

Práctica de laboratorio: Armado y prueba de los cables de red

Introducción

En esta práctica de laboratorio, armará y probará cables de par trenzado no blindado (UTP, Unshielded Twisted-Pair) directos y cruzados para redes Ethernet.

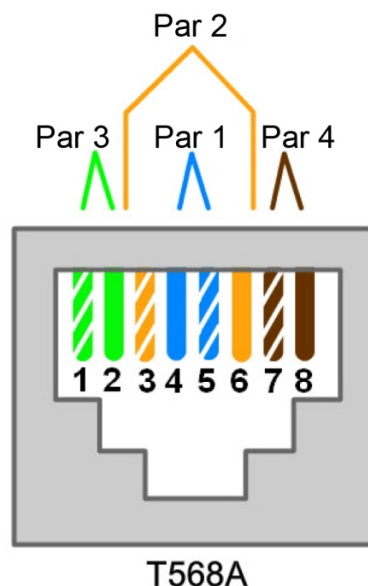
Nota: Con un cable directo, el color que utiliza el pin 1 en un extremo es el mismo que el que usa en el otro extremo, y lo mismo ocurre con los otros siete pines. El cable se fabricará de acuerdo con los estándares TIA/EIA T568A o T568B para Ethernet. Esto determina el color de cable que se debe utilizar en cada pin. Los cables directos en general se utilizan para conectar un host directamente a un router, un switch o a una placa de pared en un área de oficina.

El los cables cruzados, el segundo y el tercer par del conector en un extremo del cable se invierten en el otro extremo. Los diagramas de pines para el cable corresponden al estándar T568A en un extremo y al estándar T568B en el otro. Los cables cruzados se suelen utilizar para conectar switches, aunque también pueden utilizarse para conectar dos hosts directamente juntos.

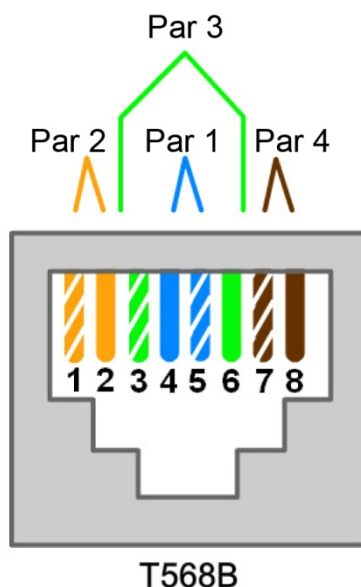
Equipo recomendado

- Dos cables UPT de 2 a 3 ft (0,6 a 0,9 m) de largo, categoría 5 o 5e
- Un mínimo de cuatro conectores RJ-45 (es posible que se necesiten más si el cableado no se realiza correctamente)
- Una tenaza engarzadora RJ-45
- Dos computadoras con sistemas operativos instalados
- Alicates
- Pelacables
- Verificador de mapa de cables de Ethernet
- Medidor de cables de Ethernet (opcional)
- Medidor de certificación de Ethernet (opcional)

Diagrama de cables



Estándar de cableado T568A			
N.º de pin	N.º de par	Color de cable	Función
1	3	Blanco/Verde	Transmitir
2	3	Verde	Transmitir
3	2	Blanco/Naranja	Recibir
4	1	Azul	No se utiliza
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza
6	2	Naranja	Recibir
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza
8	4	Marrón	No se utiliza



Estándar de cableado T568B			
N.º de pin	N.º de par	Color de cable	Función
1	2	Blanco/Naranja	Transmitir
2	2	Naranja	Transmitir
3	3	Blanco/Verde	Recibir
4	1	Azul	No se utiliza
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza
6	3	Verde	Recibir
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza
8	4	Marrón	No se utiliza

Paso 1: Obtener el cable y prepararlo

- a. Determine la longitud necesaria del cable. Esta puede representar la distancia entre una computadora y un switch, o entre un dispositivo y una toma de salida RJ-45. Agregue 12 in (30,5 cm) a la distancia total. El estándar TIA/EIA establece que la longitud máxima es de 16,4 ft (5 m). Las longitudes estándar del cable de Ethernet suelen ser 2 ft (0,6 m), 6 ft (1,8 m) o 10 ft (3 m).

¿Qué longitud de cable eligió y por qué?

- b. Corte un trozo de cable de la longitud deseada. El cable UTP trenzado normalmente se utiliza para cables de conexión (los cables entre un dispositivo de red final, como una computadora, y un conector RJ-45) debido a que tiene una duración más prolongada cuando se dobla repetidas veces. Se denomina trenzado porque cada uno de los hilos del cable está formado por muchos filamentos de alambre de cobre fino, en lugar de por un alambre sólido. El alambre sólido se usa para tendidos de cable que se realizan entre el conector RJ-45 y un armario de cableado.
- c. Con un pelacables, quite 2 in (5 cm) del revestimiento de los dos extremos del cable.

Paso 2: Preparar los hilos e insertarlos

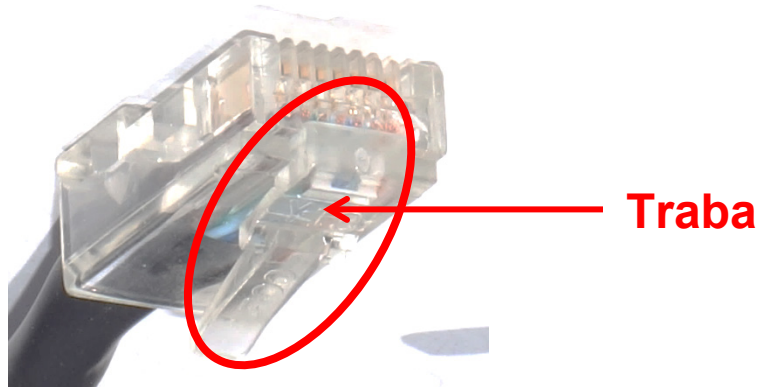
- a. Determine qué estándares de cableado se aplicarán. Marque con un círculo el estándar.

T568A

T568B

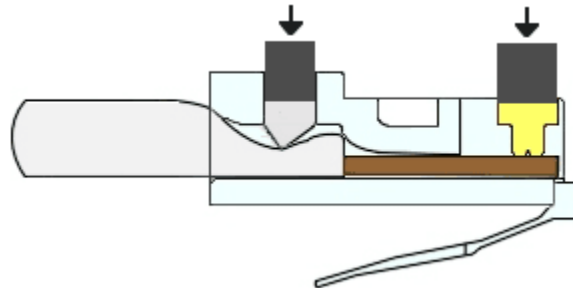
- b. Ubique la tabla o la ilustración correcta en la sección **Diagrama de cables** según el estándar de cableado que se utilizará.
- c. Extienda los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado, según el estándar elegido.
- d. Destrence una pequeña parte de los pares y acomódelos en el orden exacto según el estándar, de izquierda a derecha y comenzando por el pin 1. **Es muy importante destrenzar lo menos posible. El trenzado es importante porque proporciona cancelación de ruido.**
- e. Estire y aplaste los hilos entre el pulgar y el índice.
- f. Asegúrese de que los hilos de los cables sigan en el orden correcto según el estándar.
- g. Corte el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 0,5 in a 0,75 in (1,25 cm a 1,9 cm) del borde del revestimiento del cable. Si es más largo, el cable será susceptible de comunicación (interferencia de bits producida por un hilo con un hilo adyacente).

- h. Al insertar los hilos, la traba (la pieza que sobresale del conector RJ-45) debe estar en la parte inferior, apuntando hacia abajo. Asegúrese de que los cables estén en el orden de izquierda a derecha, comenzando por el pin 1. Inserte los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que todos lleguen al extremo del conector.



Paso 3: Examinar, ondular y volver a examinar el conector

- Haga una inspección visual del cable y asegúrese de que los colores correctos estén alineados con los pines correctos.
- Realice una inspección visual del extremo del conector. Los ocho hilos deben estar presionados firmemente contra el extremo del conector RJ-45. Una parte del revestimiento del cable debe estar dentro de la primera porción del conector. Esto permite aliviar la tensión del cable. Si el revestimiento del cable no está suficientemente introducido en el conector, puede provocar una falla en el cable en el futuro.
- Si todo está bien alineado e insertado, coloque el conector RJ-45 y el cable en el ondulator. El ondulator empujará dos percutores hacia abajo en el conector RJ-45.



- Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.

Paso 4: Realizar la terminación del otro extremo del cable

- Fije un conector RJ-45 al otro extremo del cable.
- Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.

¿Qué estándar se utiliza para los cables de conexión en su lugar de estudios?

Paso 5: Probar el cable con un verificador de mapa de cables

Encienda el verificador y conecte el cable en las tomas rotuladas con el estándar de cableado que utilizó.

Nota: Si el verificador no tiene distintas tomas para los distintos estándares, consulte la documentación del verificador para determinar cómo probar el cable.

Todas las luces verdes en ambos lados del verificador deben estar en secuencia para indicar que cada cable se terminó correctamente y está en el orden correcto.

Cualquier otra luz indica una falla de cableado. Consulte la documentación del verificador para encontrar qué tipo de falla tiene el cable.

¿Qué indicaron las luces cuando conectó el cable? Anote las fallas y los pares en los que se produjeron las fallas si el cable no pasó la prueba.

Paso 6: Probar el cable con un medidor de cable o un medidor de certificación de cable (opcional)

Si su laboratorio tiene un medidor de cable o un medidor de certificación de cable, úselo para validar los hallazgos del verificador de mapa de cables. Si es posible, use el medidor para determinar la longitud exacta del cable.

¿Cuáles fueron los hallazgos del medidor de cable o del medidor de certificación de cable?

Paso 7: Conectar una computadora utilizando el cable

- Conecte una computadora a otra computadora, router o switch.
- Realice una inspección visual de las luces de estado LED en la tarjeta NIC. Si están encendidas (por lo general, en color verde o ámbar) el cable funciona.
- Abra un símbolo del sistema en una de las computadoras.
- Escriba **ipconfig**.
- Escriba la dirección IP de gateway predeterminado.

- En el símbolo del sistema, escriba **ping dirección IP de gateway predeterminado**. Si el cable funciona, el resultado del ping debe ser correcto (siempre que no existan otros problemas de la red y que el router del gateway predeterminado esté conectado y en condiciones de funcionamiento).

¿El ping se realizó correctamente? _____

Si el ping falla, repita la práctica de laboratorio.

Paso 8: Armar el cable cruzado

Arme un cable con el estándar de cableado T568A en un extremo y el estándar de cableado T568B en el otro.

¿En qué se diferencian estos estándares de cableado?

Paso 9: Probar el cable cruzado

Encienda el verificador y conecte los extremos del cable en el mismo estándar de cableado que se indica en las dos partes del verificador. Este es el mismo procedimiento que se aplica para probar un cable directo.

¿Qué indica el verificador?

De ser posible, pruebe el cable cruzado con un medidor de cable o un medidor de certificación de cable.

¿Qué indica el medidor acerca del cable?
