



TEMA 1:
CABLES UTP:

Actualmente, este cable es el más usado en las redes de área local (LAN). Se compone de varios conductores de cobre, recubiertos por un material plástico aislante. Estos conductores están agrupados de a pares y trenzados o retorcidos, para disminuir la incidencia de las interferencias externas o provenientes del resto de los otros cables. La cantidad de pares de cables trenzados es de 4 (8 conductores), no obstante también hay cables con, por ejemplo 24 pares, estos últimos se usan para transmitir las señales de 6 PC. Los pares trenzados, pueden a su vez, estar cubiertos por una malla trenzada de hilos metálicos que lo protegen de las interferencias externas, es el caso del (STP, "Par Trenzado Apantallado"), o directamente no tener dicha cobertura (UTP "Par Trenzado Sin Apantallar"). Por último, tiene una cobertura de material plástico que lo protege de los agentes externos (sol, humedad, etc).

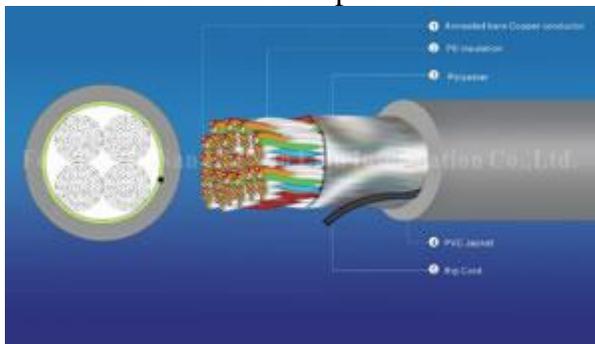
Categorías De Cable UTP

Una categoría de cableado es un conjunto de parámetros de transmisión que garantizan un ancho de banda determinado en un canal de comunicaciones de cable de par trenzado.

Dentro Del Cableado Estructurado Las Categorías Más Comunes Son:

UTP Categoría 1

Este tipo de cable está especialmente diseñado para redes telefónicas, es el típico cable empleado para teléfonos por las compañías telefónicas. Alcanza como máximo velocidades de hasta 4 Mbps.



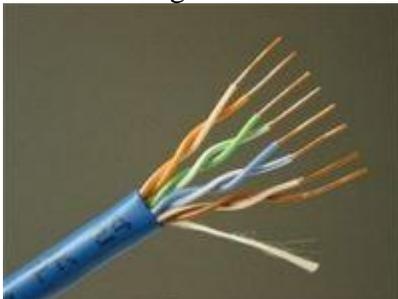
UTP Categoría 2

El cable UTP Categoría 2 es también empleado para transmisión de voz y datos hasta 4 Mbps.



UTP Categoría 3

La categoría 3 define los parámetros de transmisión hasta 16 MHz. Los cables de categoría 3 están hechos con conductores calibre 24 AWG. Entre las principales aplicaciones de los cables de categoría 3 encontramos: voz, Ethernet 10Base-T y Token Ring.



UTP Categoría 4

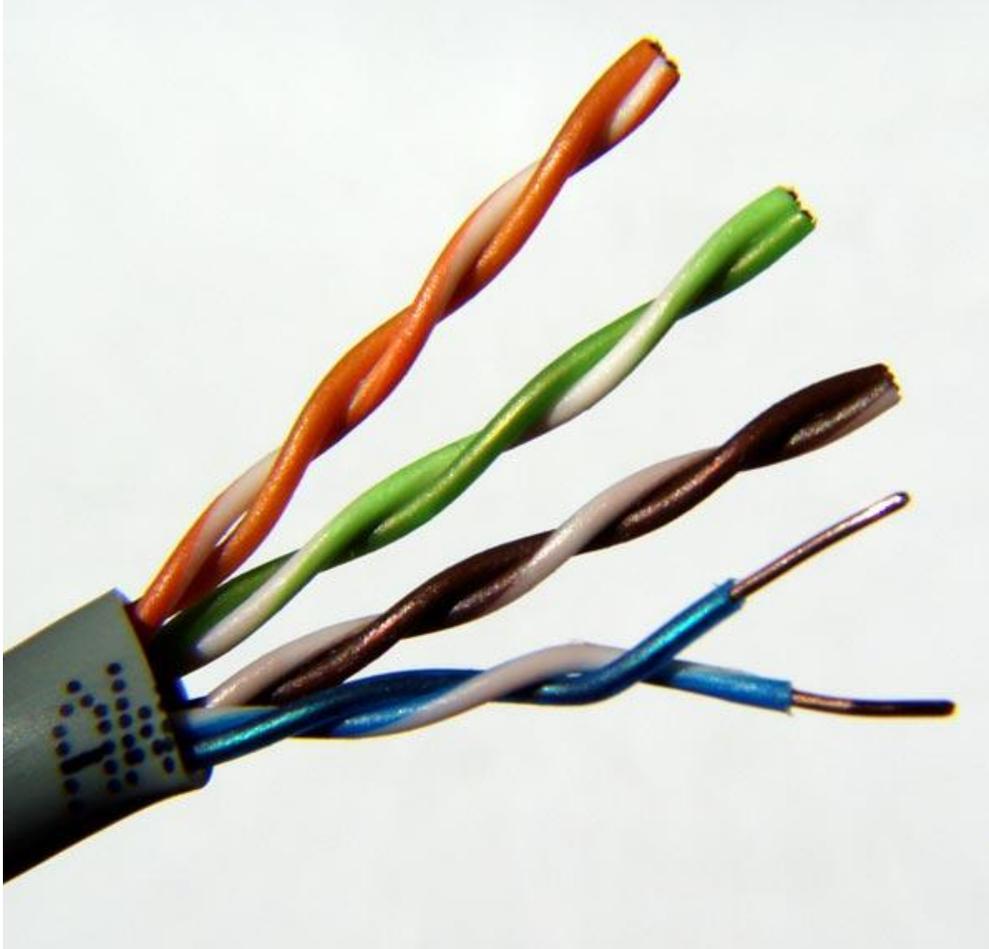
Esta definida para redes de ordenadores tipo anillo como Token Ring con un ancho de banda de hasta 20 MHz y con una velocidad de 20 Mbps.



UTP Categoría 5

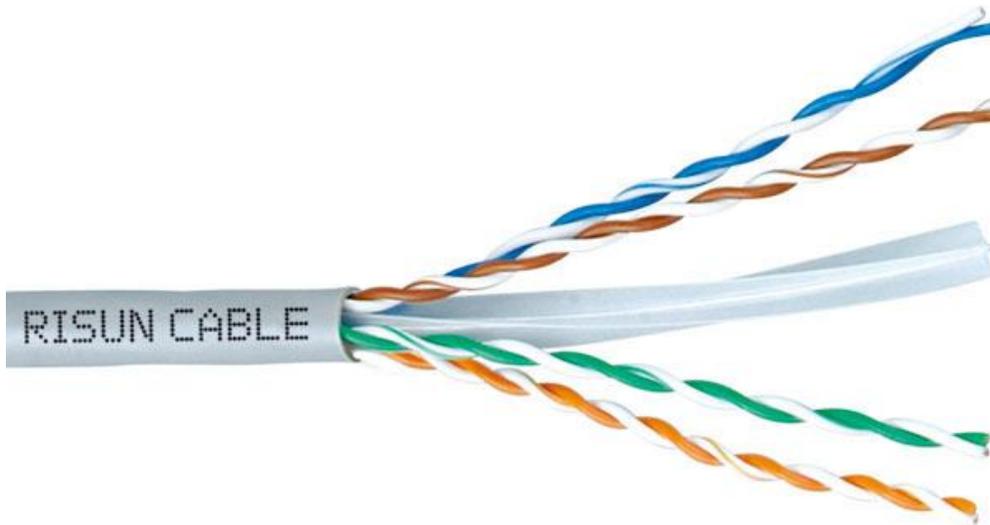


es un estándar dentro de las comunicaciones en redes LAN. Es capaz de soportar comunicaciones de hasta 100 Mbps. con un ancho de banda de hasta 100 MHz Este tipo de cable es de 8 hilos, es decir cuatro pares trenzados. La atenuación del cable de esta categoría viene dado por esta tabla referida a una distancia estándar de 100 metros:



UTP Categoría 6

No está estandarizada aunque ya está utilizándose. Se definirán sus características para un ancho de banda de 250 MHz, puede alcanzar velocidad de transmisión de 1 Gbs.



UTP Categoría 7

Definida y mucho menos estandarizada. Se definirá para un ancho de banda de 600 MHz. El gran inconveniente de esta categoría es el tipo de conector seleccionado que es un RJ-45 de 1 pines.



TARJETA DE RED INALÁMBRICA:

Es una tarjeta para expansión de capacidades que sirve para enviar y recibir datos sin la necesidad de cables en las [redes inalámbricas de área local](#) ("W-LAN" "Wireless Local



Area Network"), esto es entre redes inalámbricas de computadoras. La tarjeta de red se inserta dentro de las ranuras de expansión ó "Slots" integradas en la tarjeta principal ("Motherboard") y se atornilla al gabinete para evitar movimientos y por ende fallas. Todas las tarjetas de red inalámbricas integran una antena de recepción para las señales.

Compiten actualmente en el mercado contra los adaptadores USB-WiFi, tarjetas para red LAN y Adaptadores USB-RJ45.



CONECTORES RJ45

Hay dos tipos de conectores RJ45, uno "plug" (macho) y otro "jack" (hembra). Los conectores RJ45 (macho y hembra) se usan para hacer las conexiones de red con cable par trenzado. El conector macho se enchufa en el conector hembra.

La figura 2 muestra dos conectores RJ45 macho y conectores hembra de una tarjeta de red y una caja exterior "roseta".

Las características sobresalientes de los conectores RJ45 (hembra y macho) son:

- Son prácticos y cómodos de enchufar y desenchufar.
- Efectuar la instalación, para unirlos al cable UTP, es sencillo y fácil de hacer.
- Son muy resistentes a los manoseos y uso cotidiano.
- Son económicamente accesibles.

PASOS PARA UNIR EL CABLE UTP AL CONECTOR PLUG RJ45 (MACHO)

- 1) Cortar el tramo de cable UTP (par trenzado sin apantallar) que tengamos que usar.
- 2) Debe pelar el cable, retirando la cobertura plástica externa. Preste atención porque el material plástico aislante de cada uno de los conductores internos que componen los 4 pares trenzados de cables no deberá ser quitado.
- 3) Tendremos que ordenar los cables. Está estandarizado que cada uno de los 8 conductores (4 pares) usen colores diferentes. Ellos son (naranja, blanco con rayas naranjas, verde, blanco con rayas verdes, azul, blanco con rayas azules,



marrón, blanco con rayas marrones). Cada par está compuesto por un cable del color específico y otro blanco con rayas del mismo color de su par.

Antes de insertar los pares de cables dentro del conector plug RJ45 (macho), debemos acomodarlos para que éstos respeten un orden entre ellos, de lo contrario el hub o la tarjeta de red de la PC no podrían identificar la procedencia de los datos con las respectivas posiciones de los conductores. Existen 2 convenciones que definen el color y la posición en que pueden ubicarse los conductores del cable UTP al insertarse en el conector RJ45.

En la instalación del cableado se deberá adoptar indistintamente una u otra convención, pero no ambas a la vez, por ejemplo, si se optó por la convención 568 “A”, todos los conectores RJ45 (macho o hembra) conectados a la tarjeta de red o al hub deberán respetar la posición de los cables que exige esta convención. Una vez elegida la convención que decidamos usar, no habrá necesidad de efectuar ningún tipo de configuración, pues el hub o la tarjeta de red aceptan la norma sin problemas en forma indistinta. La tabla 2 muestra la posición en que deben ir ubicados los cables en los conectores plug RJ45 (macho), para cada convención (A o B).

- 4) Una vez que los cables se ordenaron según la convención elegida “A o B”, deberán introducirse en el conector RJ45.
- 5) Hasta que los cables hagan tope en el final del conector.
- 6) Por último, se inserta el conector plug RJ45 en una pinza de crimpeado, para que ésta al ser cerrada, ejerza presión sobre los contactos del conector y éstos aplasten a cada uno de sus conductores respectivos, de esta forma el cable UTP quedará firmemente adherido al conector.

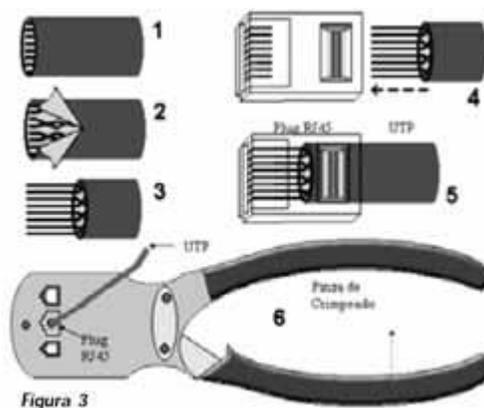


Figura 3



PATCH CORD:

Todo el procedimiento descrito anteriormente, para unir el cable UTP al conector plug RJ45 (macho), se puede evitar adquiriendo un “patch cord”, siendo éste un cable que ya viene de fabricación con los conectores incorporados en sus extremos. La figura 4 muestra cables patch cord.

Estos cables son especialmente recomendados en grandes instalaciones que exigen estar certificadas, pues son más seguros debido a que el UTP es unido al conector de una forma más mecánica, lo que permite una fijación del cableado de mejor calidad, además cada uno de los conductores internos del cable UTP están formados no por uno, sino por muchos hilos de cobre más delgados, lo que le proporciona mayor flexibilidad y resistencia a manoseos, evitando lo que suele pasar en los cables tradicionales, donde el único conductor de cobre, al cortarse, rompe la continuidad de la transmisión de las señales que fluyen por él. Otra ventaja del match cord es que el conector RJ45 (macho) y una pequeña parte del cable cercana al conector, están cubiertos de un capuchón de protección de goma, que le da mayor resistencia y duración a ambos.

Los patch cords vienen en diferentes largos (que van desde los 15 centímetros a los 15 metros) y en distintos colores del capuchón protector de goma (blanco, gris, negro, amarillo, naranja, rojo, verde y azul) permitiendo a los instaladores identificar el color del capuchón con la función que le toque desempeñar al hardware conectado a ese cable. En la figura 5 se detallan las características de los cables patch cords.





PASOS PARA UNIR EL CABLE UTP AL CONECTOR PLUG RJ45 (HEMBRA)

- 1) Cortar el tramo de cable UTP (par trenzado sin apantallar) que tengamos que usar.
- 2) Cortar la cobertura plástica externa.
- 3) Pelar el cable, retirando la cobertura externa. Atención porque el material plástico aislante de cada uno de los conductores internos que componen los 4 pares trenzados de cables no deberá ser quitado.
- 4) Acomodar los cables encima de los conectores internos del jack RJ45 (hembra), cuidando que éstos respeten la convención A o B elegida. Para ello debemos mirar en los lados laterales del jack, donde aparece una lista de colores que indican la posición apropiada que deberán adoptar los cables en los conectores del jack, para cada convención (A o B). Recordemos que en una instalación “red” se deberá usar una sola convención, pero no ambas a la vez.

Luego, cada cable se debe fijar a los conectores internos del jack, esto se logra presionándolos mediante una pinza de impacto, diseñada para tal fin, esta pinza posee una punta que está conectada a un resorte interno, permitiendo ejercer una presión pareja sobre el cable, sin romper los conectores del jack. Una vez realizado esto, los cables quedarán firmemente unidos y haciendo contacto en las cuchillas de los conectores internos del jack RJ45.

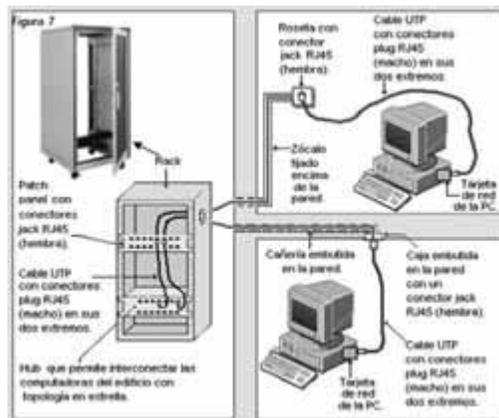
Las puntas de la pinza de impacto son intercambiables, permitiendo inclusive insertar aquellas que fijen y corten el cable sobrante al mismo tiempo. En este tipo de puntas se deberá cuidar que el lado de corte esté hacia afuera, para eliminar la parte del cable sobrante y no cortar el cable en sí mismo. La figura 6 muestra los pasos para unir el cable UTP al conector jack RJ45 (hembra).

Los conectores jack RJ45 (hembra) pueden venir en los siguientes modelos:

- **ROSETAS:** Son cajas protectoras fijadas (atornilladas o pegadas) externamente a la pared. En este tipo de accesorios el cableado va por zócalos fijados encima de la pared.
- **CAJAS PROTECTORAS EMBUTIDAS EN LA PARED:** En este caso el cableado irá por cañerías que están dentro de la pared.
- **PATCH PANEL DE UN RACK:** El rack es una estructura



o caja, en la que confluyen todas las conexiones (cables) de las PCs de la red en una instalación mediana o grande, de este modo los cables se puedan conectar al hub, patch panel, etc. El patch panel, es uno de los paneles que se pueden incorporar dentro del rack, el cual puede estar formado por 16, 24, 48, etc, conectores jack RJ45 (hembra) en los que se fijan los cables UTP que llegan al rack, para hacer de panel externo de ellos y de esta forma permitir una gran comodidad y sencillez en las conexiones que posteriormente se realicen al enchufar y desenchufar los conectores plug RJ45 (macho) que van al hub. También el patch panel permite esconder la incomodidad de los cables que se han fijado detrás de él.



La figura 7 muestra una instalación de cable UTP, conectores RJ45 (plug “macho” y jack “hembra”) y un rack que posee 2 estantes (el patch panel y un hub). En los conectores RJ45 (macho), hay dos situaciones en las que no se debe utilizar la convención 568 “A” o 568 “B”. En estas dos situaciones se deberá usar un cable “cruzado” donde los conectores RJ45 (macho) que se hallan en los extremos del cable UTP, tendrán una disposición diferente en el orden de los conductores. Las dos situaciones en las que se debe utilizar un cable cruzado son las siguientes:

- Cuando se requiere conectar sólo dos computadoras entre sí. En este caso no se necesita de la utilización de un hub. Pero se debe usar un cable “cruzado” que conecte las dos tarjetas de red entre sí. Se denomina cable cruzado porque los conductores del cable UTP se deberán disponer en una posición diferente de la que establece la convención elegida (568 A ó 568 B). Más adelante, especificaremos cómo se disponen los conductores en el cable cruzado. La figura 8



ejemplifica la conexión de dos computadoras mediante un cable cruzado.

- Otra situación en la que se debe utilizar un cable cruzado es cuando se requiere vincular dos hubs entre sí, y ninguno de ambos posee un puerto RJ45 “UPLINK” para tal fin, entonces se debe realizar la conexión de los dos hubs, mediante un cable cruzado que vincule los puertos RJ45 que poseen los hubs para conectar las PCs. El puerto UPLINK o también llamado STACK, o identificado con una X, permite interconectar hubs entre sí mediante un cable de los que comúnmente se utilizan. Pero, no todos los hubs poseen el puerto UPLINK, sobre todo los más económicos no disponen de dicho puerto (conector RJ45 hembra).



Figura 8: La conexión de sólo dos PCs (sin hubs) se deberá realizar mediante un cable cruzado

La fig. 8 ejemplifica la conexión de dos hubs mediante un cable cruzado y luego la conexión de dos hubs con puerto UPLINK mediante un cable común. En la figura 9 podemos observar la conexión de dos hubs mediante “cable cruzado”, usando los puertos RJ45 comunes. En la figura 10 vemos la conexión de dos hubs mediante cable común, usando el puerto UPLINK.

CONECTORES RJ11:

El **RJ-11** es un conector usado mayoritariamente para enlazar redes de [telefonía](#). Es de medidas reducidas y tiene cuatro contactos como para soportar 4 vías de 2 cables. Es el conector más difundido globalmente para la conexión de aparatos telefónicos convencionales, donde se suelen utilizar generalmente sólo los dos [hilos](#) centrales para una línea simple o [par](#) telefónico. Y se utilizan los cuatro hilos solo para aparatos de telefonía especiales que usen doble línea o los dos pares telefónicos. Una vez [crimpado](#) al cable, resulta casi imposible desarmar el **RJ-11** sin provocar su inutilización.

Posición	RJ4	RJ1	RJ1	Pa	T/	±	Colores cat	Colores	Colores	Colores
n	5	4	1	r	R		5e/6		antiguos	alemanes
1	1			3	T	+	blanco/verde	blanco/verde	naranja	rosa
2	2	1		2	T	+	blanco/naranj	blanco/naranj	negro	verde
						a		a		e



3	3	2	1	1	R	- azul	azul/blanco	rojo	blanco
4	4	3	2	1	T	+ blanco/azul	blanco/azul	verde	marrón
5	5	4		2	R	- naranja	naranja/blanco	amarillo	amarillo
6	6			3	R	- verde	verde/blanco	azul	gris

CONECCION RJ12

El **RJ-12** es un conector telefónico para crimpear en cable de 6 hilos. Dispone de 6 posiciones (lugar donde van alojadas las cuchillas) y 6 contactos (6P6C), lo que implica que se usen todos los contactos. Tiene las mismas medidas que un **RJ-11**, la diferencia está en que en lugar de 4 cuchillas para crimpear tiene 6.

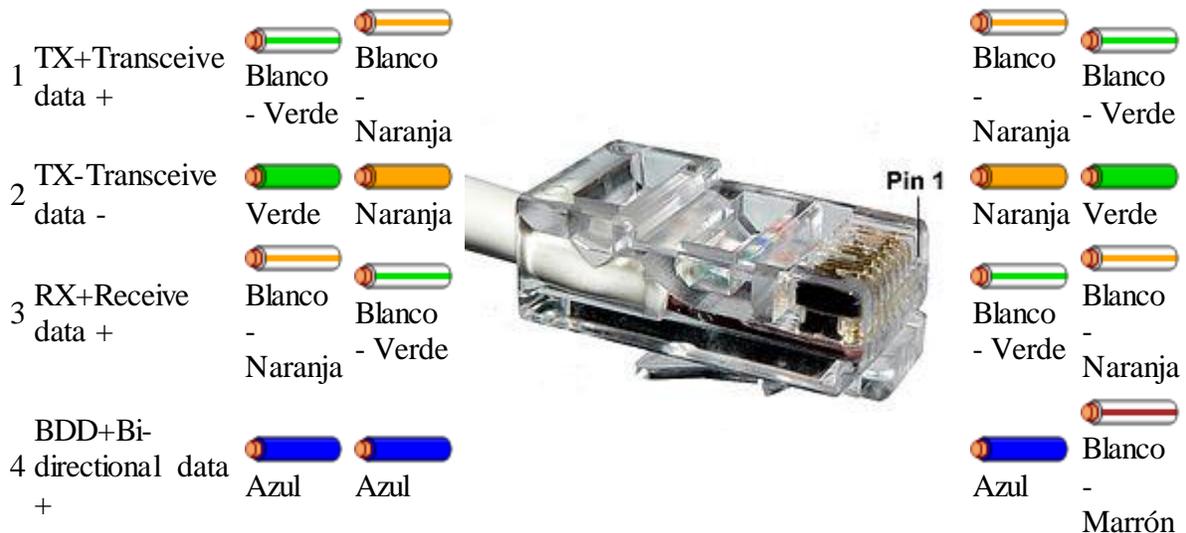
CONECCION RJ45

RJ-45 (*registered jack 45*) es una interfaz física comúnmente usada para conectar redes de cableado estructurado, (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a). Es parte del Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos. Posee ocho pinos o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado.

Es utilizada comúnmente con estándares como TIA/EIA-568-B, que define la disposición de los pines o *wiring pinout*.

Una aplicación común es su uso en cables de red Ethernet, donde suelen usarse 8 pines (4 pares).

CONECCIONES:





BDD-Bi-		
5 direccional data	Blanco	Blanco
-	- Azul	- Azul
6 RX-Receive		
data -	Naranja	Verde
BDD+Bi-		
7 direccional data	Blanco	Blanco
+	-	-
	Marrón	Marrón
BDD-Bi-		
8 direccional data	Marrón	Marrón
-		

Blanco	Marrón
- Azul	
Verde	Naranja
Blanco	Azul
-	
Marrón	
Marrón	Blanco
	- Azul

Conectores RJ45

Para que todos los cables funcionen en cualquier red, se sigue un estándar a la hora de hacer las conexiones. Los dos extremos del cable (UTP CATEGORIA 4 Ó 5) llevarán un conector RJ45 con los colores en el orden indicado en la figura. Existen dos maneras de unir el cable de red con su respectivo terminal RJ45, el crimpado o pochado se puede hacer de manera manual (crimpadora de tenaza) o al vacío sin aire mediante inyectado de manera industrial. La Categoría 5e / TIA-568B recomienda siempre utilizar latiguillo inyectado para tener valores ATT y NEXT fiables. Para usar con un HUB o SWITCH hay dos normas, la más usada es la B, en los dos casos los dos lados del cable son iguales:

Norma A

1. Blanco Verde
2. Verde
3. Blanco Naranja
4. Azul
5. Blanco Azul
6. Naranja
7. Blanco Marrón
8. Marrón

Norma B

1. Blanco Naranja
2. Naranja
3. Blanco Verde
4. Azul
5. Blanco Azul



6. Verde
7. Blanco Marrón
8. Marrón

Conexión entre conmutadores y concentradores

Dispositivos diferentes; en tal caso se pueden utilizar normas AA o BB en los extremos de los cables:

Una punta (Norma B) En el otro lado (Norma B)

Blanco Naranja	Blanco Naranja
Naranja	Naranja
Blanco Verde	Blanco Verde
Azul	Azul
Blanco Azul	Blanco Azul
Verde	Verde
Blanco Marrón	Blanco Marrón
Marrón	Marrón

Conexión directa PC a PC a 100 Mbps

Si sólo se quieren conectar 2 PC, existe la posibilidad de colocar el orden de los colores de tal manera que no sea necesaria la presencia de un HUB. Es lo que se conoce como un cable cruzado de 100. El estándar que se sigue es el siguiente:

Una punta (Norma B) En el otro lado (Norma A)

Blanco Naranja	Blanco Verde
Naranja	Verde
Blanco Verde	Blanco Naranja
Azul	Azul
Blanco Azul	Blanco Azul
Verde	Naranja
Blanco Marrón	Blanco Marrón
Marrón	Marrón

Cable cruzado automático



Configuración Automática MDI/MDI-X está especificado como una característica opcional en el 1000BASE-T standard,¹ lo que significa que directamente a través de cables trabajarán dos interfaces Gigabit capaces. Esta característica elimina la necesidad de cables cruzados, haciendo obsoletos los puertos uplink/normal y el selector manual de switches encontrado en muchos viejos concentradores y conmutadores y reduciendo significativamente errores de instalación. Nota que aunque la configuración automática MDI/MDI-X está implementada de forma general, un cable cruzado podría hacer falta en situaciones ocasionales en las que ninguno de los dispositivos conectados tiene la característica implementada y/o habilitada. Previo al estándar 1000Base-T, usar un cable cruzado para conectar un dispositivo a una red accidentalmente, usualmente significaba tiempo perdido en la resolución de problemas resultado de la incoherencia de conexión.

Incluso por legado los dispositivos 10/100, muchos NICs, switches y hubs automáticamente aplican un cable cruzado interno cuando es necesario. Además del eventualmente acordado *Automático MDI/MDI-X*, esta característica puede también ser referida a varios términos específicos al vendedor que pueden incluir: *Auto uplink and trade*, *Universal Cable Recognition* y *Auto Sensing* entre otros.



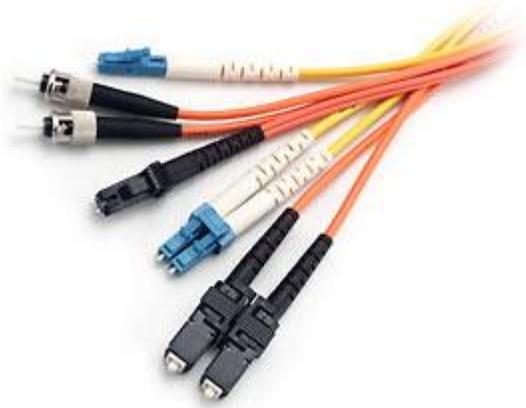
Routers inalámbricos



A pesar de que tradicionalmente los *routers* solían tratar con redes fijas (Ethernet, ADSL, RDSI...), en los últimos tiempos han comenzado a aparecer *routers* que permiten realizar una interfaz entre redes fijas y móviles ([Wi-Fi](#), [GPRS](#), [Edge](#), [UMTS](#), [Fritz!Box](#), [WiMAX](#)...) Un *router* inalámbrico comparte el mismo principio que un *router* tradicional. La diferencia es que éste permite la conexión de dispositivos inalámbricos a las redes a las que el *router* está conectado mediante conexiones por cable. La diferencia existente entre este tipo de *routers* viene dada por la potencia que alcanzan, las frecuencias y los protocolos en los que trabajan.

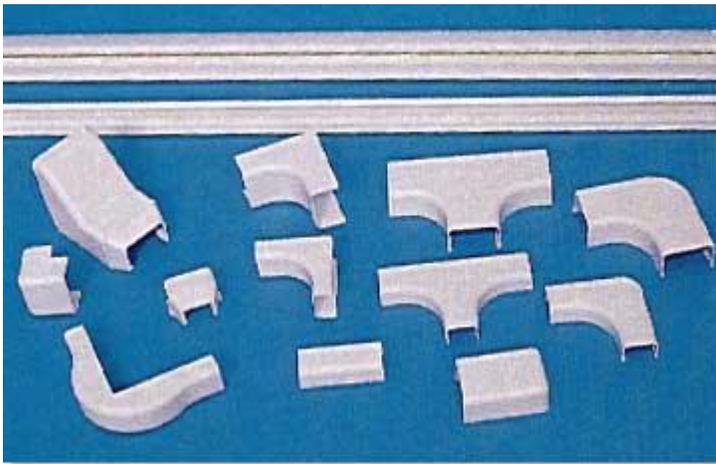
En wifi estas distintas diferencias se dan en las denominaciones como clase a/b/g/ y n.

Comunicaciones con fibra óptica



La fibra óptica se emplea como medio de transmisión para las redes de telecomunicaciones, ya que por su flexibilidad los conductores ópticos pueden agruparse formando cables. Las fibras usadas en este campo son de plástico o de vidrio, y algunas veces de los dos tipos. Para usos interurbanos son de vidrio, por la baja atenuación que tienen.

CANALETAS:



Las canaletas son tubos metálicos o [plásticos](#) que conectados de forma correcta proporcionan al cable una segunda pantalla o protección.

Las canaletas metálicas se fabrican bajo la norma NEMA VE1 Class 8C, ASTM B633, ASTM A123.

Estas se fabrican de acuerdo a las exigencias del [proyecto](#).

Comportamiento frente a las perturbaciones EM

El efecto de pantalla de una canaleta metálica depende de la posición del cable. La mejor canaleta metálica es ineficaz si sus extremos están mal conectados.



Conexión a los armarios

Los extremos de las canaletas (tubos metálicos) deben estar atornillados a los armarios metálicos de forma que la conexión sea adecuada.

4. Tipos de canaletas

Canaletas tipo escaleras:

Estas bandejas son muy flexibles, de fácil instalación y fabricadas en diferentes dimensiones, bajo pedido.

Son de uso exclusivo para zonas techadas, fabricadas en planchas de [acero](#) galvanizado de 1.5 Mm. y 2.0 Mm. de espesor.

Su [diseño](#) permite al contratista escoger conductores para instalaciones no entubadas, lo cual significa un [ahorro](#) considerable.

Tipo Cerrada

Bandeja en forma de "U", utilizada con o sin tapa superior, para instalaciones a la vista o en falso techo.

Utilizadas tanto para instalaciones eléctricas, de [comunicación](#) o data.

Este tipo de canaleta tiene la ventaja de [poder](#) recorrer áreas sin techar si se cuenta con la tapa adecuada.

Fabricadas en plancha galvanizada, en espesores y dimensiones según la especificación del [cliente](#).

Tipos Especiales

Se pueden fabricar todo tipo de diseños y [colores](#) bajo pedidos especiales.

Estas bandejas pueden ser del tipo de colgar o adosar en la pared y pueden tener perforaciones para albergar salidas para interruptores, toma - corrientes, [datos](#) o [comunicaciones](#).

La [pintura](#) utilizada en este tipo de bandejas es [electrostática](#) en polvo, dándole un acabado insuperable.

Canaletas plásticas: Canales ranurados:

Facilita y resuelve todos los [problemas](#) de conducción y [distribución](#) de cables. Se utilizan para fijación a paredes, chasis y paneles, vertical y horizontalmente.

Los canales, en toda su longitud, están provistas de líneas de prerruptura dispuestas en la base para facilitar el corte de un segmento de la pared para su acoplamiento con otras canales formando T, L, salida de cables, etc.

Canal salvacables:

Diseñado especialmente para proteger y decorar el paso de cables de: [telefonía](#), [electricidad](#), megafonía, computadores, etc. por [suelos](#) de oficinas.

Los dos [modelos](#) de Salvacables disponen de tres compartimentos que permiten diferenciar los distintos [circuitos](#).



5. Paneles de parcheo (Patch Panel)

Patch-Panels: Son [estructuras](#) metálicas con placas de circuitos que permiten interconexión entre equipos. Un Patch-Panel posee una determinada cantidad de puertos (RJ-45 End-Plug), donde cada puerto se asocia a una placa de circuito, la cual a su vez se propaga en pequeños conectores de cerdas (o dientes - mencionados con anterioridad). En estos conectores es donde se ponchan las cerdas de los cables provenientes de los cajetines u otros Patch-Panels. La idea del Patch-Panel además de seguir estándares de [redes](#), es la de estructurar o manejar los cables que interconectan equipos en una red, de una mejor manera. Para ponchar las cerdas de un cable Twisted Pair en el Patch-Panel se usa una ponchadora al igual que en los cajetines.

El estándar para el uso de Patch-Panels, Cajetines y Cables es el siguiente:

- Se conecta un cable o RJ-45 (Plug-End) de una maquina al puerto (Jack-End) del cajetín. Se debe tener cuidado con esto ya que el cable puede ser cruzado o no.
- De la parte dentada interna del cajetín se conectan las cerdas de otro cable hasta la parte dentada del Patch-Panel. El cable se pasa a través de las canaletas previamente colocadas.
- Del puerto externo del patch-panel (Jack-End) se coloca un cable corto hacia el [hub](#) o el [switch](#).

Un Rack (o soporte metálico): Es una [estructura](#) de metal muy resistente, generalmente de forma cuadrada de aproximadamente 3 mts de alto por 1 mt de ancho, en donde se colocan los equipos regeneradores de señal y los Patch-Panels, estos son ajustados al rack sobre sus orificios laterales mediante tornillos.

Componentes de un Rack

- Bases y estructuras de [aluminio](#) perforado.
- Bandejas porta equipos
- Organizadores verticales
- Multítomos con protección de picos
- Bandejas para servidores
- Bandejas para baterías

Bibliografía consultada: Monografias.com, wikipedia.org