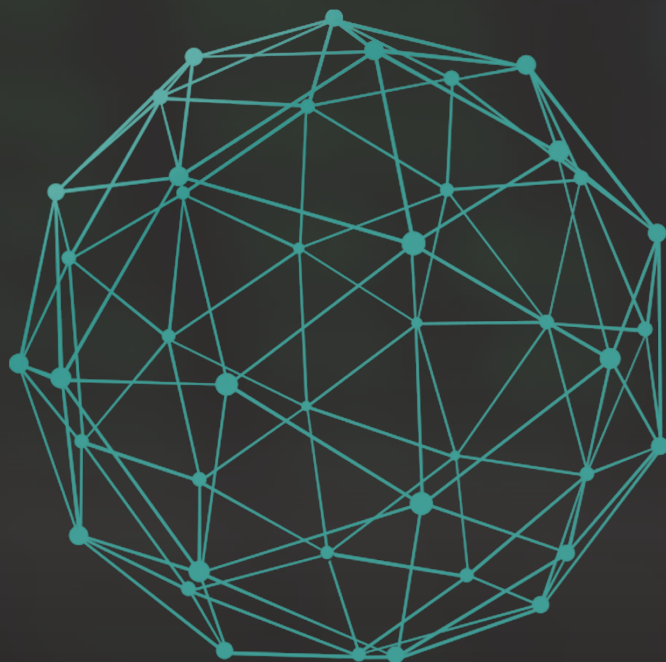


DISEÑO DE CONECTOR HEMBRA RJ45, CABLE DIRECTO Y CRUZADO



**ADMINISTRACIÓN DE REDES
JUAN CARLOS NAVIDAD GARCÍA**

Índice:

Cable directo, cruzado y estándares:.....	3
Elementos necesarios:.....	5
Elaboración del cable directo:.....	6
Comprobación del cable directo:.....	8
Elaboración del cable cruzado:.....	9
Comprobación del cable cruzado:.....	9
Elaboración del cable hembra:	14
Comprobación del cable hembra e instalación:	15

Cable directo, cruzado y estándares:

Los **cables Ethernet** se basan en **dos tipos de estándares** para que sean **directos** o **cruzados**, por eso primero habría que explicar los estándares.

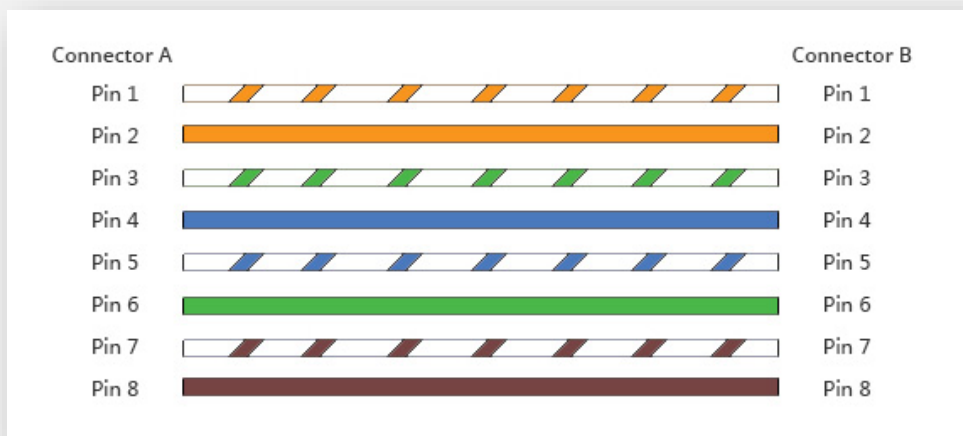
Existen dos formas de conectividad diferentes, dependiendo de estos dos tipos de disposición de cableado de red. **La disposición de T-568B es sin duda la más común**, aunque muchos dispositivos también son compatibles con la **distribución T-568A**. Si los dos extremos del **cable directo** están cableados conforme a un estándar, entonces estamos hablando de una **conexión directa**, siendo posible aplicar cualquiera de las disposiciones. Por el contrario, hablaríamos entonces de una **conexión cruzada**. Algunas aplicaciones de red requieren un **cable cruzado Ethernet**, con un **conector T-568A en un extremo** y uno **T-568B en el otro**. Este tipo de cable se usa generalmente para **conexiones directas de ordenador a ordenador**.



Estándares de cable de red RJ45

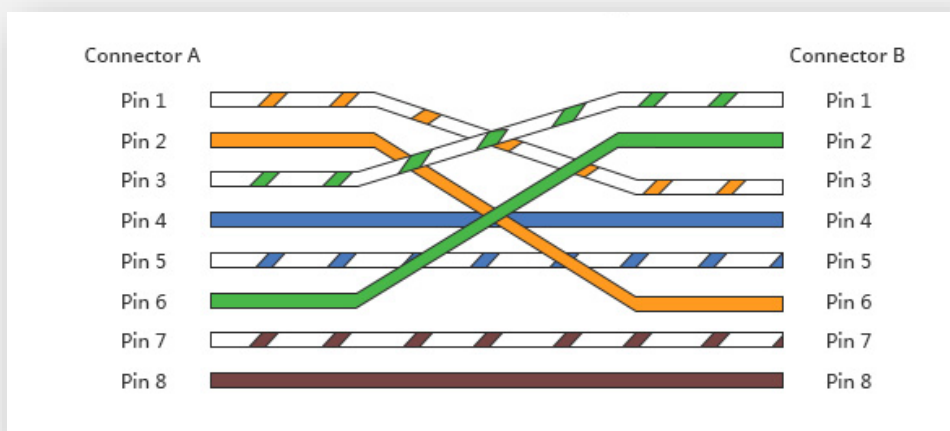
Ahora que ya sabemos los estándares que rigen los cables de red RJ45 y que hacen que puedan ser de un tipo u otro, explicaré más a fondo que es el **cable directo** y el **cable cruzado**.

El cable de red directo no cambia su dirección. Ambos extremos utilizan el mismo estándar de cableado: **T-568A** o **T-568B** (Normalmente tipo B). Por lo tanto, ambos extremos del cable directo tienen una **disposición de cables del mismo color**. Estos cables son ampliamente utilizados para conectar ordenadores a switches, hubs, routers, etc.



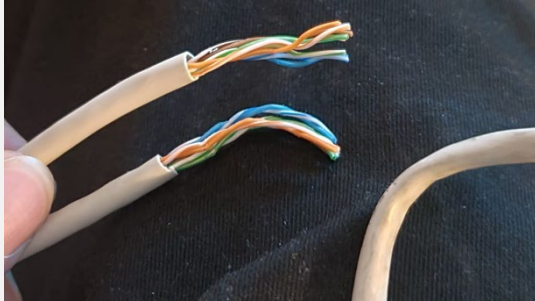
Disposición de los hilos en el cable directo

Por otro lado, el **cable cruzado**, como su nombre indica, se cruza o **cambia de dirección de un extremo a otro**. A diferencia del cable directo, el cable cruzado **utiliza diferentes estándares de cableado en cada uno de sus extremos**: uno el **estándar T568A** y el otro el **estándar T568B**. Ambos extremos del cable cruzado tendrán una disposición de cables de diferente color. Los cables cruzados se usan principalmente para conectar dos routers, ordenadores o hubs.

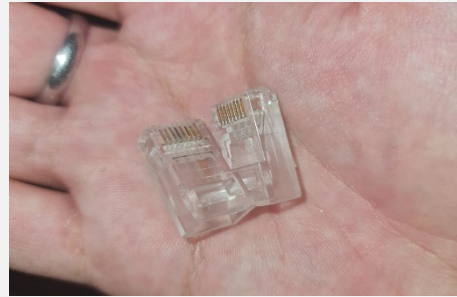


Disposición de los hilos en el cable cruzado

Elementos necesarios:



Tres cables Ethernet, 1 para directo, otro para cruzado y otro para el hembra.



Cuatro conectores macho RJ45



Dos conectores hembra RJ45



Ponchadora



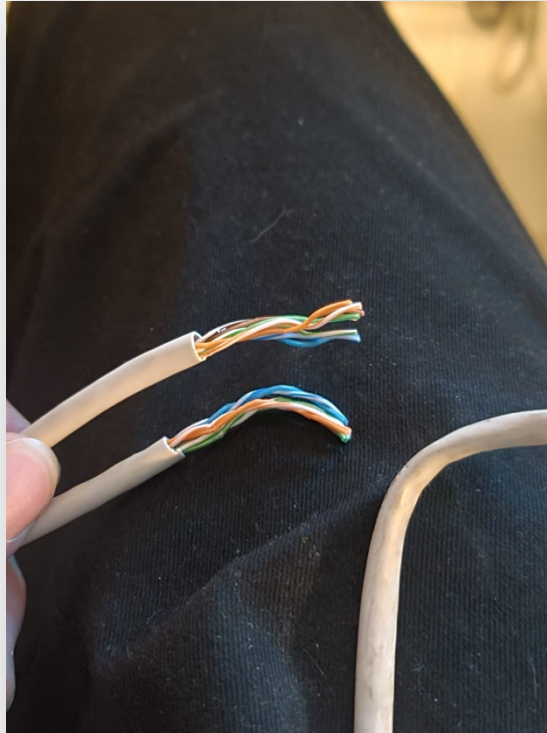
Crimpadora



Tijeras de electricista

Elaboración del cable directo:

Empezando por el **cable directo**, lo primero que debemos hacer es **pelarlo y dejar los hilos fuera**, para poder introducirlos en el **conector RJ45**, el cable debería de quedarse más o menos así:



Cable Ethernet pelado

Para que el cable sea **directo**, los hilos **deben de introducirse en el conector macho RJ45 con la misma disposición de colores, ya sea tipo T-568A o T-568B**.

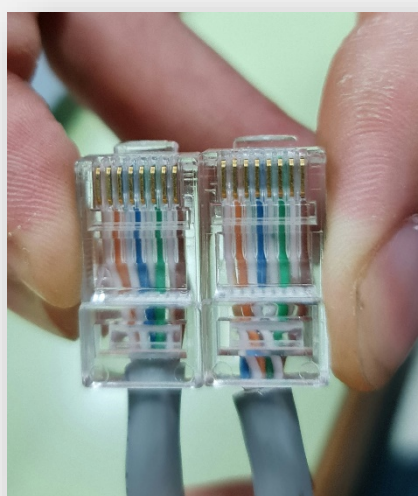
En mi caso, he utilizado el **estándar T-568B**, que suele ser el más común.

Así que, una vez conseguido introducir los hilos con el estándar correspondiente se procedería a **crimpar** el cable:



Crimpado de cable Ethernet

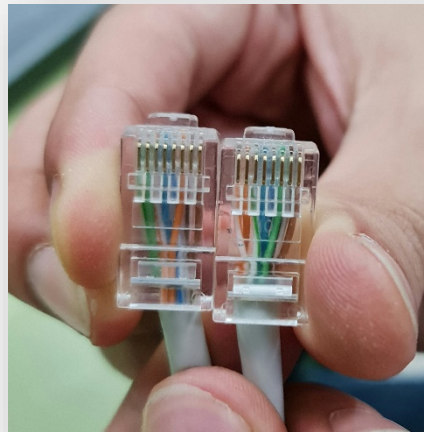
Al crimpar el cable debemos comprobar de que los colores en ambos conectores están igual:



**Cable directo con estándar
T-568B**

Elaboración del cable cruzado:

La elaboración del cable es exactamente igual, salvo que a la hora de introducir los conectores RJ45, en un extremo hay que utilizar el estandar T-568A y en otro el T-568B, quedando de la siguiente manera:



Cable cruzado con ambos estándares.

Comprobación del cable cruzado:

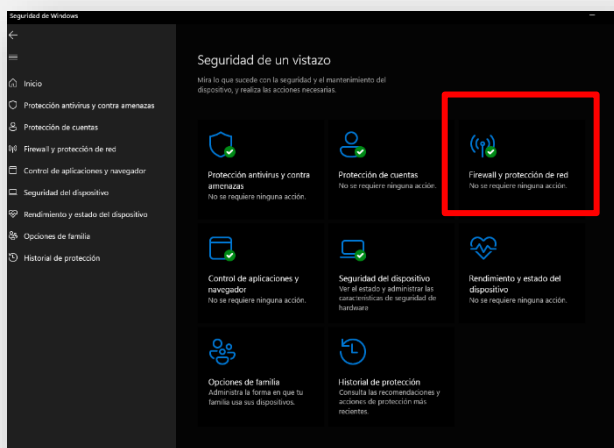
A la hora de comprobarlo con el **tester** se debe de hacer de la misma manera, se deben de encender todos los hilos como en el cable directo, pero también **se debe encender la luz de cruzado**:



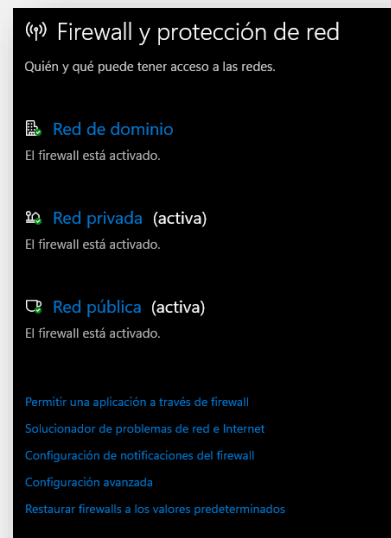
Comprobación de cable cruzado con tester

Para comprobar que el cable realmente funciona, **debemos conectar dos equipos a través del cable cruzado y compartir archivos entre estos.**

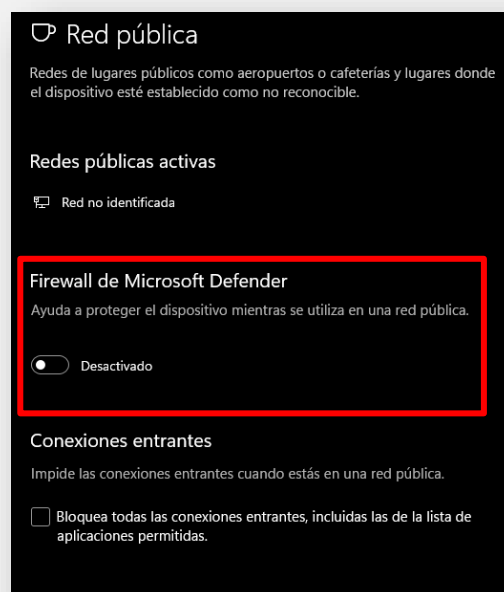
Windows por defecto no deja compartir archivos, para que se pueda debemos de desactivar el **firewall**, el cual se desactiva desde **Microsoft Defender**, en el **apartado de Firewall y protección de red**, escogeremos el tipo de red en la que estamos conectados (**Red de dominio, Red Privada y Red Pública**) y le daremos a **desactivar Firewall de Microsoft Defender**:



Interfaz principal de Microsoft Defender

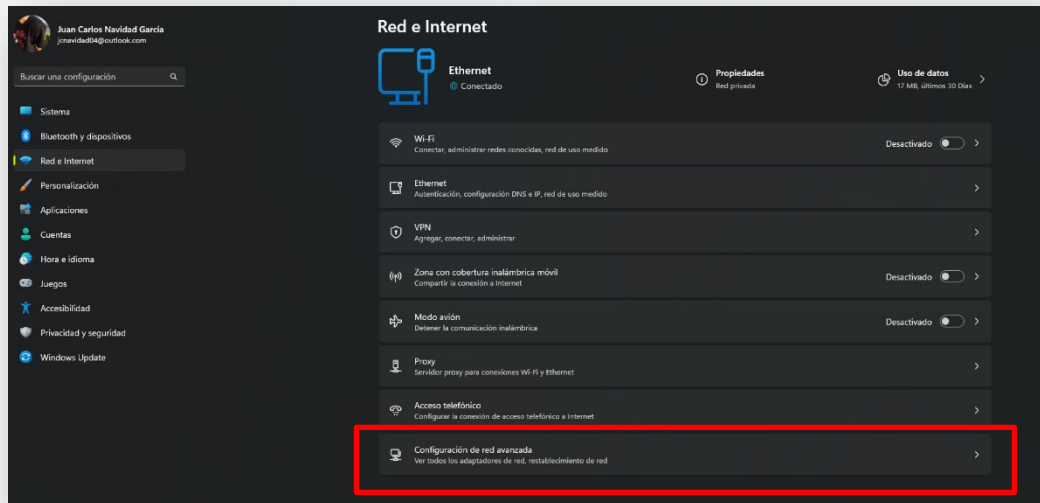


Apartado de Firewall

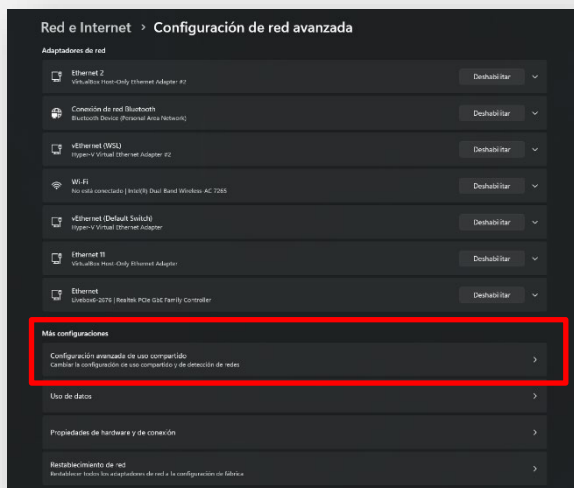


Apartado de firewall en red

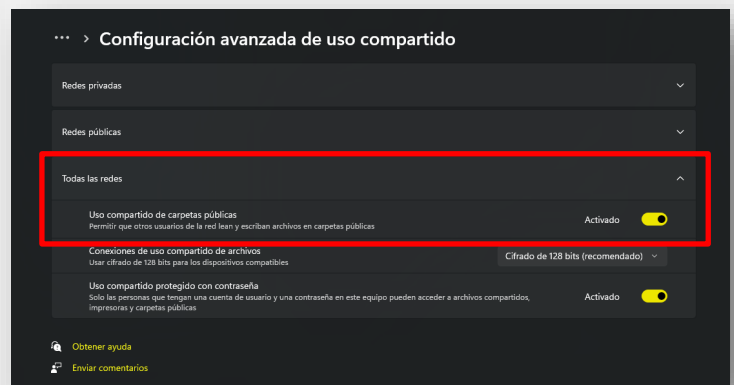
También hay que **activar en configuración el uso compartido de carpetas públicas**, dentro de **configuración** nos iremos a **Red e Internet, Configuración de red avanzada, Configuración avanzada de uso compartido** e activar el apartado de **Uso compartido de carpetas públicas**:



Apartado de ajustes de Red e Internet




Apartado de Configuración de red avanzada



Apartado de Configuración avanzada de uso compartido

Ahora **comprobaremos su funcionamiento** conectando mi portatil con **Kali Linux** que tiene un **servidor Samba para compartir archivos** con el equipo de la clase con **Windows 10**.

Debemos de configurar ambos sistemas con una **dirección IP estática**, en mi caso utilizaré la red que me fue asignada, **192.168.26.0/24**.



```

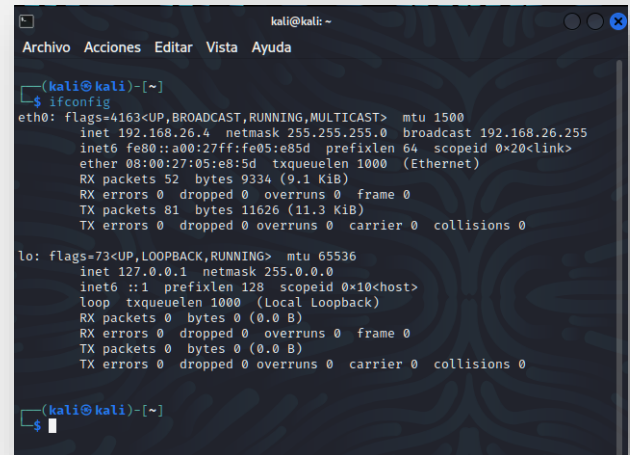
Windows PowerShell
PS C:\Users\jcnave> ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : 
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::4df0:46f3:e85e:c78b%6
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.26.5
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada. . . . . : 192.168.26.1
PS C:\Users\jcnave>
  
```

Dirección IP en el equipo de clase



```

kali@kali: ~
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda

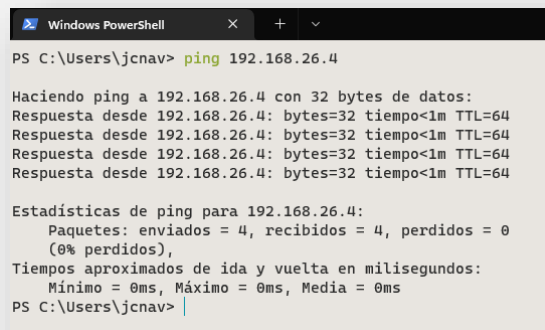
(kali@kali)-[~]
$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.26.4 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.26.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe05:e85d prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:05:e8:5d txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 52 bytes 9334 (9.1 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 81 bytes 11626 (11.3 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

(kali@kali)-[~]
$
  
```

Dirección IP en mi portátil

Comprobación de conexión entre ambos equipos mediante un **ping en terminal**:



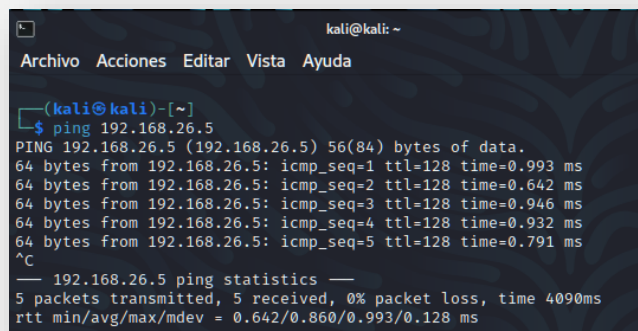
```

Windows PowerShell
PS C:\Users\jcnave> ping 192.168.26.4

Haciendo ping a 192.168.26.4 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.26.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.26.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.26.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.26.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.26.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
PS C:\Users\jcnave>
  
```

Ping del equipo de clase a mi portátil



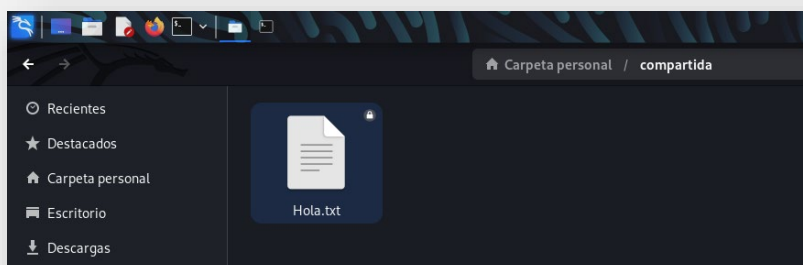
```

kali@kali: ~
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda

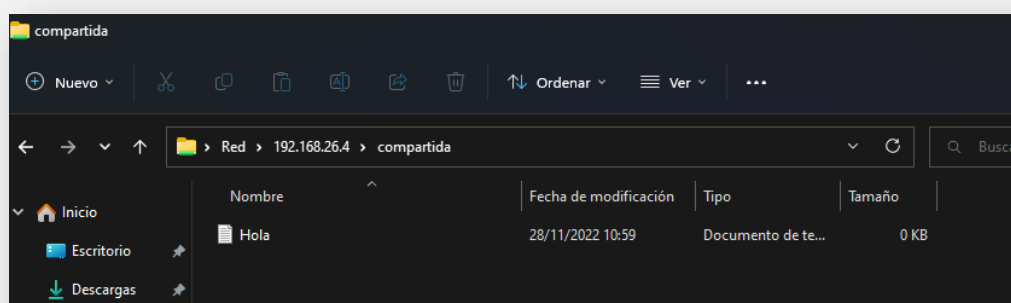
(kali@kali)-[~]
$ ping 192.168.26.5
PING 192.168.26.5 (192.168.26.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.26.5: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.993 ms
64 bytes from 192.168.26.5: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.642 ms
64 bytes from 192.168.26.5: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.946 ms
64 bytes from 192.168.26.5: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.932 ms
64 bytes from 192.168.26.5: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.791 ms
^C
--- 192.168.26.5 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4090ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.642/0.860/0.993/0.128 ms
  
```

Ping de mi portátil clase al equipo de clase

Subida de archivo al **servidor Samba** de mi portátil:



Subida de un archivo desde mi portátil



Comprobación de que el archivo se ha subido desde el equipo de la clase

Elaboración del cable hembra:

Para los **conectores hembra** que hemos utilizado **no es necesario ponchar los hilos**, ya que los **conectores incluyen tapa** que hace que los hilos se incrusten directamente en el conector, así que para mostrar como sería el **proceso de ponchar el cable hembra** dejaré el siguiente **video**:



En resumen del vídeo, simplemente hay que introducir en cada rendija el hilo del color correspondiente (**el color que va en cada rendija lo informa el conector hembra**), después de introducirlos, se poncha cada uno, dejándolos bien fijados.

Los conectores que hemos utilizado en clase son los siguientes:



En estos conectores, simplemente hay que **introducir la tapa en el cable**, y **poner cada hilo en su color correspondiente** y posteriormente **cerrar la tapa con el seguro que incluye**.

