

Vamos a desarrollar el procedimiento de instalación de un servidor DHCP (ISC) en Ubuntu 24.04 y Rocky Linux para la asignación de direcciones de la red 10.1.1.0/24, con gateway 10.1.1.1 y DNS 10.1.1.100. También explicaremos el proceso de solicitud y entrega DHCP.

## ## 1\ Proceso de Solicitud y Entrega DHCP (DORA)

El proceso DHCP se describe comúnmente con el acrónimo DORA: Discover, Offer, Request, Acknowledge.

### \* \*\*Discover (DHCPDISCOVER):\*\*

\* \*\*Emisor:\*\* Cliente DHCP.

\* \*\*Receptor:\*\* Servidor DHCP (broadcast).

\* \*\*Contenido del Paquete:\*\* El cliente envía un mensaje de difusión (broadcast) en la red para encontrar un servidor DHCP. No conoce la dirección IP del servidor, por lo que utiliza la dirección MAC del servidor como destino y 255.255.255.255 como dirección IP de destino.

\* \*\*Objetivo:\*\* El cliente anuncia su presencia y su necesidad de una dirección IP.

### \* \*\*Offer (DHCPOFFER):\*\*

\* \*\*Emisor:\*\* Servidor DHCP.

\* \*\*Receptor:\*\* Cliente DHCP (broadcast o unicast, dependiendo de la configuración).

\* \*\*Contenido del Paquete:\*\* Uno o más servidores DHCP que reciben el mensaje DHCPDISCOVER responden con un DHCPOFFER. Este paquete contiene una dirección IP disponible para el cliente, la máscara de subred, el gateway predeterminado, la dirección del servidor DNS y el tiempo de arrendamiento (lease time).

\* \*\*Objetivo:\*\* El servidor ofrece una configuración de red al cliente.

### \* \*\*Request (DHCPREQUEST):\*\*

\* \*\*Emisor:\*\* Cliente DHCP.

\* \*\*Receptor:\*\* Servidor DHCP (broadcast).

\* \*\*Contenido del Paquete:\*\* El cliente recibe uno o más DHCPOFFERS. Si recibe varios, elige uno (normalmente el primero que llega o el que le ofrece la configuración más adecuada) y envía un DHCPREQUEST a todos los servidores (aunque solo el servidor que hizo la oferta elegida procesará la solicitud). En este mensaje, el cliente solicita formalmente la dirección IP ofrecida.

\* \*\*Objetivo:\*\* El cliente acepta la oferta de un servidor DHCP específico.

### \* \*\*Acknowledge (DHCPACK):\*\*

\* \*\*Emisor:\*\* Servidor DHCP.

\* \*\*Receptor:\*\* Cliente DHCP (unicast).

\* \*\*Contenido del Paquete:\*\* El servidor DHCP que recibió el DHCPREQUEST confirma la asignación de la dirección IP y la configuración completa al cliente. El servidor marca la dirección IP como "arrendada" en su base de datos.

\* \*\*Objetivo:\*\* El servidor confirma la asignación de la dirección IP y el cliente ya puede utilizarla.

Una vez que el cliente recibe el DHCPACK, la dirección IP se considera arrendada. El cliente debe renovar periódicamente el arrendamiento (normalmente cuando ha transcurrido la mitad del tiempo de arrendamiento) enviando un nuevo DHCPREQUEST. Si el cliente no renueva el arrendamiento o

lo libera explícitamente (DHCPRELEASE), la dirección IP vuelve al pool de direcciones disponibles en el servidor DHCP.

## ## 2\ Instalación y Configuración del Servidor DHCP (ISC)

Antes de comenzar, asegúrate de que tu servidor tenga una dirección IP estática configurada. Para este ejemplo, supondremos que el servidor DHCP tendrá la IP 10.1.1.254 en la interfaz que va a servir la red DHCP.

### ### 2.1. Configuración de la IP Estática del Servidor (Común para Ubuntu y Rocky)

Para configurar una IP estática, edita el archivo de configuración de red de tu sistema.

**\*\*En Ubuntu 24.04 (Netplan):\*\***

Edita el archivo `00-installer-config.yaml` (o similar) en `/etc/netplan/`:

```
yaml
sudo nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```

Asegúrate de que el contenido sea similar a esto (ajusta `enpXsX` al nombre de tu interfaz de red):

```
yaml
network:
  ethernets:
    enpXsX: # Reemplaza con el nombre de tu interfaz de red
      dhcp4: no
      addresses: [10.1.1.254/24]
      routes:
        - to: default
          via: 10.1.1.1
      nameservers:
        addresses: [10.1.1.100, 8.8.8.8] # 8.8.8.8 es un DNS secundario de respaldo
  version: 2
```

**\* \*\*`network:`\*\*:** Indica que es una configuración de red.

**\* \*\*`ethernets:`\*\*:** Define las configuraciones para interfaces Ethernet.

**\* \*\*`enpXsX:`\*\*:** El nombre de tu interfaz de red. Puedes encontrarlo con `ip a`.

**\* \*\*`dhcp4: no`\*\*:** Deshabilita la obtención de IP por DHCP para esta interfaz.

**\* \*\*`addresses: [10.1.1.254/24]`\*\*:** Asigna la dirección IP estática 10.1.1.254 con una máscara de subred de 24 bits.

**\* \*\*`routes:`\*\*:** Define las rutas de red.

**\* \*\*`- to: default`\*\*:** La ruta por defecto.

**\* \*\*`via: 10.1.1.1`\*\*:** El gateway predeterminado para esta red.

**\* \*\*`nameservers:`\*\*:** Define los servidores DNS.

**\* \*\*`addresses: [10.1.1.100, 8.8.8.8]`\*\*:** Las direcciones IP de los servidores DNS. El 10.1.1.100 es nuestro DNS local, y 8.8.8.8 es un DNS público de Google como respaldo.

**\* \*\*`version: 2`\*\*:** La versión de la configuración de Netplan.

Aplica los cambios:

```
sudo netplan apply
```

**\*\*En Rocky Linux (NetworkManager/nmcli):\*\***

Puedes usar `nmcli` para configurar la IP estática.

Primero, identifica tu interfaz de red:

```
nmcli connection show
```

Supongamos que tu interfaz es `enpXsX`.

```
sudo nmcli connection modify enpXsX ipv4.method manual ipv4.addresses 10.1.1.254/24
ipv4.gateway 10.1.1.1 ipv4.dns 10.1.1.100,8.8.8.8 connection.autoconnect yes
sudo nmcli connection up enpXsX
```

\* \*\*`sudo nmcli connection modify enpXsX`\*\*: Modifica la conexión de red llamada `enpXsX`.  
\* \*\*`ipv4.method manual`\*\*: Configura la dirección IPv4 de forma manual (estática).  
\* \*\*`ipv4.addresses 10.1.1.254/24`\*\*: Asigna la dirección IP 10.1.1.254 con máscara de subred /24.  
\* \*\*`ipv4.gateway 10.1.1.1`\*\*: Establece el gateway predeterminado en 10.1.1.1.  
\* \*\*`ipv4.dns 10.1.1.100,8.8.8.8`\*\*: Configura los servidores DNS.  
\* \*\*`connection.autoconnect yes`\*\*: Asegura que la conexión se inicie automáticamente al arrancar.  
\* \*\*`sudo nmcli connection up enpXsX`\*\*: Activa la conexión para que los cambios surtan efecto.

### ### 2.2. Instalación del Servidor DHCP (ISC DHCP Server)

**\*\*En Ubuntu 24.04:\*\***

```
sudo apt update
# Actualiza la lista de paquetes disponibles en los repositorios.
sudo apt install isc-dhcp-server
# Instala el paquete del servidor DHCP ISC.
```

**\*\*En Rocky Linux:\*\***

```
sudo dnf update -y
# Actualiza todos los paquetes del sistema.
sudo dnf install dhcp-server -y
# Instala el paquete del servidor DHCP. En Rocky/RHEL se llama 'dhcp-server'.
```

### ### 2.3. Configuración del Servidor DHCP (ISC)

El archivo de configuración principal para ISC DHCP Server es `/etc/dhcp/dhcpd.conf`.

Vamos a editarlo:

```
sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Añade o modifica las siguientes líneas en el archivo. Puedes comentar o eliminar las líneas de ejemplo que no necesites.

```
conf
```

```
# Opciones globales para el servidor DHCP
```

```
option domain-name "redlocal.lan";
```

```
# Define el nombre de dominio que se asignará a los clientes.
```

```
# Puedes cambiar "redlocal.lan" por el nombre de tu dominio.
```

```
option domain-name-servers 10.1.1.100;
```

```
# Define la dirección IP del servidor DNS que se asignará a los clientes.
```

```
# En este caso, nuestro DNS local.
```

```
default-lease-time 600;
```

```
# Tiempo de arrendamiento predeterminado en segundos (10 minutos).
```

```
# Si un cliente no especifica un tiempo, se le asigna este valor.
```

```
max-lease-time 7200;
```

```
# Tiempo máximo de arrendamiento en segundos (2 horas).
```

```
# Un cliente no puede solicitar un arrendamiento por más tiempo que este.
```

```
ddns-update-style none;
```

```
# Deshabilita la actualización dinámica de DNS. Si tuvieras un servidor DNS
```

```
# configurado para actualizaciones dinámicas (ej. BIND), podrías configurarlo aquí.
```

```
# Si quieres que el servidor DHCP ignore las peticiones de clientes de una red específica,
```

```
# puedes añadir la línea 'authoritative;'. Esto es útil en entornos donde
```

```
# puede haber varios servidores DHCP y quieres que este sea el principal.
```

```
authoritative;
```

```
# Si no quieres que el servidor se inicie si no tiene una interfaz configurada,
```

```
# puedes añadir la línea 'log-facility local7;'. Esto es para el logging.
```

```
log-facility local7;
```

```
# Declaración de la subred para la que el servidor DHCP ofrecerá direcciones
```

```
subnet 10.1.1.0 netmask 255.255.255.0 {
```

```
# 'subnet 10.1.1.0 netmask 255.255.255.0' indica la subred y su máscara
```

```
# para la cual este bloque de configuración es válido.
```

```
range 10.1.1.10 10.1.1.200;
```

```
# 'range 10.1.1.10 10.1.1.200' define el rango de direcciones IP
```

```
# que el servidor DHCP puede asignar a los clientes. En este caso,
# desde 10.1.1.10 hasta 10.1.1.200.

option routers 10.1.1.1;
# 'option routers 10.1.1.1' especifica la dirección IP del gateway
# predeterminado (router) para los clientes de esta subred.

option broadcast-address 10.1.1.255;
# 'option broadcast-address 10.1.1.255' define la dirección de broadcast
# para la subred. Es la última dirección IP en la subred.
}
```

```
# Puedes añadir configuraciones de host específicas si necesitas asignar
# una dirección IP fija a una dirección MAC en particular.
#host impresora {
# hardware ethernet 00:11:22:33:44:55;
# fixed-address 10.1.1.250;
#}
```

**\*\*Explicación de cada línea:\*\***

\* \*\*`option domain-name "redlocal.lan";`\*\*:

Establece el nombre de dominio que los clientes DHCP recibirán. Esto puede ser útil para la resolución de nombres local.

\* \*\*`option domain-name-servers 10.1.1.100;`\*\*:

Configura la dirección IP del servidor DNS primario que se proporcionará a los clientes.

\* \*\*`default-lease-time 600;`\*\*:

Define el tiempo de arrendamiento predeterminado en segundos. Los clientes que no solicitan un tiempo específico obtendrán esta duración. (600 segundos = 10 minutos)

\* \*\*`max-lease-time 7200;`\*\*:

Establece el tiempo de arrendamiento máximo que un cliente puede solicitar. (7200 segundos = 2 horas)

\* \*\*`ddns-update-style none;`\*\*:

Desactiva la actualización dinámica de DNS. Si tuvieras un servidor DNS compatible con actualizaciones dinámicas (como BIND con `nsupdate`), podrías configurarlo para que el servidor DHCP registrara automáticamente los nombres de host de los clientes.

\* \*\*`authoritative;`\*\*:

Esta directiva le dice al servidor DHCP que es el servidor autoritativo para esta subred. Si un cliente DHCP en la red envía un DHCPREQUEST y no recibe un DHCPOFFER de un servidor, este servidor se considerará autoritativo y podría responder a las solicitudes de retransmisión. Es importante si tienes un único servidor DHCP o si quieres que este sea el principal.

\* \*\*`log-facility local7;`\*\*:

Configura dónde se enviarán los mensajes de registro del servidor DHCP. `local7` es una facilidad de syslog común para servicios de red.

\* \*\*`subnet 10.1.1.0 netmask 255.255.255.0 { ... }`\*\*:

Este bloque define la subred para la cual el servidor DHCP va a operar. Se especifica la dirección de red (10.1.1.0) y la máscara de subred (255.255.255.0).

\* \*\*`range 10.1.1.10 10.1.1.200;`\*\*:

Define el rango de direcciones IP disponibles para ser asignadas a los clientes DHCP. En este caso, desde 10.1.1.10 hasta 10.1.1.200.

\* \*\*`option routers 10.1.1.1;`\*\*:

Especifica la dirección IP del router o gateway predeterminado que los clientes DHCP deben usar.

\* \*\*`option broadcast-address 10.1.1.255;`\*\*:

Define la dirección de broadcast de la subred.

### 2.4. Configuración de la Interfaz del Servidor DHCP

Para que el servidor DHCP escuche las solicitudes en la interfaz correcta, debes especificarla.

**\*\*En Ubuntu 24.04:\*\***

Edita el archivo `/etc/default/isc-dhcp-server`:

```
sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

Busca la línea `INTERFACESv4=""` y modifícala para incluir tu interfaz de red. Por ejemplo, si tu interfaz es `enpXsX`:

```
conf
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpcd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enpXsX"
# INTERFACESv6=""
```

**\* \*\*`INTERFACESv4="enpXsX"`\*\*:** Especifica la interfaz de red (en este caso, `enpXsX`) en la que el servidor DHCP debe escuchar las solicitudes IPv4.

**\*\*En Rocky Linux:\*\***

En Rocky Linux (y RHEL/CentOS), el archivo de configuración para especificar la interfaz es `/etc/sysconfig/dhcpd`.

```
sudo nano /etc/sysconfig/dhcpd
```

Busca la línea `DHCPDARGS=` y añade el nombre de tu interfaz:

```
conf
# Command line arguments for dhcpd
DHCPDARGS="enpXsX"
```

**\* \*\*`DHCPDARGS="enpXsX"`\*\*:** Pasa `enpXsX` como argumento al demonio `dhcpd`, indicándole que escuche en esa interfaz.

### ### 2.5. Habilitar y Iniciar el Servidor DHCP

Una vez configurado, es necesario habilitar e iniciar el servicio.

**\*\*En Ubuntu 24.04:\*\***

```
sudo systemctl enable isc-dhcp-server
# Habilita el servicio para que se inicie automáticamente en el arranque del sistema.
sudo systemctl start isc-dhcp-server
```

```
# Inicia el servicio del servidor DHCP.
sudo systemctl status isc-dhcp-server
# Verifica el estado del servicio para asegurarte de que se está ejecutando correctamente.
```

**\*\*En Rocky Linux:\*\***

```
sudo systemctl enable dhcpd
# Habilita el servicio para que se inicie automáticamente en el arranque del sistema.
sudo systemctl start dhcpd
# Inicia el servicio del servidor DHCP.
sudo systemctl status dhcpd
# Verifica el estado del servicio para asegurarte de que se está ejecutando correctamente.
```

### ### 2.6. Configuración del Firewall (FirewallD en Rocky, UFW en Ubuntu)

Es fundamental permitir el tráfico DHCP a través del firewall.

**\*\*En Rocky Linux (FirewallD):\*\***

```
sudo firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent
# Permite el servicio DHCP (puerto UDP 67 y 68) a través del firewall de forma permanente.
sudo firewall-cmd --reload
# Recarga las reglas del firewall para que los cambios surtan efecto.
```

\* \*\*`firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent`\*\*: Agrega la regla para permitir el servicio DHCP. El servicio `dhcp` por defecto incluye los puertos UDP 67 (servidor) y 68 (cliente). `--permanent` asegura que la regla persista después de un reinicio.

\* \*\*`firewall-cmd --reload`\*\*: Aplica los cambios a la configuración del firewall sin necesidad de reiniciar el sistema.

**\*\*En Ubuntu 24.04 (UFW):\*\***

```
sudo ufw allow dhcp
# Permite el tráfico DHCP (puertos UDP 67 y 68) a través del firewall.
sudo ufw enable
# Habilita el firewall UFW si no está activo. Si ya está activo, puedes omitir este paso.
sudo ufw status verbose
# Verifica el estado del firewall y las reglas.
```

\* \*\*`sudo ufw allow dhcp`\*\*: Crea una regla para permitir el tráfico en los puertos UDP 67 y 68, que son los puertos utilizados por DHCP.

\* \*\*`sudo ufw enable`\*\*: Activa el firewall UFW. Se te pedirá confirmación si lo estás activando por primera vez.

\* \*\*`sudo ufw status verbose`\*\*: Muestra el estado actual del firewall y las reglas que están en vigor.

### ## 3\. Verificación del Funcionamiento del Servidor DHCP

Desde un cliente en la misma red (ej. una máquina virtual o un equipo físico conectado a la misma red), configura su interfaz de red para obtener una dirección IP automáticamente (por DHCP).

**\*\*En un cliente Ubuntu/Debian (Netplan o NetworkManager):\*\***

Si usas Netplan, edita el archivo en `/etc/netplan/`:

```
yaml
network:
  ethernets:
    enpXsX:
      dhcp4: yes
  version: 2
```

Luego, aplica los cambios: `sudo netplan apply`

Si usas NetworkManager (común en entornos de escritorio), puedes configurarlo desde la interfaz gráfica o con `nmcli`:

```
sudo nmcli connection modify enpXsX ipv4.method auto
sudo nmcli connection up enpXsX
```

**\*\*En un cliente Rocky Linux/RHEL/CentOS (NetworkManager):\*\***

```
sudo nmcli connection modify enpXsX ipv4.method auto
sudo nmcli connection up enpXsX
```

Después de configurar el cliente para DHCP, verifica si obtiene una dirección IP del rango que configuraste (10.1.1.10 - 10.1.1.200).

Puedes usar los siguientes comandos en el cliente:

```
ip a
# Muestra la configuración de las interfaces de red.
# Deberías ver una IP en el rango 10.1.1.x asignada.
```

```
cat /etc/resolv.conf
# Verifica los servidores DNS. Deberías ver 10.1.1.100.
```

```
ip r
# Verifica la tabla de rutas. El gateway por defecto debería ser 10.1.1.1.
```



En el servidor DHCP, puedes verificar los arrendamientos activos:

```
sudo cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases  
# Este archivo contiene un registro de todas las direcciones IP arrendadas.
```

También puedes verificar los logs del sistema en el servidor para ver si hay mensajes relacionados con DHCP:

**\*\*En Ubuntu 24.04:\*\***

```
sudo journalctl -u isc-dhcp-server -f  
# Sigue los logs en tiempo real del servicio isc-dhcp-server.
```

**\*\*En Rocky Linux:\*\***

```
sudo journalctl -u dhcpd -f  
# Sigue los logs en tiempo real del servicio dhcpd.
```

Con estos pasos, tendrás un servidor DHCP (ISC) funcional en Ubuntu 24.04 y Rocky Linux, asignando direcciones IP, gateways y DNS a los clientes en tu red 10.1.1.0/24.