

7. RED.

Las redes implican varios componentes/conceptos que se construyen unos sobre otros, como el hardware de red (la interfaz de red, cableado,...), los paquetes de datos y los protocolos para el intercambio de información. Todos juntos forman una pila de red, siendo la más común hoy en día la pila TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet).

Debemos conocer los fundamentos de las redes TCP/IP:

- Las **tarjetas/interfaz de red**.
 - El esquema clásico de Linux para nombrar las interfaces de red le asigna los nombres:
 - **ethn**, donde **n** es el número de interfaz (0 para la primera tarjeta, 1 para la segunda,etc.): eth0, eth1,.....
 - **wlan n**, donde **n** es el número de interfaz: wlan0, wlan1,.....Para los dispositivos inalámbricos.
 - Las distribuciones de Linux actuales (las basadas en systemd/udev) denominan de otro modo a las interfaces de red (utiliza la los números de índice que proporciona el firmware/ BIOS y después utiliza los números de ranura de las tarjetas PCI) :
 - enp0s3, enp0s25, eno1,.....
 - Wlp3s0 ,.....

Nota: En linux los dispositivos de red no tienen entradas en /dev

- **Direcciones MAC:** Son direcciones de red únicas de las tarjetas de red. En el caso de Ethernet, estas direcciones tienen una longitud de seis bytes y, por lo general, se expresan como números hexadecimales (base 16) separados por dos puntos.
- **Direcciones IP:** actualmente coexisten dos versiones IPv4 e Ipv6.
 - Las direcciones Ipv4 se suelen expresar como cuatro números en base decimal (0-255) separados por puntos como, por ejemplo, 172.30.9.102. Esta dirección se divide en dos componentes: una dirección de red y una dirección de ordenador. Es la máscara de red la que identifica estas dos partes (puede expresarse en base 10 utilizando cuatro números o como un único número).
 - Las direcciones IPv4 se dividen en varias clases: A, B y C (de uso general) , D (multidifusión) En cada una de las tres clases de red de uso general existe un rango de direcciones reservado para uso privado.
 - Las direcciones IP y las máscaras de red son extremadamente importantes para la configuración de redes.
- **Nombre de host:** son los nombres de los ordenadores. Se compone de dos partes: nombre de equipo y nombre de dominio.
- **Resolución de nombres de host:** vincular nombres de host a direcciones IP. Existen dos maneras de hacerlo:
 - Los **servidores DNS** realizan conversiones entre direcciones IP y nombres de host.

- En Linux el archivo **/etc/hosts** contiene asociaciones de direcciones IP a nombres de host:
 - La primera línea es estándar: 127.0.0.1 localhost
 - Las siguientes consisten en una dirección IP seguida de uno o varios nombres. Ejemplo: 192.168.7.23 apollo.luna.edu apollo

Linux, normalmente, realiza búsquedas en **/etc/hosts** antes de emplear DNS. Se puede modificar este comportamiento cambiando el archivo **/etc/nsswitch.conf** (la entrada “hosts: files dns”)

- **Puertos de red:** número que se agrega después de una dirección IP para dirigir el tráfico a un programa específico. Ej: puerto 80 → servidores web , ...
- Un **servidor DHCP** asigna direcciones IP automáticamente. Cuando un ordenador que ejecuta un cliente DHCP arranca, envía una multidifusión en busca de un servidor DHCP. El servidor responde con la información de configuración que el cliente necesita para poder comunicarse con los demás ordenadores de la red; ante todo, la dirección IP y la máscara de red y las direcciones de la puerta de acceso y el servidor de DNS de la red. (y nombre de host).
- **Puerta de enlace** (en inglés gateway) : es un dispositivo/ equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red de área local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior (Internet,...).

En entornos domésticos, se usan los routers ADSL como puertas de enlace para conectar la red local doméstica con Internet (hace posible conectar dos redes independientes haciendo uso de NAT).

Configurar la red

- La mayoría de las distribuciones Linux configuran una conexión de red durante la instalación del sistema. Por tanto, es bastante probable que la red ya funcione al iniciar el sistema. De todas formas necesitamos saber cómo configurar adecuadamente la red.
- Al inicio del sistema se detecta automáticamente la tarjeta de red y se carga el módulo del controlador correcto. (!sino hay fallo hardware).

Para listar los nombres de interfaz de las tarjetas de red (porque puede ser diferente según el sistema , modelo..) del equipo podremos ejecutar: **ls /sys/class/net** o **ip addr** . También podemos ejecutar **lshw -clas network**.

- Probablemente incluirá eth0, enp0s3 .. → para la interface cableada.
- **lo** : Interfaz de bucle invertido para el localhost
- wifi0 , wlan0, ... → para la interface inalámbrica.
- Para configurar la red se podrá optar por configurarla mediante DHCP (necesito que exista un servidor DHCP) o configurarla manualmente.
- En Ubuntu Server , con respecto a la red, hay cambios importantes entre las versiones 16.04 LTS- anteriores y 18.04 LTS.-posteriores:
 - *ifupdown* ha quedado obsoleto en favor de *Netplan.io*.
 - Netplan es una utilidad para configurar fácilmente las redes en un sistema Linux. La interfaz de red se configura en un archivo YAML → **/etc/netplan/*.yaml**. El instalador genera un

archivo de configuración en el directorio `/etc/netplan`, que el administrador puede modificar, crear otro

- Netplan “entrega” el control de la interfaz de red a una de estos “renderers”: NetworkManager o Systemd-networkd

■ En Ubuntu Desktop : El gestor de la red del entorno gráfico es *NetworkManager*.

■ Ubuntu 16.04–Server (y Debian) utiliza el fichero `/etc/network/interfaces` para configurar la tarjeta/interfaz de red:

- Si está configurada por DHCP contendrá una línea como la siguiente:

iface eth0 inet dhcp (suponiendo que es la interfaz eth0)

- Si se configura manualmente/ IP estática → Dirección IP , Máscara de red, Dirección de la puerta de enlace , Parámetros DNS :

iface eth0 inet static (suponiendo que es la interfaz eth0)

address *direccion_ip*

netmask *mascara_red*

gateway *direccion_puerta_enlace*

dns-nameservers *direccion_servidores_dns*

- Si está instalado el entorno gráfico no debemos configurar la red modificando el fichero `/etc/network/interfaces`, sino que utilizaremos la herramienta GUI (que vemos más adelante).

■ En Ubuntu 18.04 LTS -Server y versiones posteriores se configurará la red mediante un archivo yaml en `/etc/netplan`:

- Si se configura por DHCP, el archivo yaml contendrá:

```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp3s0:
      dhcp4: true
```

- Si se configura manualmente / IP estática:

```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp3s0:
      addresses:
        - 10.10.10.2/24
      nameservers:
        search: [mydomain, otherdomain]
        addresses: [10.10.10.1, 1.1.1.1]
      routes:
        - to: default
          via: 10.10.10.1
```

```
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    eth0:
      addresses:
        - 10.10.10.2/24
      gateway4: 10.10.10.1
      nameservers:
        search: [mydomain, otherdomain]
        addresses: [10.10.10.1, 1.1.1.1]
```

**En la versión 22.04 gateway4->" deprecated"*

*Este ejemplo asume que estamos configurando la interfaz de red identificada como eth0.

Se cambiará las direcciones, routes/gateway4 y los valores de los servidores de nombres para cumplir los requisitos de la red.

Y después habrá que ejecutar el comando **netplan apply**

- En Linux cuando se cambia la configuración de red, para que se apliquen los cambios se deberá desactivar y volver a activar la interfaz de red.

COMANDOS DE RED

ip

- Permite obtener información y configurar las tarjetas/interfaces de red (temporalmente).
- Es el comando sustituto de ifconfig.
- **ip addr / ip a / ip address / ip address show**→ Muestra información de las direcciones asignadas a todas las interfaces de red.
- **Ip link show** → Muestra la información de la capa 2
- **ip link set dev eth0 down / ip link set dev eth0 up** → Activar /Desactivar la tarjeta de red ; en este ejemplo la interfaz eth0.
- **ip addr add 10.102.66.200/24 dev enp0s25** → Asignación temporal de dirección IP; en este ejemplo la interfaz enp0s25.
- **ip route add default via 10.102.66.1** → Asignación temporal de puerta de enlace.
- **ip route show** → Verificar/Ver puerta de enlace
- **ip addr flush eth0** → Deshacer/purgar configuración de la interfaz

ping

- **ping <host>**: permite realizar un ping para comprobar la comunicación con un equipo.
- En Linux ping envia paquetes hasta que se interrumpe pulsando Ctrl-C. **ping -c num** : permite establecer un número limitado de comprobaciones.
- Es la comprobación mas básica de una red: **ping** envia un simple paquete ICMP al equipo iindicado, a traves de una direccion IP o un nombre de host, y espera una respuestanets
- Muestra una lista de los servicios de red.

netplan generate

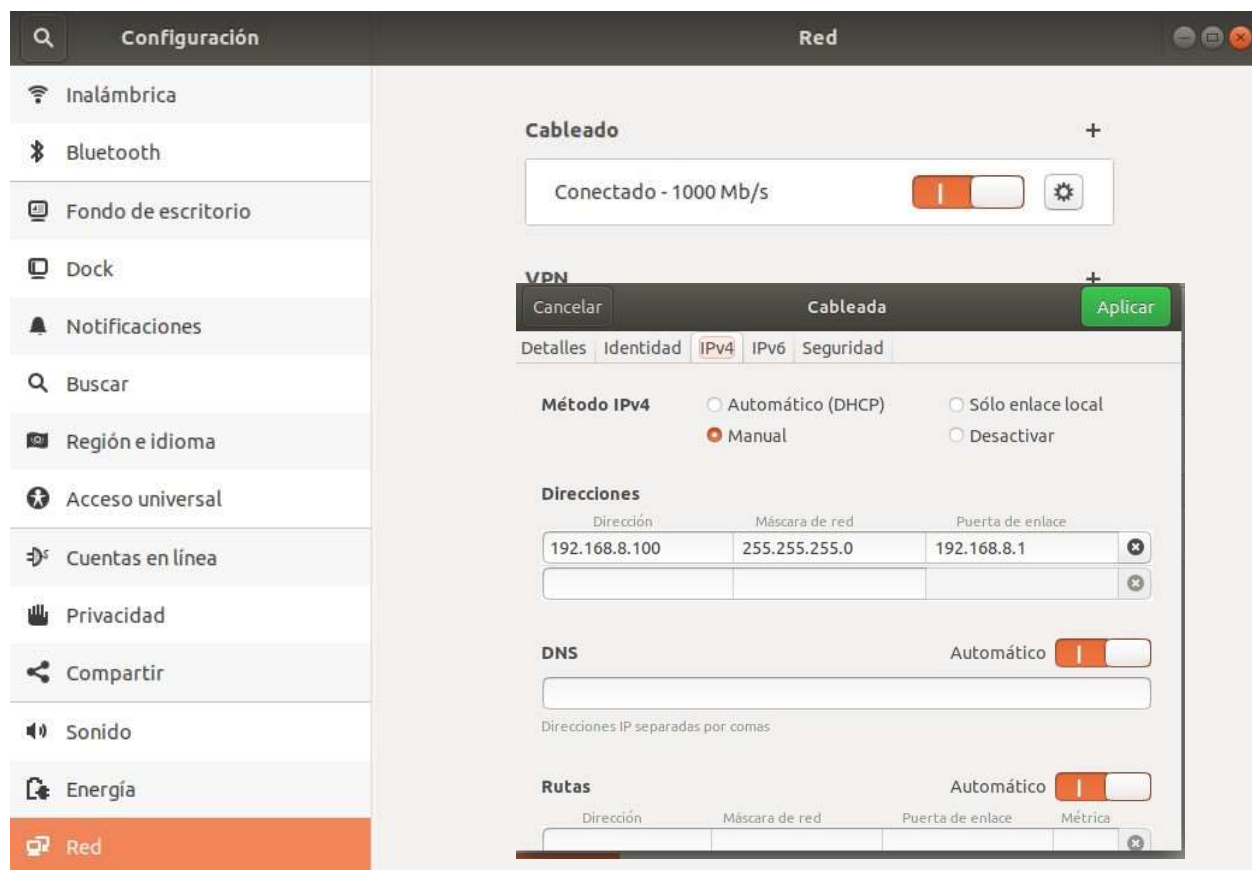
- Genera un fichero de configuración en /etc/netplan.

netplan apply

- Aplica la configuración, reiniciando si es necesario.

RED. Entorno gráfico

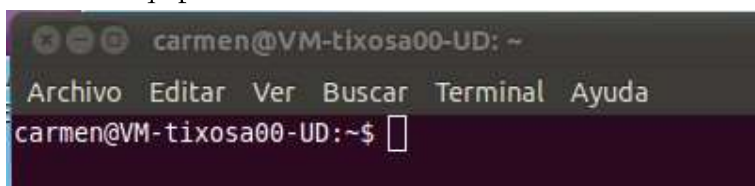
- Documentación de configuración de redes en el entorno gráfico: [Guía del escritorio de Ubuntu-Red](#)
- Para ver/establecer la configuración de red desde el entorno gráfico, lo podemos hacer desde menú del sistema en la barra superior o desde configuración.



- En Ubuntu-escritorio la red está gestionada por **NetWorkManager** (programa que proporciona a los sistemas la detección y configuración automática para conectarse a la red). Se configura desde el entorno gráfico (Los archivos de configuración de conexión se almacenan en: **/etc/NetworkManager/system-connections**). En este caso no debe configurarse las interfaces de red en el fichero **/etc/network/interfaces** (excepto **lo**), para que NetworkManager las gestione.

COMO CAMBIAR EL NOMBRE DEL EQUIPO

Para cambiar el nombre del equipo se ha de hacer desde un **terminal**.



```
carmen@VM-tixosa00-UD: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
carmen@VM-tixosa00-UD:~$
```

- En ella, el sistema presenta el prompt indicando que ya está preparado para aceptar los comandos que desee. I Tecleamos: **sudo nano /etc/hostname**.
- Con lo que editamos con permisos de administrador el fichero **/etc/hostname** que contiene el nombre del equipo. Lo modificamos y guardamos. Al reiniciar el equipo veremos que su nombre ha cambiado.
- También hay que cambiar el nombre en el fichero **/etc/hosts**

** También se puede cambiar desde el entorno gráfico, pero sólo lo cambia en el fichero **/etc/hostname**

ADMINISTRACION DEL EQUIPO. ENTORNO GRÁFICO

- **Configuración** del sistema:
 - Red (cableada, proxy de la red, VPN) , Dispositivos (Teclado, ratón, Impresoras ,....), Energía, Dock , Fecha y Hora (En detalles),.....