

# Cableado

## Cable de par entrelazado

Este cable está formado por 4 pares de hilos entrelazados, en total 8 cables. Según su calidad (sobre todo por la cantidad de vueltas para evitar interferencias) se divide en diferentes categorías:

- **Cat 5** es muy vieja, hasta 100 Mbps.
- **Cat 5e** es la más común, soporta 1000 Mbps.
- **Cat 6** trabajan bien los 1000 Mbps.
- **Cat 6a** pueden aguantar 10000 Mbps = 10Gbps.
- **Cat 7** son los que se utilizan 10 gigabit ethernet.
- **Cat 7A** igual pero con una frecuencia de 1000MHz
- **Cat 8** compatible con frecuencias 2000 MHz y 40 Gbps.

**PROBLEMA :** En mi centro Internet va lento y tengo un cableado Cat5 ¿tengo que hacer una inversión de cambiar todo el cableado?

La respuesta es que seguramente NO ES NECESARIO pues de nada sirve cambiar a una categoría superior si la conexión de Internet es lenta, los switch no soportan esas velocidades y lo más común: Las tarjetas de red no aguantan velocidades por encima de los 100Mbps. Además van a salir nuevos protocolos que permitirán velocidades de Gbps con cableado Cat5.

Recuerdo un centro, de cuyo nombre no me quiero acordar, que realizó un importante esfuerzo económico de cambiar todo el cableado y la velocidad seguía siendo pésima. Al final era porque tenían una Botnet ver diapositiva 8.

Para estas cuestiones es mejor contar con el asesoramiento del servicio de informática del Departamento.

No se tienen que hacer cableados muy largos pues la señal se atenúa, cuanto más largo más probabilidad hay que algunos paquetes de información sean erróneos y por lo tanto ralentiza la conexión. El máximo es 100m.

## RJ45

Es la interfaz que conecta nuestro cableado.



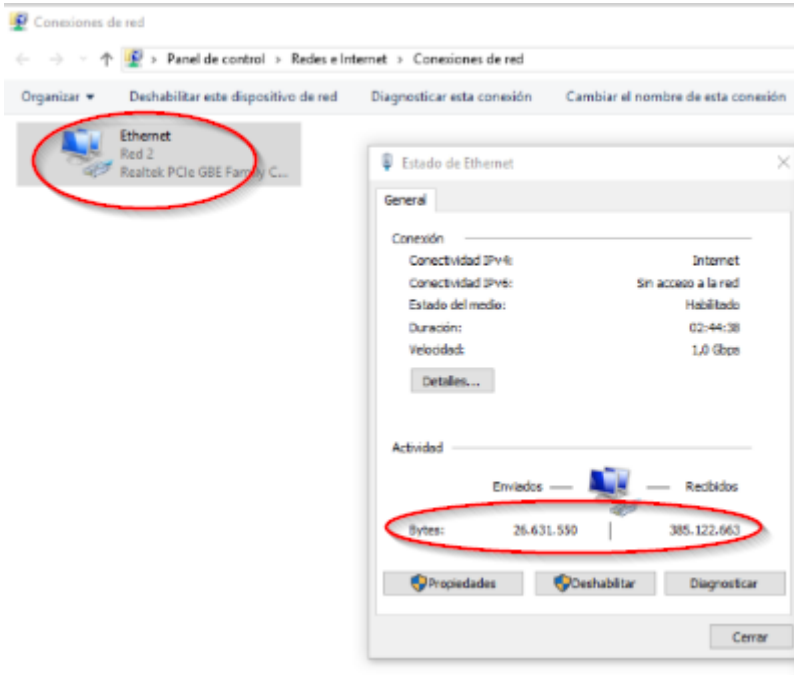
Fuente Wikipedia

**No podemos conectar** dos ordenadores con un cable normal o directo, si no es a través de un Switch o Hub, la razón es que los cables se tienen que *cruzar* es decir el pin de transmisión tiene que ir al de recepción del otro y viceversa. Esto lo hace el Switch o Hub. Hay cables especiales llamados *cruzados* que ya están conectados el RJ45 de forma cruzada y sólo sirven para este propósito.

Suele ser un elemento muy castigado si el PC donde está conectado no está fijo o está en una mesa con ruedas luego suele ser un punto crítico ante problemas de conexión:

**PROBLEMA: NO VA INTERNET** en un equipo concreto conectado por cable.

Primero valoraremos si hay o no conexión entrando en Panel de control - Redes e Internet - Conexiones de red:



Si encontramos que no hay conexión o no hay tráfico, el problema puede ser que el cable con RJ25 está estropeado. Una comprobación simple de cambiar el cable puede ahorrarnos tiempo.

Si quieres, son útiles los *comprobadores de cable* que por menos de 10€ se pueden comprar en proveedores online Aliexpress o Amazon.



Metes los dos extremos (uno *master* que envía la señal y otro *slave* que recoge la señal y lo visualiza en forma de luces) y tienen que encenderse las luces en su mismo orden tanto en un



extremo como en el otro 1-1 2-2 3-3 ... 8-8 si hay algún fallo ya podemos desechar ese cable. En el siguiente vídeo explica cómo se testea.

Si quieres hacer tú mismo el cables hay muchos tutoriales, busca "hacer cable red". Se hace con una **crimpadora** se sigue un criterio de colores.

“ PREGUNTA: ¿Se puede comprobar un cable con el tester teniendo un extremo en el tester y el otro extremo conectado a una "cosa" (router, switcht, AP, PC...) ?

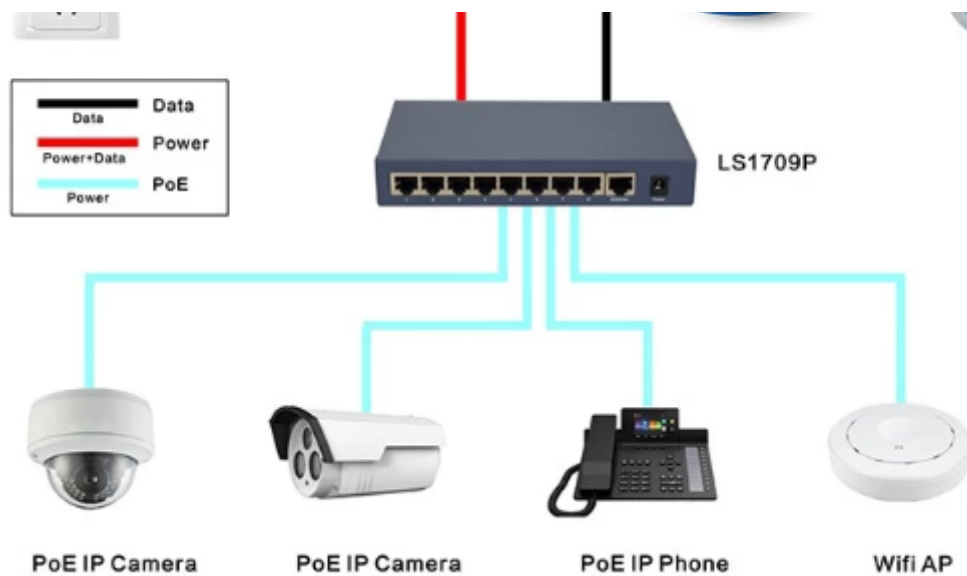
Respuesta: **Pues no**, si introduces el extremo suelto en el *master* del tester que envía la señal (inyecta voltios), te cargas esa "cosa" en el otro extremo. En resumen: si tienes que comprobar un cable, asegúrate que tenga los dos extremos desconectados.

“ PREGUNTA: ¿Qué conexión es mejor la conexión por cable o la conexión por Wifi?

Respuesta: La conexión cableada **siempre** nos va a dar más velocidad, fiabilidad y conexión segura frente a la wifi. La wifi la tenemos que dejar cuando no hay otro remedio (aula con tablets, carro de portátiles, etc...)

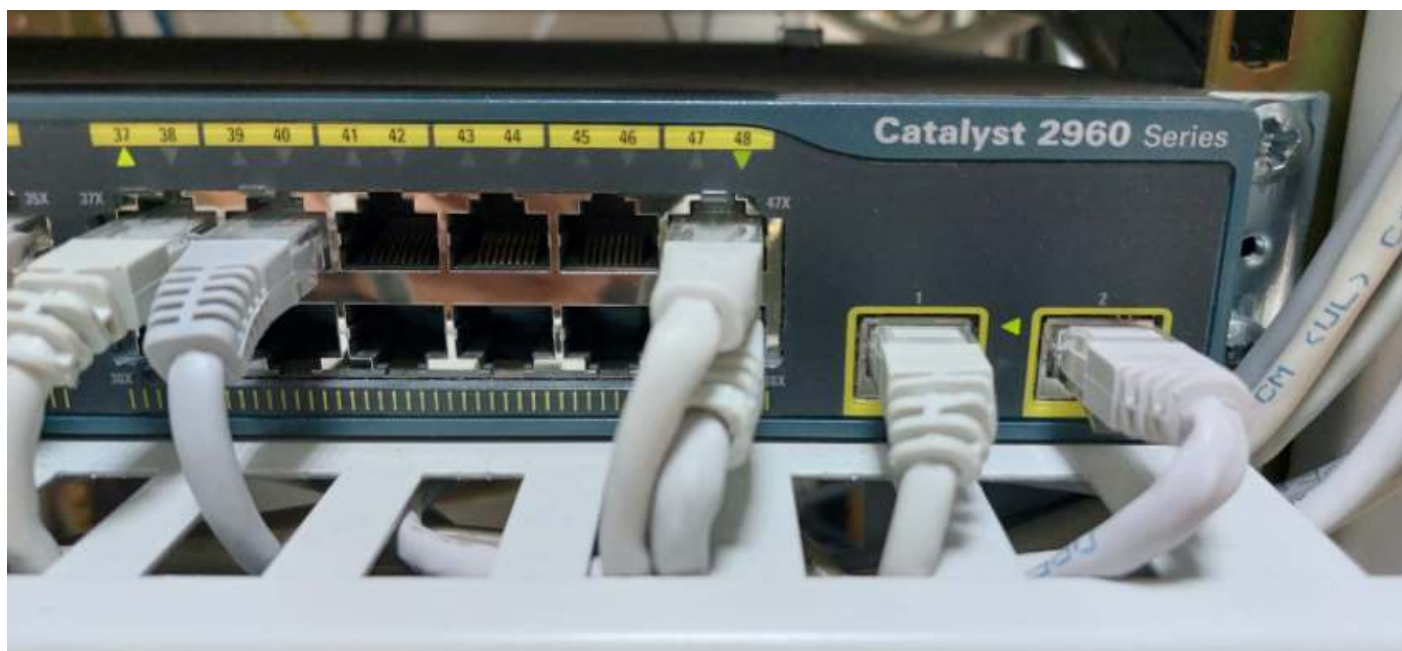
## POE

Los cables **POE** (Power Over Internet) son cables entrelazados pero están conectados a un **Switch PoE** que tiene puertos que además de transmitir los datos, transmiten también la alimentación, de tal manera que el dispositivo destino puede alimentarse con sólo llegar el cable entrelazado (es típico en teléfonos IPs, WebCams y APs)



*Fuente Ali-express*

En la siguiente figura puedes ver un switch que no es POE



Y un switch que SI QUE ES POE



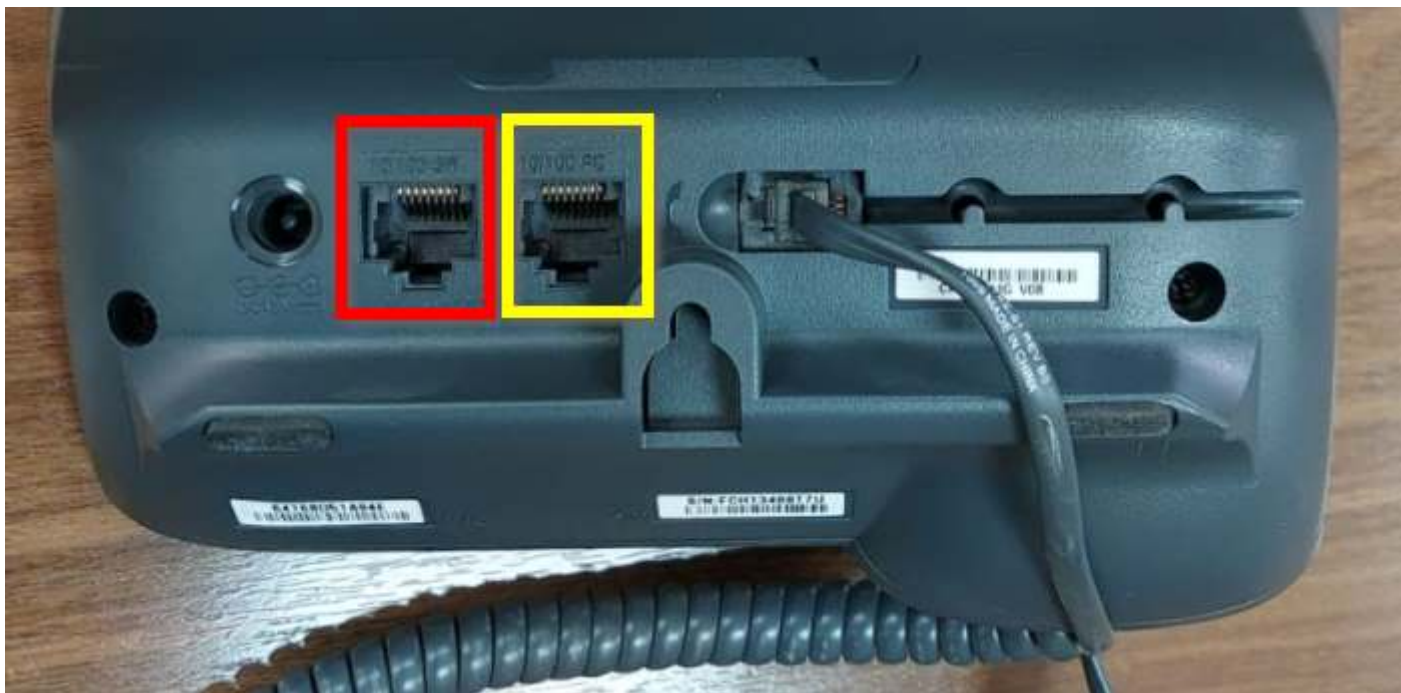
Esto nos facilita la instalación de dispositivos que necesitan datos y alimentación, pues sólo hay que llevar un cable entrelazado. Un ejemplo de dispositivo que necesita POE son los teléfonos IP (teléfonos que se van por la red de datos de Internet, no por la red voz tradicional)







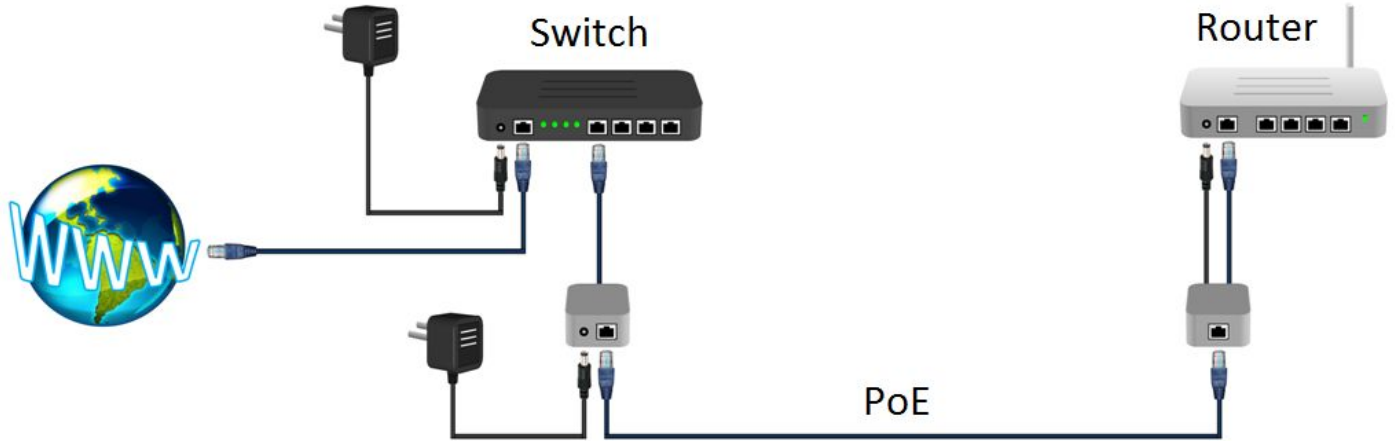
Si vemos su conexión, tiene bocas RJ45 de 8 hilos (los teléfonos tradicionales de voz son RJ11 de 4 pines), uno marcado en rojo que es la entrada, y necesita alimentación del teléfono (PoE) y otro marcado en amarillo que es salida de datos, que pone PC donde no es PoE y se puede conectar un ordenador. Vemos a la izquierda una boca redonda para tener la posibilidad de alimentarlo externamente sin necesidad de PoE.



En los centros que no tienen Switch con POE tienen estos dispositivos para crear un cable POE: *(un mezclador data+power y un separador data+power marca D-Link)*



Y el esquema era el siguiente, donde el Router blanco de la derecha es un ejemplo de dispositivo que por cuestiones físicas no se puede instalar hasta allí un cable de alimentación por que está en un lugar difícil, en el techo etc.. para tener un enchufe :



Fuente <https://www.instructables.com/>

Luego si en tu centro ves un AP con esta conexión es porque el cable que sale de la caja es POE:



Fuente Wikipedia

OJO fíjate que **NO SE CONECTA DIRECTAMENTE** sino a través del separador D-Link.

“ Hay dispositivos que en la conexión hembra RJ45 pone Data o NonPOE y otros que pone Data+Power o POE en la foto anterior el AP Punto de acceso es NonPOE por lo tanto necesita el separador, es fácil saber que es NonPOE pues tiene un conector de alimentación (cable negro de la foto) si fuese POE no lo tendría.

**¿Por qué tengo que saber esto?** Porque si conectas un cable POE a un dispositivo no POE **lo puedes estropear** pues estás conectando unos voltios a la tarjeta red que no está preparado.





Puedes hacer un desastre si conectas un portátil a un cable POE, o peor todavía: simplemente hacer de manitas en el Switch de conserjería e intercambias cables en los puertos del Switch, y no te das cuenta que unos son POE y otros NonPOE.

Luego ojo con este símbolo:



**POE**

Actualmente los switches POE inteligentemente detectan si el dispositivo que has conectado necesita alimentación o no, luego en teoría no pasaría nada si conectas un dispositivo no PoE a un switch PoE, pero mejor no hagas esos experimentos.

## Fibra óptica

Es un cableado formado por filamentos transparentes donde viaja la luz por medio de rebotes entre las paredes. Al ser luz, se puede trabajar con frecuencias mucho mayores sin casi pérdidas por lo que aumenta la velocidad de transmisión. El problema es que las conexiones no son tan fáciles como en el RJ45.

De momento sólo se utiliza a nivel de WAN es decir de entrada en el router en las localidades donde llega la fibra óptica. En la LAN se trabaja con cable trenzado.

---

Revision #7

Created 27 June 2022 12:12:00 by Equipo CATEDU

Updated 30 November 2023 21:19:37 by Javier Quintana