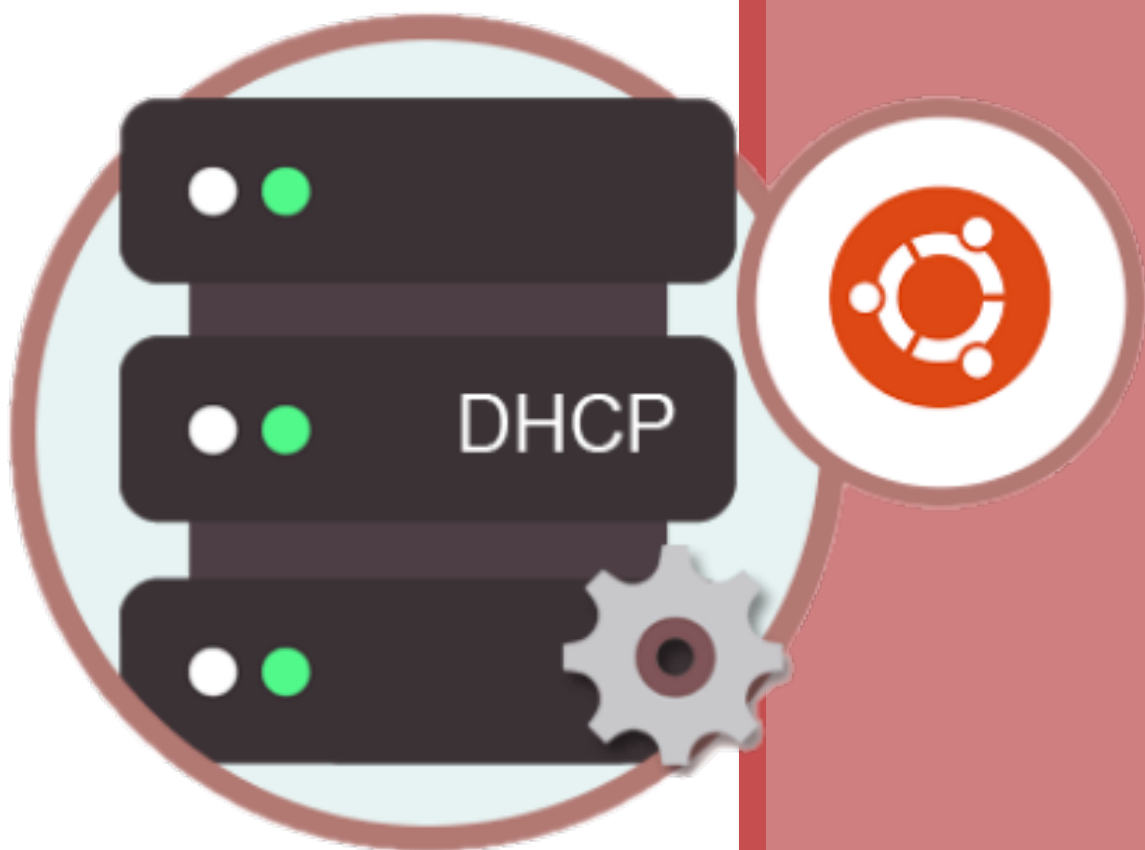


INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR DHCP



Juan Carlos Navidad García

Servicios en Red

Índice

1. ¿Qué es un servidor DHCP?.....	3
2. Proceso de instalación del paquete ISC-DHCP-SERVER	3
3. Configuración del servidor DHCP	4
4. Comprobación del servidor DHCP	10
5. Configuración de un host o grupo de host	12
6. Comprobar los clientes conectados.....	13



1. ¿Qué es un servidor DHCP?

Un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) es un equipo en una red TCP/IP que está ejecutando el servicio DHCP. Este servicio espera **peticiones broadcast DHCP** por parte del cliente, y cuando se recibe una petición, el servidor responde **asignando una dirección IP** y otros parámetros de la red.

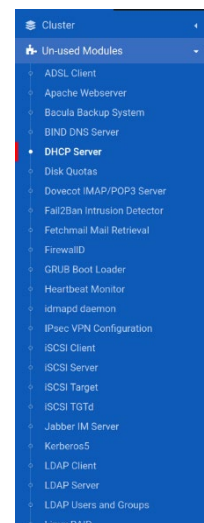
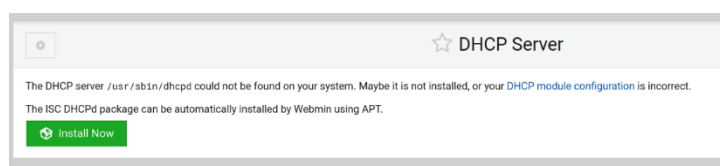
En esta práctica explicaré como instalar un **servidor DHCP** en **Webmin**, igual que hicimos con los **servidores DNS**.

2. Proceso de instalación del paquete ISC-DHCP-SERVER

Para instalar el **servidor DHCP** en **Webmin** podemos seguir dos métodos.

- Desde la interfaz gráfica de Webmin:
En el panel izquierdo de **Webmin**, nos iremos al apartado **"Un-used Modules"** y ahí encontraremos **"DHCP Server"**

Por último, le daremos a instalar:

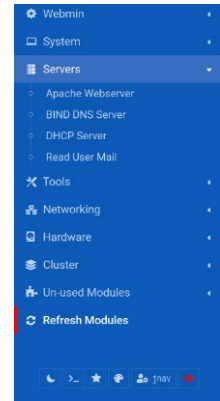


- El siguiente método, sería instalar el **paquete isc-dhcp-server** desde la terminal con el comando:
sudo apt-get install isc-dhcp-server

```
jnav@ROG-Zephyrus:~$ sudo apt-get install isc-dhcp-server
```

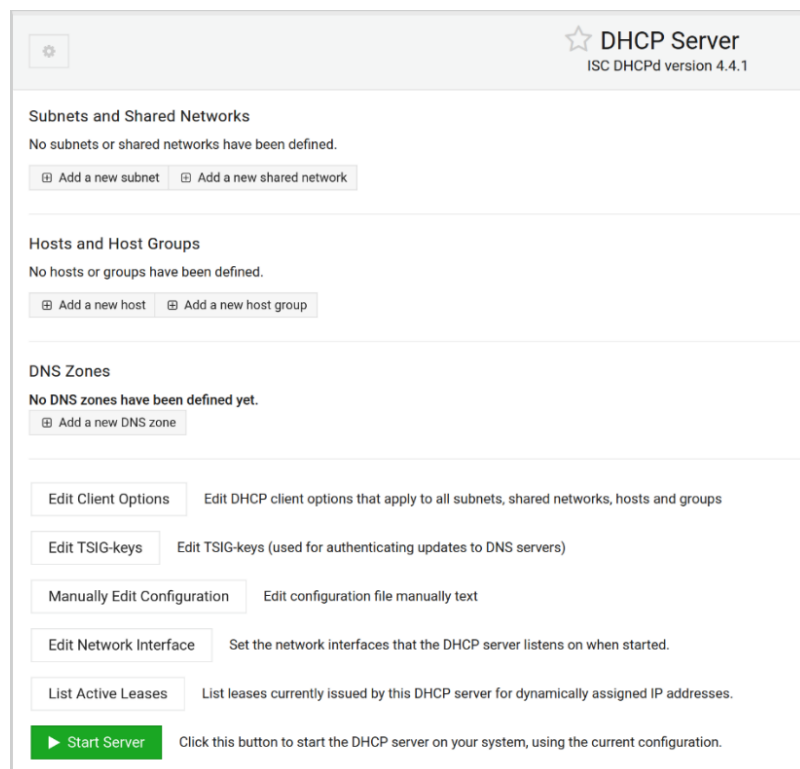
Una vez instalado el paquete, reiniciaremos **Webmin** y ya nos debería de aparecer en el apartado *“Un-used modules”*.

Para subirlo al apartado de Servidores, simplemente debemos de hacer clic en *“Refrescar Módulos”*. A partir de ahora ya nos aparecerá con los demás servidores como el **Apache** o **DNS**.



3. Configuración del servidor DHCP

Una vez instalado el **servidor DHCP**, nada más entrar en él, tendremos esta ventana de configuración:



Las opciones que nos proporciona el **servidor DHCP** son las siguientes:

- Podemos añadir una **nueva subred**. Es decir, **especificar el rango de IP** que va a asignar nuestro servidor DHCP.
- También tenemos la opción de añadir una **nueva red compartida**.
- Introducir manualmente los **hosts o un grupo de hosts** que queremos asignarle automáticamente una IP de nuestro servidor.
- Podemos añadir **zonas DNS** desde el mismo servidor DHCP.
- Todo lo demás son opciones de **configuración del servidor**, como las opciones generales del servidor, **configurar las interfaces de red, listado de los clientes conectados**, etc.

En el caso de que tengamos más de una interfaz de red en nuestro equipo, debemos de indicarle que interfaz debe de usar para transmitir los paquetes del servidor. Normalmente lo hace de manera automática desde la red en la que estamos conectados.

Se puede cambiar desde el fichero de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` o desde la interfaz gráfica.

Desde el fichero de configuración añadiremos la siguiente línea,

INTERFACES="<<nombre de la interfaz>>"

```
#Indicaremos la interfaz de red que queremos que utilice para el servidor DHCP
INTERFACES="enxf8e43b5a5ed9";
```

Desde la interfaz gráfica simplemente le damos a la casilla
"Editar Interfaces de Red"

Lo primero que tenemos que hacer para configurar el **servidor DHCP**, es **crear la subred**.

Para crearla le vamos a dar a **“Añadir nueva subred”**, en esta pantalla pondremos:

The screenshot shows the 'Edit Subnet' configuration page. The 'Subnet description' is 'aulaSER120-129'. The 'Network address' is '192.168.103.0'. The 'Address ranges' are '192.168.103.120 - 192.168.103.129'. The 'Netmask' is '255.255.255.0'. Other settings include 'Dynamic BOOTP?' (unchecked), 'Default lease time' (Default), 'Maximum lease time' (Default), 'Server name' (Default), 'Lease end for BOOTP clients' (Never), 'Dynamic DNS domain name' (Default), 'Dynamic DNS hostname' (From client), 'Allow unknown clients?' (Allow), 'Can clients update their own records?' (Allow), 'Server is authoritative for this subnet?' (Yes), and 'Hosts directly in this subnet' (Windows_7).

- **Nombre de la subred**, le pondremos cualquiera, en mi caso he puesto **aulaSER120-129**, ya que mi rango de IP va desde la **192.168.103.120 a la 192.168.103.129**.
- **La dirección de la red principal**, es la IP acabada en 0. En el caso de la clase es **192.168.103.0**.
- En el **rango de IP**, escribimos desde la primera IP que tenemos hasta la último. Yo tengo asignadas desde la **192.168.103.120 a la 192.168.103.129**.
- Por último pondríamos la **máscara de red**, que como casi todas las redes, sería la **255.255.255.0**.

Si queremos, podemos configurar los ajustes que recibirá la subred como el **nombre de dominio de la subred**, los **servidores DNS**, etc.

También podemos hacer esta misma configuración en general, pero si queremos que cada subred tenga un nombre de dominio diferente, utilice otros **servidores DNS**, pues también lo podemos hacer.

Para eso le daremos a *"Editar Opciones del Cliente"*.

- Le tendremos que poner la **máscara de subred**, como casi cualquier red, sería la **255.255.255.0**.
- Un **nombre de dominio** si queremos, en mi caso le he puesto **aulaSERDHCP232.com** para diferenciarla del dominio del servidor DNS.
- La **puerta de enlace** de la red, por defecto suele ser la IP terminada en uno, así que para mí sería la **192.168.103.1**.
- La **dirección IP de difusión**. Para que se sepa que hace, una dirección de difusión o broadcast es aquella dirección IP que permite la transmisión de datos a una multitud de nodos receptores contenidos en una misma subred y de forma simultánea. Por defecto es la dirección terminada en **255**. Así que pondré la **192.168.103.255**.
- Y las **direcciones DNS** que queremos que se pongan por defecto en el cliente que se conecte al **servidor DHCP**.
Como tengo creado el **servidor DNS** tanto principal, como secundario, le pondré las direcciones correspondientes.

The screenshot shows the 'Client Options' window for subnet 192.168.103.0. The configuration is as follows:

Option name	Value
Client hostname	Default
Subnet mask	255.255.255.0
Domain name	aulaSERDHCP232.com
DNS domains to search	Default
Time servers	Default
Swap server	Default
NIS domain	Default
Font servers	Default
Static routes	Default
NTP servers	Default
NetBIOS scope	Default
Time offset	Default
SLP directory agent IPs	Default
SLP service scope	Default
Default routers	192.168.103.1
Broadcast address	192.168.103.255
DNS servers	192.168.103.232, 192.168.103.1
Log servers	Default
Root disk path	Default
NIS servers	Default
XDM servers	Default
NetBIOS name servers	Default
NetBIOS node type	Default
DHCP server identifier	Default

At the bottom, there is a table for 'Option definition' with columns for 'Option name', 'Number', and 'Type'. A 'Save' button is located at the bottom left.

Configurar la subred también se puede hacer editando el fichero */etc/dhcp/dhcpd.conf* manualmente.

Pongo las capturas de como sería el fichero y le he añadido comentarios para que se pueda observar que es lo que hace cada opción, las principales son:

- Para indicarle el nombre del servidor DNS se utiliza:
option domain-search "<<dominio>>";
- Para indicar las direcciones IP del servidor DNS:
option domain-name-servers <<direcciones>>;
- Para indicar el rango de IP que puede ofrecer el servidor DHCP:
option broadcast-address <<dirección de broadcast>>;
- Para la máscara de subred:
option subnet-mask <<máscara>>;
- Y la puerta de enlace de la red:
option routers <<puerta de enlace>>;
- Para asignar el TTL (Time To Live):
default-lease-time <<segundos>>; max-lease-time <<segundos>>;

```
#Le indicamos el nombre del servidor DNS
option domain-search "aulaSER232.com";
#Las direcciones IP del servidor DNS
option domain-name-servers 192.168.103.232, 192.168.103.234;
#Indicamos el rango de IP que puede ofrecer el servidor DHCP
option broadcast-address 192.168.103.255;
#También tendremos la máscara de subred
option subnet-mask 255.255.255.0;
#La puerta de enlace de la red
option routers 192.168.103.1;
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Attention: If /etc/lisp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
#Indicaremos la interfaz de red que queremos que utilice para el servidor DHCP
INTERFACES="enxf8e43b5a5ed9";
#Asignamos un nombre de dominio al servidor DHCP
option domain-name "aulaSERDHCP232.com";
#Indicamos el TTL (Time to live)
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;
# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;
# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
```

```
#shared-network 224-29 {
# subnet 10.17.224.0 netmask 255.255.255.0 {
#   option routers rtr-224.example.org;
# }
# subnet 10.0.29.0 netmask 255.255.255.0 {
#   option routers rtr-29.example.org;
# }
# pool {
#   allow members of "foo";
#   range 10.17.224.10 10.17.224.250;
# }
# pool {
#   deny members of "foo";
#   range 10.0.29.10 10.0.29.230;
# }
# }
# aulaSER120-129
subnet 192.168.103.0 netmask 255.255.255.0 {
#Indicamos las IP del servidor DNS
option domain-name-servers 192.168.103.232, 192.168.103.234;
#Asignamos un nombre de dominio al servidor DHCP
option domain-name "aulaSERDHCP232.com";
#Añadimos la dirección Broadcast de la red
option broadcast-address 192.168.103.255;
#También tendremos la máscara de subred
option subnet-mask 255.255.255.0;
#La puerta de enlace de la red
option routers 192.168.103.1;
#Indicamos el rango de IP que puede ofrecer el servidor DHCP
range 192.168.103.120 192.168.103.129;
}
# configuración de un cliente para asignarle manualmente una IP dentro de la subred
host Windows_7 {
#Tenemos que definir la dirección física de la máquina que queremos configurar
hardware ethernet 08:00:27:33:15:C7;
#Le indicamos la dirección IP que queremos que utilice
fixed-address 192.168.103.129;
}
```


Con todo esto hecho, nuestro **servidor DHCP** ya estaría montado y preparado para funcionar, lo único que tendríamos que hacer sería arrancarlo, ya que hasta que no está configurada la subred no se puede arrancar.

Para arrancar el servidor, podemos iniciarlo desde la **interfaz gráfica** o **por comandos**.

▶ Start Server

Click this button to start the DHCP server on your system, using the current configuration.

El comando para iniciarlo sería *"sudo service isc-dhcp-server start"*

O *"sudo systemctl start isc-dhcp-server"*

```
jnav@ROG-Zephyrus:~$ sudo service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vend
   Active: active (running) since Tue 2021-11-30 09:32:59 CET; 1s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
    Main PID: 19434 (dhcpcd)
       Tasks: 4 (limit: 18422)
      Memory: 4.4M
         CPU: 9ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─19434 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/

nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpcd.pid
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: Wrote 4 leases to leases file.
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus sh[19434]: Wrote 4 leases to leases file.
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: Listening on LPF/enxf8e43b5a5ed9/f8:
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus sh[19434]: Listening on LPF/enxf8e43b5a5ed9/f8:e4:
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus sh[19434]: Sending on LPF/enxf8e43b5a5ed9/f8:e4:
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus sh[19434]: Sending on Socket/fallback/fallback-n
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: Sending on LPF/enxf8e43b5a5ed9/f8:
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: Sending on Socket/fallback/fallbac
nov 30 09:32:59 ROG-Zephyrus dhcpcd[19434]: Server starting service.
```

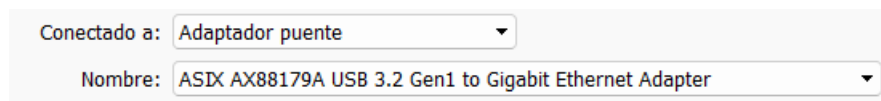
Haciéndole un *sudo service isc-dhcp-server status* podemos comprobar el estado del servidor, deberíamos de observar que todo está correctamente y que no nos da ningún error.

4. Comprobación del servidor DHCP

Una vez comprobado y veamos que todo está funcionando teóricamente, debemos **comprobarlo con un cliente**.

Preferentemente recomiendo comprobarlo con **Windows**, ya que te da todos los detalles acerca de la red en la que estás conectado.

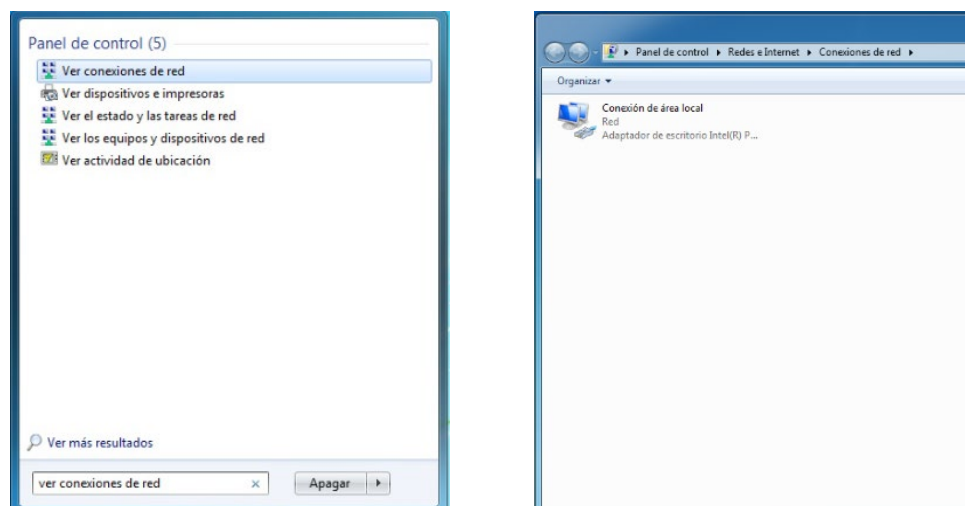
Para comprobarlo en Windows, si lo estamos haciendo desde máquinas virtuales, recuerda en poner la interfaz de red en modo **adaptador puente**.



Si pulsamos sobre el **menú de inicio de Windows** y buscamos **“Ver conexiones de red”**.

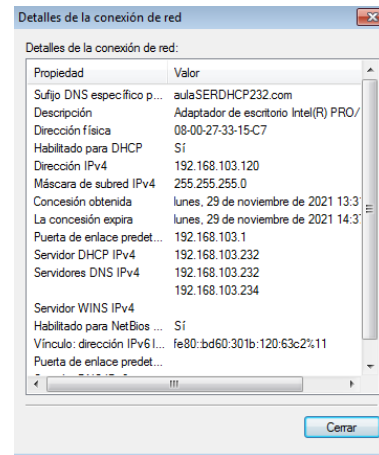
Nos va a aparecer una ventana con todas las **interfaces de red** que tenga el equipo, hacemos clic derecho sobre la interfaz que esté proporcionándote conexión. Le das a **“estado”**, se abrirá una nueva ventana y le daremos al botón **“Detalles...”**.

Nos aparecerán todos los detalles de la red:



Nos deberían de aparecer todos los detalles configurados en nuestro **servidor DHCP**, el **nombre de dominio**, una **IP del rango configurado** y las **DNS**.

También deberíamos comprobar que funciona Internet, por si acaso la **DNS** no funciona bien. Si hacemos un **nslookup** y un **ping** podemos comprobar que todo va perfectamente:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\jnav>nslookup profesor.aulaSER232.com
Servidor: alumno.aulaSER232.com
Address: 192.168.103.232

Nombre: profesor.aulaSER232.com
Address: 192.168.103.100

C:\Users\jnav>nslookup 192.168.103.112
Servidor: alumno.aulaSER232.com
Address: 192.168.103.232

Nombre: pc103-112.aulaSER232.com
Address: 192.168.103.112

C:\Users\jnav>ping google.com

Haciendo ping a google.com [142.250.201.78] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 142.250.201.78: bytes=32 tiempo=19ms TTL=115
Respuesta desde 142.250.201.78: bytes=32 tiempo=17ms TTL=115
    
```

Por si acaso, podemos probar en **otro cliente**, en este caso he utilizado un cliente con **Ubuntu 18**, este no te detalla tanto como Windows, pero podemos observar las **IP** y las **DNS** que se le asigna automáticamente.

Simplemente con clicar en el **icono de red** y darle a **configuración**, nos saldrá la pantalla de **estado de la interfaz**:



5. Configuración de un host o grupo de host

Se puede asignar una IP manualmente a un host mediante su dirección física, para asignarlo nos debemos de ir a *“Añadir un nuevo host”*.

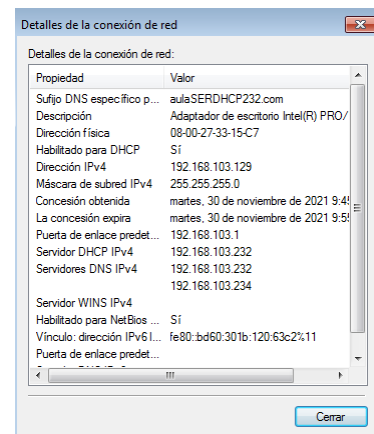
En la siguiente pantalla lo podremos **añadir y configurar**:

- Le pondremos un **nombre**, no puede contener espacios.
- Le indicaremos la **dirección física** de la interfaz de red.
- Por último, le **asignamos una IP**.

Ahora vamos a comprobar que realmente se le ha asignado la IP correctamente al equipo:

Como podemos observar, antes este mismo equipo tenía la dirección **192.168.103.120** y ahora se ha cambiado por la asignada en el paso anterior, la dirección **192.168.103.129**.

Se puede observar que la **dirección MAC es la misma** y todo como se ha configurado en el **servidor DHCP**.



Esta misma configuración desde la Interfaz gráfica, se puede hacer manualmente desde el archivo `/etc/dhcp/dhcpd.conf` de la siguiente manera:

- Le indicaremos la **dirección física** con:
hardware ethernet <<MAC>>;
- Le asignaremos la **dirección IP** que queremos que tenga con:
fixed-address <<dirección IP>>;

```
# configuración de un cliente para asignarle manualmente una IP dentro de la subred
host Windows_7 {
#Tenemos que definir la dirección física de la máquina que queremos configurar
    hardware ethernet 08:00:27:33:15:C7;
#Le indicamos la dirección IP que queremos que utilice
    fixed-address 192.168.103.129;
}
```

6. Comprobar los clientes conectados

ISC-DHCP-Server nos proporciona un archivo donde se guardan todos los clientes que se han conectado en el pasado y están conectados en el momento, este fichero es el `/etc/dhcp/dhcpd.leases`.

Este contiene toda la información sobre los equipos que se han conectado al servidor DHCP y han recibido una **dirección IP**, tiene la siguiente forma:

```
The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.1

# authoring-byte-order entry is generated, DO NOT DELETE
authoring-byte-order little-endian;

lease 192.168.103.122 {
    starts 2 2021/11/30 07:34:37;
    ends 2 2021/11/30 07:44:37;
    tstp 2 2021/11/30 07:44:37;
    cltt 2 2021/11/30 07:34:37;
    binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:33:15:c7;
    uid "\001\010\000\3\025\307";
    set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";
}

lease 192.168.103.124 {
    starts 2 2021/11/30 08:41:56;
    ends 2 2021/11/30 08:51:56;
    tstp 2 2021/11/30 08:51:56;
    cltt 2 2021/11/30 08:41:56;
    binding state active;
    next binding state free;
    rewind binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:b4:d1:91;
    client-hostname "jnav-vb";
}

lease 192.168.103.125 {
    starts 2 2021/11/30 08:43:12;
    ends 2 2021/11/30 08:53:12;
    tstp 2 2021/11/30 08:53:12;
    cltt 2 2021/11/30 08:43:12;
    binding state active;
    next binding state free;
    rewind binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:33:15:c7;
    uid "\001\010\000\3\025\307";
    set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";
    client-hostname "jnav-PC";
}
```

Este mismo fichero, lo podemos ver desde la interfaz gráfica de Webmin en la casilla ***"Listar arrendamientos activos"***

10 IP addresses available, 3 allocated (30 %)

IP Address	Ethernet	Hostname	Start Date	End Date
<input type="checkbox"/> 192.168.103.122	08:00:27:33:15:c7	jnav-vb	2021/11/30 07:34:37	2021/11/30 07:44:37
<input type="checkbox"/> 192.168.103.124	08:00:27:b4:d1:91	jnav-vb	2021/11/30 08:41:56	2021/11/30 08:51:56
<input type="checkbox"/> 192.168.103.125	08:00:27:33:15:c7	jnav-PC	2021/11/30 08:43:12	2021/11/30 08:53:12
<input type="checkbox"/> 192.168.103.129	Unknown	jnav-PC	2021/11/30 07:13:26	2021/12/01 07:13:26
<input type="checkbox"/> 192.168.103.125	08:00:27:33:15:c7		2021/11/30 08:43:12	2021/11/30 08:45:05

☐ Select all ☐ Invert selection