

---

## CABLES DE RED

### Autores:

- Andreoli, Martín Miguel
- Berent, Lisandro José
- Bergmeier, Gonzalo Nicolas
- Gonzalez, Othias Octavio
- Hermann, Carlos Alexander
- Riedmaier, Joaquin Tadeo
- Rolheiser, Lautaro Daniel
- Sánchez, Ulises Joaquín

## RESUMEN

Los cables de red son elementos físicos que permiten conectar entre sí computadoras y otros dispositivos informáticos. En este trabajo abordaremos principalmente los cables de par trenzado, que son los más utilizados para redes Ethernet de área local (LAN). Por lo general, están compuestos por 4 pares de alambres de cobre aislados, trenzados para reducir interferencias eléctricas. Según su protección, se destacan 3 tipos, el UTP (Unshielded Twisted Pair), el STP (Shielded Twisted Pair) y FTP (Foiled Twisted Pair). La elección depende de las necesidades específicas de la red.

## INTRODUCCIÓN

El cable de par trenzado es un medio guía inventado por Alexander Graham Bell. Consiste en dos conductores de cobre (o aluminio) aislados y trenzados helicoidalmente. Estos cables reducen la radiación electromagnética, mejoran el rechazo de interferencias y minimizan la interacción o acoplamiento entre señales cercanas. Transmiten señales en modo diferencial, donde cada cable envía una señal opuesta a la del otro. En Ethernet, el voltaje de cada par trenzado es de  $\pm 2.5$  V.

Cabe destacar que existen varios usos para este tipo de cables, pero en este práctico nos centraremos en el protocolo Ethernet, el cual es establecido por el estándar IEEE 802.3. Dicho protocolo es usado en la comunicación entre dispositivos.

## DESARROLLO

Para establecer conexiones entre dispositivos utilizando el protocolo Ethernet, se suele emplear un cable compuesto por cuatro pares de hilos trenzados, todos ellos cubiertos por una capa de PVC.

Los cables trenzados se clasifican según su protección según las normas ISO/IEC 11801 en tres grupos principales:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Teórico: 24-23-[IC313] – Temas de exposición

IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: exposiciones, grupales, alumnos

Cable UTP (Par trenzado sin blindaje):

Este tipo de cable se caracteriza por no tener ningún tipo de blindaje o pantalla protectora dentro de la cubierta de PVC. Son uno de los tipos de cables para redes más comúnmente utilizados debido a su costo-efectividad y facilidad de instalación. Sin embargo, a altas velocidades puede resultar vulnerable a las interferencias electromagnéticas del medio ambiente. Es por esto que se usa principalmente en entornos de oficina y residencias.

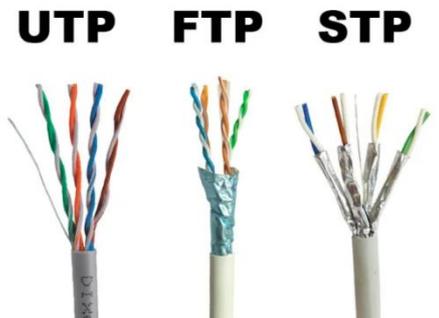
Cable STP (Par trenzado blindado):

Consta de una funda metálica que recubre cada par de hilos trenzados. Protegiendo de forma más intensa la señal que se transmite por cada uno de los pares trenzados. Esto los hace adecuados para ambientes donde la interferencia electromagnética o radioeléctrica puede ser un problema. Sin embargo, es más costoso y requiere una instalación más compleja.

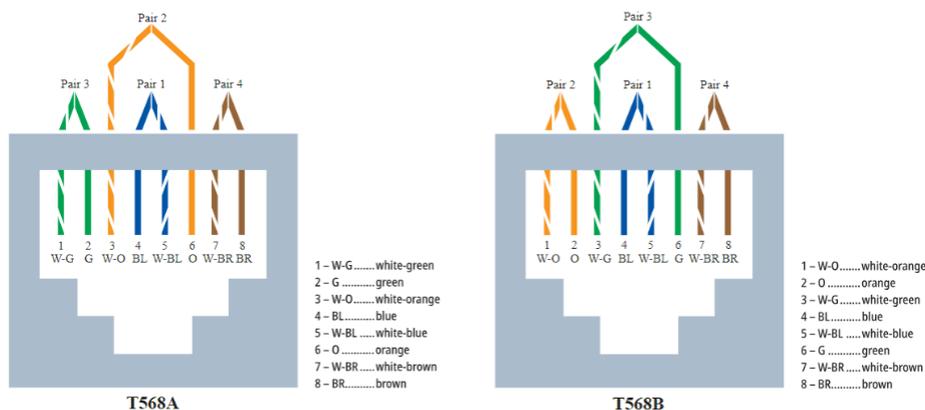
Cable FTP (Par trenzado con blindaje global):

En este tipo de cable, sus pares no están blindados de manera independiente, pero sí dispone de una protección global. Es por esto que ofrece un punto medio entre los cables UTP y STP, pues posee una única capa de protección que recubre a todos los pares, esto hace que sea más resistente a las interferencias que los UTP pero no tan robustos como los STP.

Debido a todo lo mencionado anteriormente, se puede decir que los cables UTP resultan muy prácticos para domicilios, pero en entornos donde existan grandes interferencias resultan más convenientes los cables del tipo STP o FTP. Al momento de elegir entre estos dos tipos, se deberán observar las necesidades del entorno, maniobrabilidad, costo, etc.



Sin importar de qué tipo de cable se trate, en los extremos de este, la conexión se realiza mediante una interfaz llamada RJ45, que es un puerto-conector con 8 contactos. Hay dos estándares para definir la disposición de los pares trenzados en relación con los contactos: el T-568A y el T-568B.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Teórico: 24-23-[IC313] – Temas de exposición

IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: exposiciones, grupales, alumnos

Vemos que cada par está compuesto por pares con un cable de color liso y otro con franjas blancas. La diferencia entre los estándares T-568A y T-568B se reduce principalmente a la disposición de los colores de los cables en los conectores, sin embargo, cumplen la misma función. Cuando en ambos extremos de un cable se utiliza el mismo estándar, se denomina cable directo y se utiliza principalmente para conectar dos dispositivos diferentes entre sí, como por ejemplo una PC y un switch. En cambio, si en un extremo se utiliza el estándar T-568A y en el otro extremo el estándar T-568B, entonces es un cable cruzado, esta configuración es útil para conectar dos dispositivos del mismo tipo, como ser una PC a otra PC o un switch a otro switch.

Para conexiones Ethernet (10 Mbps) o Fast Ethernet (100 Mbps) sólo se necesitan dos pares de cables para transmitir y recibir datos. Siendo los pines utilizados los siguientes:

Par 1: Transmisión de datos

Par 2: Recepción de datos

Pin 1: TX +

Pin 3: RX +

Pin 2: TX -

Pin 6: RX -

Por otro lado, para conexiones Gigabit Ethernet (1000 Mbps) se hace uso de todos los pines disponibles.

## CONCLUSION

En resumen, la elección del cable de red está fuertemente ligada al entorno de implementación y las condiciones específicas de trabajo. Aunque los cables presentan ventajas como transmisión sin latencia, aislamiento efectivo y facilidad de instalación, también enfrentan desafíos, como susceptibilidad al ruido y menor capacidad de transferencia en comparación con la fibra óptica.

## REFERENCIAS

- <https://definicion.de/cable-de-red/#:~:text=Se%20denomina%20cable%20de%20red%20o%20cable%20de,un%20dispositivo%20y%20un%20router%20o%20un%20switch>
- <https://topologiasdered.com/blog/tipos-de-cables-de-red/>
- <https://proadmin.es/diferencia-entre-cable-utp-y-ftp/>
- <https://www.flukenetworks.com/knowledge-base/application-or-standards-articles-copper/differences-between-wiring-codes-t568a-vs>
- <https://community.fs.com/es/article/patch-cable-vs-crossover-cable-what-is-the-difference.html>
- <https://www.digikey.com/es/articles/rj45-connectors-what-you-need-to-know#:~:text=Los%20conectores%20RJ45%20son%20los,que%20utilice%20el%20protocolo%20Ethernet>