

## Práctica 9.1. DHCP

### Configurar un servidor DHCP

#### 1. Objetivos

- 1.1. Conocer el protocolo DHCP
- 1.2. Configurar el servicio DHCP en un SO Linux
- 1.3. Crear un escenario virtual con VirtualBox

#### 2. Materiales

- 2.1. Guión de la práctica

#### 3. Recursos

- 3.1. [Curso CEP Lorca del Rio. Fichero DHCP.pdf](#)
- 3.2. [Presentación Servidor DHCP.pdf](#)
- 3.3. [Curso CICA](#)
- 3.4. [Articulo "Install and Configure ISC DHCP Server in Debian 9"](#)
- 3.5. [Profesor Francisco Periañez IES Mar de Cádiz. Servicio DHCP](#)
- 3.6. [Configuración del servidor DHCP](#)
- 3.7. [VirtualBox, magia y configuración](#)
- 3.8. [Carpeta compartida máquinas virtuales](#)
- 3.9. [Guía Linux Networking 101](#)
- 3.10. [Configuración del servicio SSH en Debian 9](#)
- 3.11. [Cambiar nombre de la computadora/servidor en linux](#)
- 3.12. [IP Comando en linux. Artículo de ayuda muy interesante \(inglés\)](#)
- 3.13. [IP comando linux: Chuleta](#) : [IP comando linux chuleta 2](#)
- 3.14. [Linux comandos Referencia](#)
- 3.15.

## Actividad 1:

### Servicio DHCP: concepto y ventajas. Posibles escenarios de uso

#### Lee:

- [Recursos 3.1] Apartado 1. “Introducción”
- [Recursos 3.2] Apartado “Servicios de configuración Automática de Red”. Caso práctico de la página 1 y caso práctico de la página 3.
- [Recursos 3.3] Capítulo 7. Configuración de DHCP. Página 99.

En esta actividad debe quedarte claro que los clientes DHCP no deben ser equipos singulares de la red como servidores, routers, switches, WAPs, etc. Siempre nos quedará la opción de realizar una configuración dinámica pero recibiendo siempre la misma IP.

#### Entrega:

- Para esta actividad no hay que entregar nada.
- Actividad introductoria para comprender conceptos.

## Actividad 2:

### Instalación y configuración básica de un servidor DHCP

Vamos a empezar con la instalación y una primera configuración del servicio DHCP.

Sigue los siguientes pasos:

#### Paso 0:

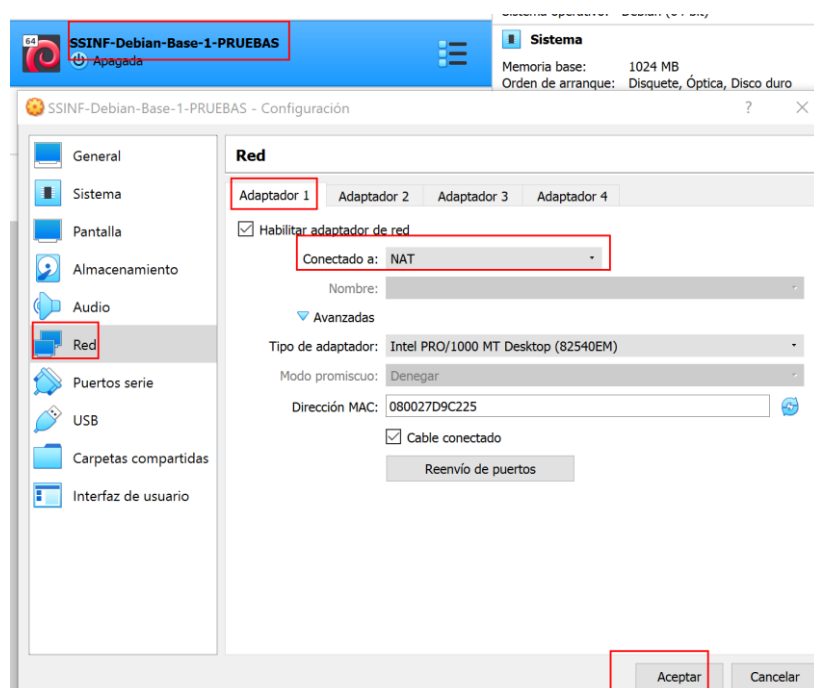
En las máquinas provistas para esta práctica [Recurso 3.8] disponéis de la máquina “SSINF-Debian-Base”. Esta máquina será la base, por tanto se necesita clonar.

Máquinas para la práctica:

- dfDebian1-Prueba (clonar desde la base. Linked-clone o completa en función del espacio que tengáis)
- Debian2-Prueba (clonar desde la base. Linked-clone o completa en función del espacio que tengáis)

Usuario root para máquina base es: root/2112

**Sergio:**



**Paso 1**

[Recursos 3.4] Este tutorial nos explica cómo realizar esta actividad. En esta actividad sólo se te pide activar el servicio DHCP. ¿Dónde instalarlo? El objetivo final de esta tarea es tenerlo operativo en nuestro entorno virtual, con lo que vamos a hacer es utilizar una de las máquinas descargadas.

Creamos un directorio llamado “Tema09”, para separar las máquinas creadas para este Tema. A esta máquina virtual *Debian1-Prueba* y es donde instalaremos el servicio. Puedes leer las otras referencias bibliográficas ([R3.2] y [R3.3]) para saber más sobre la instalación. Pero debes tener en cuenta que el paquete a instalar se llama **isc-dhcp-server**.

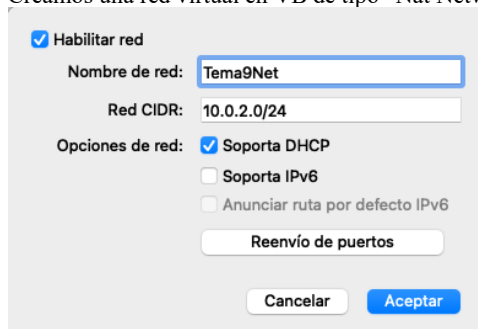
**Paso 2**

(optional) Vamos a realizar **control de versiones** de la configuración. Realiza un commit del directorio de configuración de DHCP (**git add \*** + **git commit -m “servidor DHCP instalado”**).

**Paso 3**

Instala 2 interfaces de red a Debian1-Prueba:

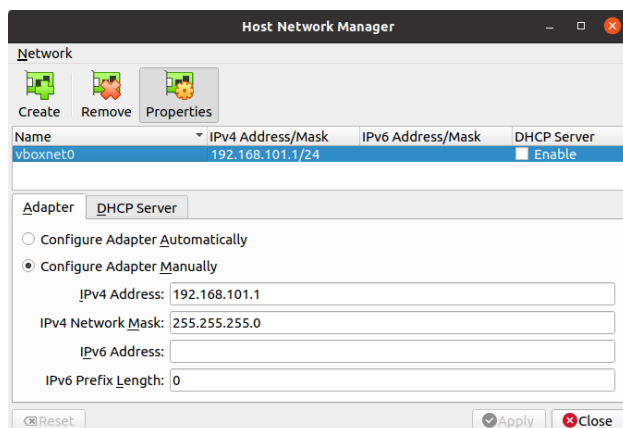
- una en modo “NAT”
  - Creamos una red virtual en VB de tipo “Nat Network” con nombre “Tema09Net”



- Con esta configuración:
  - con el servidor DHCP virtual de VirtualBox activo. Comprueba que el equipo recibe una IP y que tiene gateway (ip r). Haz pruebas de conectividad a internet tanto por IP (ping) como por nombre (host). De este modo podrás instalar paquetes.
  - Direccionamiento IP: Deja la configuración por defecto que te asigna VirtualBox para la red Nat (10.0.2.0/24). Siendo 10.0.2.1 la puerta de enlace, y la IP asignada al pc será la asignada por DHCP.
- una segunda interface de red en modo host only dónde estará también conectada la mv que hará de cliente DHCP *Debian2-Pruebas*.
  - Desactiva el servidor DHCP virtual de VirtualBox con objeto que sólo esté operativo el servidor DHCP a probar ubicado en *Debian2-Pruebas*.
  - **Direccionamiento IP: usa la que se muestra en la imagen**

El [enlace](#) muestra la figura.

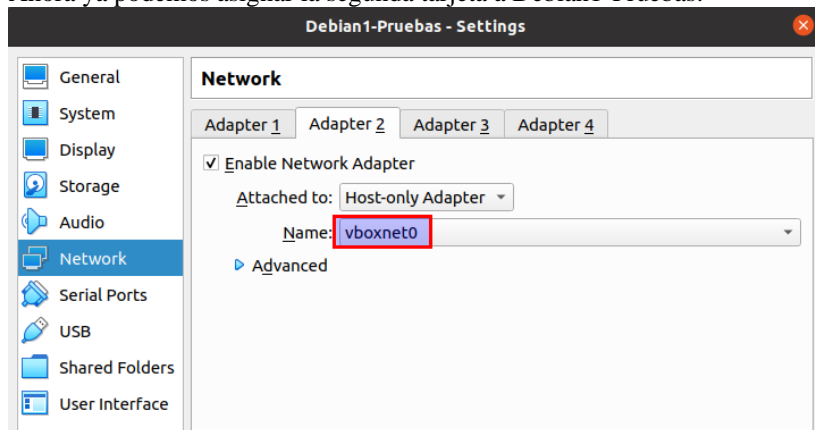
Nota: para configurar una tarjeta en modo host only debemos usar la funcionalidad “Host Network Manager” (Menú principal → File). Debemos crear una nueva interfaz virtual que se asignará al host físico:



En la imagen se ve que se ha creado la interfaz “vboxnet0” con IP “192.168.101.1/24”. Si examinamos las interfaces de nuestra máquina física veremos que se ha agregado:

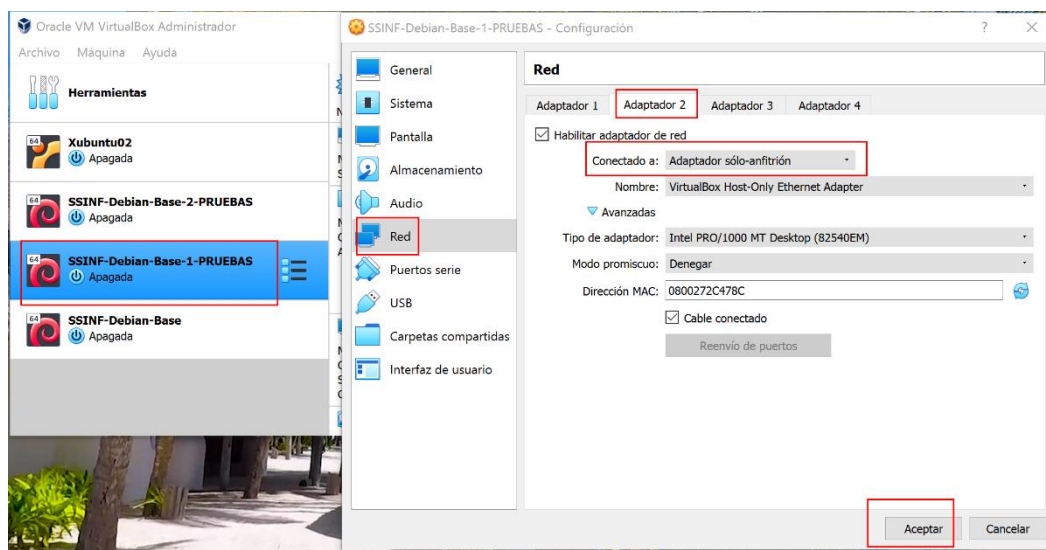
```
4: vboxnet0 <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state D
    OWN group default qlen 1000
    link/ether 0a:00:27:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.1/24 brd 192.168.101.255 scope global vboxnet0
        valid_lft forever preferred_lft forever
jlr2@OptoInf:~$
```

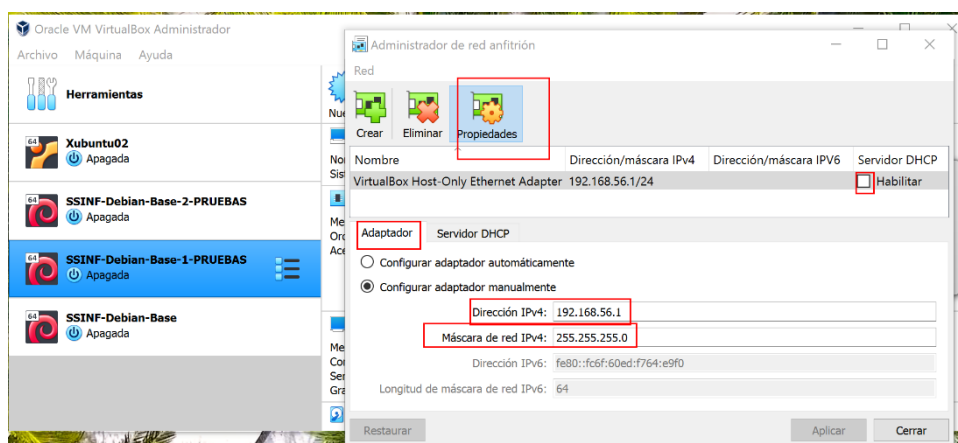
Ahora ya podemos asignar la segunda tarjeta a Debian1-Pruebas:



Además de esta tarjeta, el equipo tiene la otra tarjeta en modo NAT:

**Sergio:**





Esta configuración y otras puedes verlas con detalles en el artículo [VirtualBox Configuración de red: Guía completa](#) (ya planteado en la actividad de Enrutamiento estático de 3 redes).

Si iniciamos Debian1-Pruebas podemos comprobar que tiene las 2 tarjetas:

```
usuario@debian1:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ee:0a:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 86189sec preferred_lft 86189sec
    inet6 fe80::a00:27ff:feee:a7d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ff:16:af brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
usuario@debian1:~$
```

Interfaz NAI

Interfaz host-only

Sergio:

```
root@debian1-Pruebas:~# ip add
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:9b:ee:20 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 86383sec preferred_lft 86383sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe9b:ee20/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:2c:47:8c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@debian1-Pruebas:~#
```

```
root@debian1-Pruebas:~# sudo apt update
Get:1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease [65.4 kB]
Get:2 http://deb.debian.org/debian buster InRelease [121 kB]
Get:3 http://deb.debian.org/debian buster-updates InRelease [51.9 kB]
Get:4 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main Sources [180 kB]
Get:5 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main amd64 Packages [272 kB]
Get:6 http://deb.debian.org/debian buster/main Sources [7,841 kB]
Get:7 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main Translation-en [146 kB]
Get:8 http://deb.debian.org/debian buster/main amd64 Packages [7,907 kB]
Get:9 http://deb.debian.org/debian buster/main Translation-en [5,969 kB]
Fetched 22.6 MB in 7s (3,306 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
26 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
N: Repository 'http://deb.debian.org/debian buster InRelease' changed its 'Version' value from '10.8' to '10.9'
root@debian1-Pruebas:~#
```

```
Unpacking policycoreutils (2.8-1) ...
Setting up selinux-utils (2.8-1b1) ...
Setting up policycoreutils (2.8-1) ...
selinux-autorelabel-mark.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Setting up libiscfg-export163 (1:9.11.5.P4+dfsg-5.1+deb10u3) ...
Setting up libisc-export161 (1:9.11.5.P4+dfsg-5.1+deb10u3) ...
Setting up isc-dhcp-server (4.4.1-2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Job for isc-dhcp-server.service failed because the control process exited with error code.
See "systemctl status isc-dhcp-server.service" and "journalctl -xe" for details.
invoke-rc.d: initscript isc-dhcp-server, action "start" failed.
* isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: failed (Result: exit-code) since Fri 2021-04-16 13:29:33 CEST; 19ms ago
   Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
   Process: 957 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=1/FAILURE)

Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: before submitting a bug. These pages explain the proper process and the information we find helpful for debugging.
Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: exiting.
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[957]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpdcheck syslog for diagnostics. ... failed!
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[957]: failed!
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Control process exited, code=exited, status=1/FAILURE
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: Failed to start LSB: DHCP server.
Processing triggers for man-db (2.8.5-2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.28-10) ...
Processing triggers for systemd (241-7~deb10u6) ...
root@debian1-Pruebas:~#
```

```

root@debian1-Pruebas:~# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: failed (Result: exit-code) since Fri 2021-04-16 13:29:33 CEST; 4min 1s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)

Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the REA
Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: before submitting a bug. These pages explain the proper
Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: process and the information we find helpful for debuggin
Apr 16 13:29:31 debian1-Pruebas dhcpd[969]: exiting.
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[957]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpdcheck Syslog
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[957]: failed!
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Control process exited, code=ex
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
Apr 16 13:29:33 debian1-Pruebas systemd[1]: Failed to start LSB: DHCP server.
lines 1-15/15 (END)

```

```

root@debian1-Pruebas:~# pwd
/root
root@debian1-Pruebas:~# cd /etc/dhcp
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# ls
debug dhclient.conf dhclient-enter-hooks.d dhclient-exit-hooks.d dhcpd6.conf dhcpd.conf
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# cp dhcpd.conf dhcpd.conf.backup
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# ls
debug dhclient-enter-hooks.d dhcpd6.conf dhcpd.conf.backup
dhclient.conf dhclient-exit-hooks.d dhcpd.conf
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# _

```

```

new file:   dhclient-exit-hooks.d/timesyncd
new file:   dhclient.conf
new file:   dhcpd.conf
new file:   dhcpd.conf.backup
new file:   dhcpd6.conf

root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# git commit -m "configuracion inicial"
[master (root-commit) 94affb4] configuracion inicial
  Committer: root <root@debian1-Pruebas.iesv>
  Your name and email address were configured automatically based
  on your username and hostname. Please check that they are accurate.
  You can suppress this message by setting them explicitly. Run the
  following command and follow the instructions in your editor to edit
  your configuration file:
    git config --global --edit

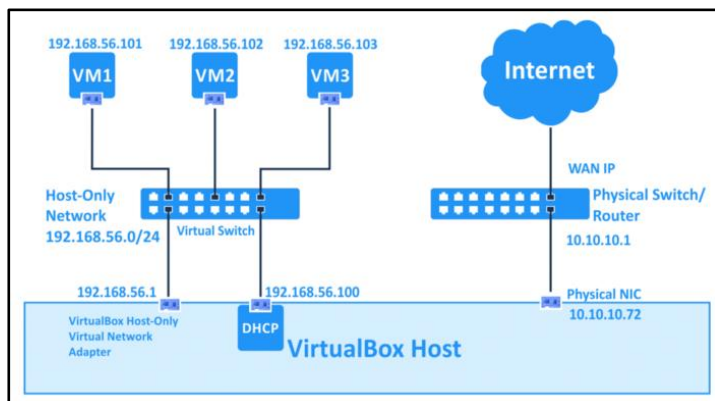
After doing this, you may fix the identity used for this commit with:
    git commit --amend --reset-author

9 files changed, 530 insertions(+)
 create mode 100644 debug
 create mode 120000 dhclient-enter-hooks.d/debug
 create mode 120000 dhclient-exit-hooks.d/debug
 create mode 100644 dhclient-exit-hooks.d/rfc3442-classless-routes
 create mode 100644 dhclient-exit-hooks.d/timesyncd
 create mode 100644 dhclient.conf
 create mode 100644 dhcpd.conf
 create mode 100644 dhcpd.conf.backup
 create mode 100644 dhcpd6.conf
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# git log --oneline
94affb4 (HEAD -> master) configuracion inicial
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp#

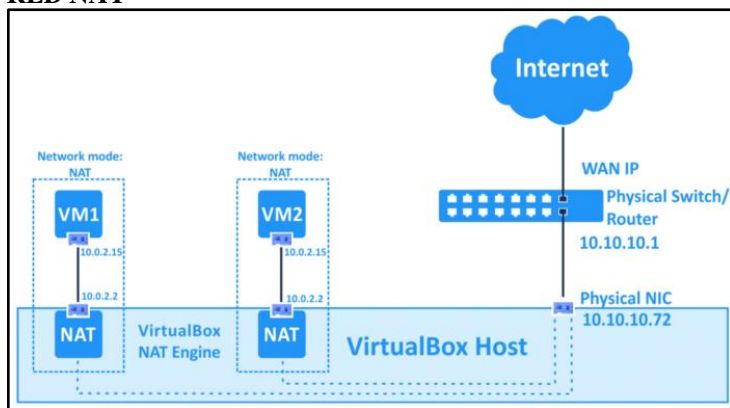
```

Debes tener en cuenta que las redes NAT y host-only suponen los siguientes escenarios:

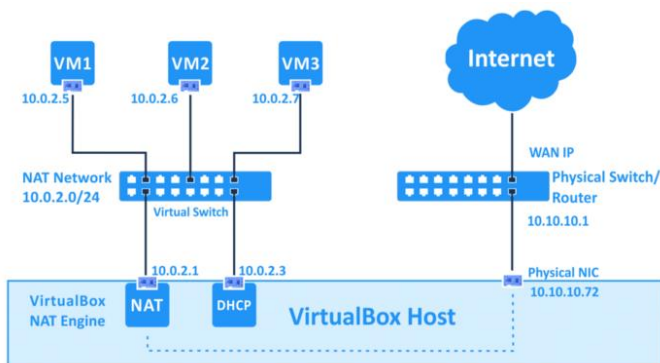
### RED HOST-ONLY



### RED NAT



Si fuese NAT Network:



1. ¿Ocurre algún error al iniciar el servicio? Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo lo solucionas? Realiza commit si necesitaras modificar otro fichero de configuración.

El error que te muestra el sistema se debe a doble motivo:

- Es necesario definir el ámbito de la red a la que se va a servir direccionamiento IP, 192.168.101.0/24 en el ejemplo.
- Por otro lado, debemos activar la interfaz por la que el servidor DHCP de Debian1-Pruebas va a estar operativo, que es enp0s8 en nuestro ejemplo.



Los pasos que debes seguir son:

1. Recuerda que vamos a versionar los archivos con git. Por tanto debemos declarar el directorio /etc/dhcp para que git tome el control:

```
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$ sudo git init
```

2. Añadimos al stage de git el fichero dhcpd.conf que es el fichero de configuración principal del servidor DHCP

```
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$ sudo add dhcpd.conf
```

3. Y realizamos un commit:

```
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$ sudo git -m "contenido inicial de dhcpd.conf"
```

1. Borramos al completo el fichero dhcpd.conf y copia el siguiente contenido:

```
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.101.100 192.168.101.200;
}
```

2. Volvemos a realizar un commit que registre los cambios.

```
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$ sudo git commit -am "primera prueba dhcp"
```

3. Por último activamos la interfaz por la que va a servir direcciones IP:

```
GNU nano 3.2 /etc/default/isc-dhcp-server

# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""
```

4. Reiniciamos el servicio (sudo service isc-dhcp-server restart) y verificamos si funciona (sudo service isc-dhcp-server status).

```
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$ sudo service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Tue 2020-12-08 20:40:51 GMT; 33min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 1442 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 1150)
   Memory: 4.8M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─1454 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s8

Dec 08 20:40:49 Debian1-Pruebas systemd[1]: Starting LSB: DHCP server...
Dec 08 20:40:49 Debian1-Pruebas isc-dhcp-server[1442]: Launching IPv4 server only.
Dec 08 20:40:49 Debian1-Pruebas dhcpd[1454]: Wrote 0 leases to leases file.
Dec 08 20:40:49 Debian1-Pruebas dhcpd[1454]: Server starting service.
Dec 08 20:40:51 Debian1-Pruebas isc-dhcp-server[1442]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
Dec 08 20:40:51 Debian1-Pruebas systemd[1]: Started LSB: DHCP server.
usuario@Debian1-Pruebas:/etc/dhcp$
```

**Sergio:**

```

GNU nano 3.2 dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

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).
log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

#subnet 10.152.187.0 netmask 255.255.255.0 {
#}

root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# sudo nano dhcpd.conf

```

```

GNU nano 3.2 dhcpd.conf Modified
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.101.100 192.168.101.200;
}
_

```

```

GNU nano 3.2 default/isc-dhcp-server Modified
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)
#
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf
#
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid
#
# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""
#
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""

```

```

root@debian1-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf  discover.conf.d  ld.so.conf  pam.d  shadow
adjtime      discover-modprobe.conf  ld.so.conf.d  passwd  shadow-
alternatives  dpkg            libaudit.conf  passw-  shells
apm          emacs          locale.alias  perl   skel
apparmor     environment    locale.gen    profile  ssh
apparmor.d   fstab          localtime     profile.d  ssl
apt          gail.conf      logcheck      protocols  subgid
bash.bashrc  groff          login.defs    python   subuid
bash.completion  group         logrotate.conf  python2.7  subuid
bash_completion.d  group-       logrotate.d    python3    sudoers
bindresvport.blacklist  grub.d       machine-id     python3.7  sudoers.d
binfmt.d     gshadow        magic          rc0.d      systemd
c            gshadow-      magic.mime     rc1.d      sysctld.conf
ca-certificates  gss           mailcap        rc2.d      sysctld
ca-certificates.conf  hdparm.conf  mailcap.order  rc3.d      systemd
calendar     host.conf     manpath.config  rc4.d      terminfo
console-setup  hostname     mime.types     rc5.d      timezone
cron.d        hosts         mke2fs.conf    rc6.d      tmpfiles.d
cron.daily    hosts.allow   modules         rc8.d      tmpfiles.d
cron.hourly   hosts.deny    modules-load.d  rcS.d      ucf.conf
cron.monthly  init.d        modules-reportbug.conf  reportbug.conf  udev
cron.onetime  initramfs-tools  resolv.conf    resolv.conf  ufw
cron.weekly   inputrc      rmt            update-motd.d  ufw
dbus-1        iproute2     rpc            update-motd.d  vim
debconf.conf  issue        rsyslog.conf   ugetrc      xattr.conf
debian_version  issue.net    rsyslog.d      x11         xdg
default        kernel       networks       security    xdg
deluser.conf   kernel-img.conf  opt            selinux
dhcp           ldap         os-release     services
dictionaries-common  ld.so.cache    pam.conf       sestatus.conf
root@debian1-Pruebas:/etc# cd default
root@debian1-Pruebas:/etc/default#

```

```

root@debian1-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf  discover.conf.d  ld.so.conf  pam.d  shadow
adjtime      discover-modprobe.conf  ld.so.conf.d  passwd  shadow-
alternatives  dpkg            libaudit.conf  passw-  shells
apm          emacs          locale.alias  perl   skel
apparmor     environment    locale.gen    profile  ssh
apparmor.d   fstab          localtime     profile.d  ssl
apt          gail.conf      logcheck      protocols  subgid
bash.bashrc  groff          login.defs    python   subuid
bash.completion  group         logrotate.conf  python2.7  subuid
bash_completion.d  group-       logrotate.d    python3    sudoers
bindresvport.blacklist  grub.d       machine-id     python3.7  sudoers.d
binfmt.d     gshadow        magic          rc0.d      systemd
c            gshadow-      magic.mime     rc1.d      sysctld.conf
ca-certificates  gss           mailcap        rc2.d      sysctld
ca-certificates.conf  hdparm.conf  mailcap.order  rc3.d      systemd
calendar     host.conf     manpath.config  rc4.d      terminfo
console-setup  hostname     mime.types     rc5.d      timezone
cron.d        hosts         mke2fs.conf    rc6.d      tmpfiles.d
cron.daily    hosts.allow   modules         rc8.d      tmpfiles.d
cron.hourly   hosts.deny    modules-reportbug.conf  reportbug.conf  udev
cron.monthly  init.d        modules-load.d  resolv.conf    resolv.conf  ufw
cron.onetime  initramfs-tools  resolv.conf    resolv.conf  ufw
cron.weekly   inputrc      rmt            update-motd.d  ufw
dbus-1        iproute2     rpc            update-motd.d  vim
debconf.conf  issue        rsyslog.conf   ugetrc      xattr.conf
debian_version  issue.net    rsyslog.d      x11         xdg
default        kernel       networks       security    xdg
deluser.conf   kernel-img.conf  opt            selinux
dhcp           ldap         os-release     services
dictionaries-common  ld.so.cache    pam.conf       sestatus.conf
root@debian1-Pruebas:/etc# cd default
root@debian1-Pruebas:/etc/default# ls
bsdmainutils  cron  grub  huclock  keyboard  networking  rsyslog  useradd
console-setup  dbus  grub.d  isc-dhcp-server  locale  nss  ssh
root@debian1-Pruebas:/etc/default# sudo nano isc-dhcp-server

```

```

GNU nano 3.2 isc-dhcp-server
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)
#
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf
#
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid
#
# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""
#
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s8"
INTERFACESv6=""

```



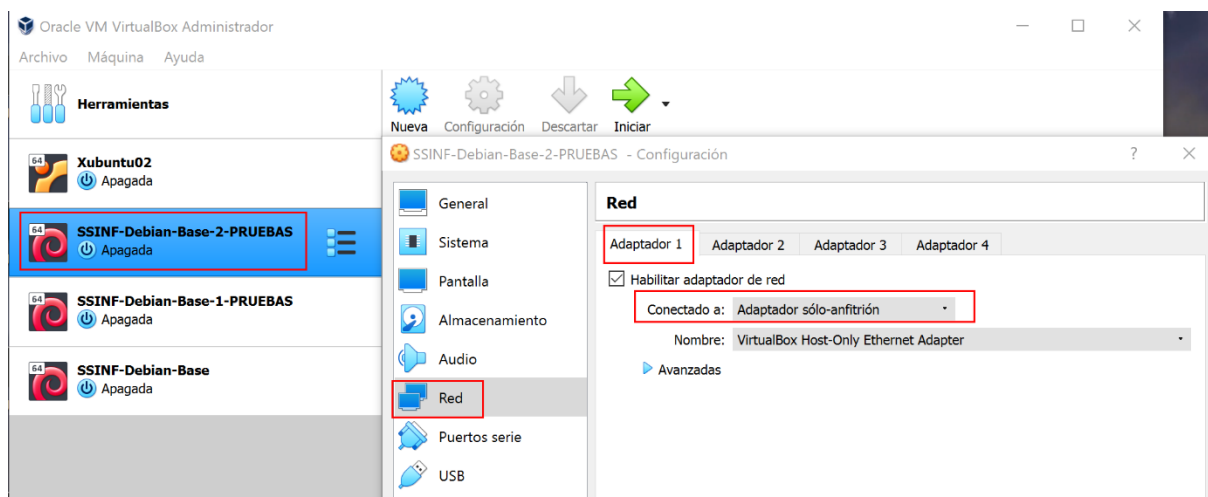
## Paso 5

Haz una primera prueba de funcionamiento. Para ello inicia créate la otra MV *Debian2-pruebas* (linked clone) y realiza una configuración IP dinámica (Recurso 3.9. Capítulo 3). Verifica que el cliente DHCP recibe una configuración IP del servidor DHCP (observa su tabla de rutas y también la configuración IP de la tarjeta). Para poder realizar esta prueba necesitarás realizar una configuración IP estática en la interfaz host-only de Debian1-Pruebas:

```
auto enp0s3_
iface enp0s3 inet dhcp

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 192.168.101.10
    netmask 255.255.255.0
```

Sergio:



Tras reiniciar el servicio de red (`sudo service networking restart`), comprobamos la tabla de rutas y la configuración IP:

```
valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ea:0a:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 86398sec preferred_lft 86398sec
    inet6 fe80::a00:27ff:feea:a7d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ff:6e:af brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.10/24 brd 192.168.101.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fef1:6eaf/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
usuario@debian:~$
```

```
usuario@debian:~$ ip r
default via 10.0.2.2 dev enp0s3
10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
192.168.101.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.101.10
usuario@debian:~$ _
```

Reinicia el servicio de red “sudo service networking restart”.

Ahora comprueba en Debian2-Pruebas que has obtenes una dirección IP dentro del rango indicado en la configuración del servidor DHCP.

Para ello utiliza los siguientes comandos:

- **ip a** (ver interfaces y su información)
- **ip r** (ver tabla de rutas)

Si no tiene asignada un ip, realiza estos pasos:

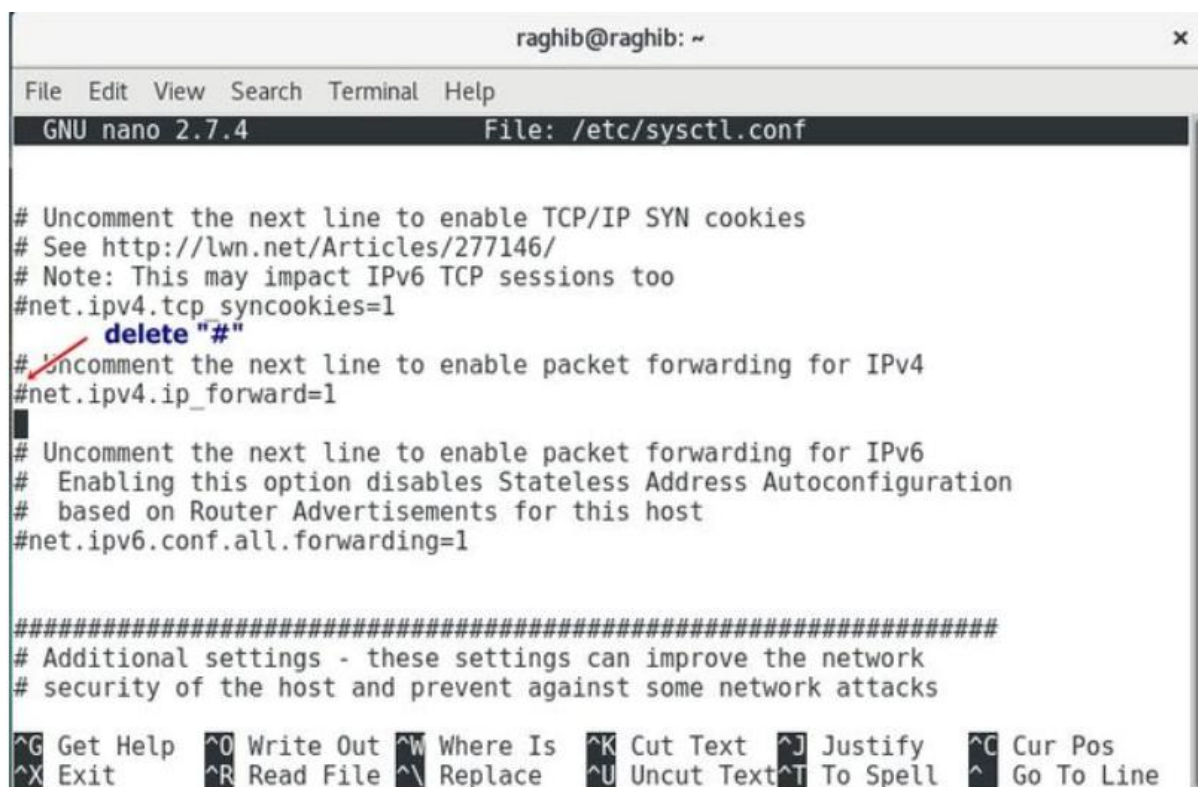
- **sudo init 6** : reinicia Debina2-Pruebas, con el comando “sudo init 6 or reboot”
- **sudo dhclient -r** : forzar a soltar la dirección ip obtenida
- **sudo dhclient** : vuelve a obtener una dirección ip desde DHCP server (Debian1-Pruebas)

Si aún sigues sin obtener una IP, reinicia tu ordenador, o el servicio de VirtualBox, ya que a veces puede fallar esto.

## Configurar debian1-Pruebas como router

El servidor Debian1-Pruebas conecta ambas redes, la Nat y la host-only, pero no tenemos configurado el servidor como router. Para ello necesitamos modificar un fichero del sistema, situado en /etc/sysctl.conf

Simplemente necesitamos descomentar la línea,



```

raghib@raghib: ~
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.7.4 File: /etc/sysctl.conf

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1
#
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
#net.ipv4.ip_forward=1
#
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# based on Router Advertisements for this host
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1

#####
# Additional settings - these settings can improve the network
# security of the host and prevent against some network attacks

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line
  
```

Una vez cambiada necesitamos reiniciar el servicio de red, “sudo service networking restart” o si no funciona, reiniciar mejor el servidor.

## Configuración NAT del Router Debian1-Pruebas

Con la configuración como router conseguimos que Debian1-pruebas reenvie los paquetes que le llegan desde las redes conectadas, en este caso las Host-Only1, pero aún si comprobamos veremos que aún no nos funcionará el ping en Debian2-pruebas.

El motivo de este viene provocado a la función NAT que debe realizar el router Debian1-pruebas, es decir, tiene que traducir las direcciones y reenviar las direcciones hacia las redes conectadas.

Un punto a indicar que aunque se dice que Debian1-pruebas actúa como router, no es un router en sí mismo, como pudiera ser un dispositivo físico, sino que actúa como router. Hay una diferencia principal, y es que necesita un paso adicional para que las respuestas de los paquetes sepa redireccionarlas hacia su remitente original.

### Configuración de reglas NAT en Debian1-pruebas a través de IP-tables

Para realizar la configuración debemos realizar la siguiente configuración:

```
auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 192.168.101.10
    netmask 255.255.255.0
    up iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.101.0/24 -j MASQUERADE
    down iptables -t nat -D POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.101.0/24 -j MASQUERADE

auto enp0s9
iface enp0s9 inet static
    address 192.168.102.10
    netmask 255.255.255.0
    up iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.102.0/24 -j MASQUERADE
    down iptables -t nat -D POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.102.0/24 -j MASQUERADE
```

Explicación de los conceptos:

- Como se ve en la imagen, configuramos unas reglas de reenvío de información, en la configuración de las interfaces de Debian1-pruebas.
- Realizamos 2 configuraciones en cada interfaz, UP para cuando el interfaz se active, y otra DOWN para cuando el interfaz se desactive.
- A destacar en la configuración:
  - `.t nat` : reglas tipo nat
  - `POSTROUTING`: indican que se realizarán en un proceso posterior al enrutado inicial.
  - `-o {interfaz-origen}`: en interfaz por donde llegan los paquetes.
  - `-s {red-envio-paquetes}`: La red por donde reenviar los paquetes recibidos desde la interfaz origen.
  - `-j MASQUERADE`. Es un algoritmo que permite el enrutado del tráfico sin crear problemas con el tráfico de paquetes original.

Una vez realizado esta configuración en las interfaces de red de Debian1-pruebas, necesitamos reiniciar el servidor, para ello “**sudo init 6**”.

Una vez reiniciado, ya podemos probar si funciona el ping desde la máquina cliente “Debian2-pruebas”

Ya con esto el servidor estará configurado como ROUTER, con lo que permitirá el reenvío de paquetes. También si necesitamos que funcionen los pings, podemos descomentar otras líneas, como son estas:

## Conexión a través de SSH

Una vez realizada la configuración IP DEBEMOS CONECTARNOS REMOTAMENTE mediante SSH (este requisito tienes SIEMPRE que cumplirlo). Así que necesitamos:

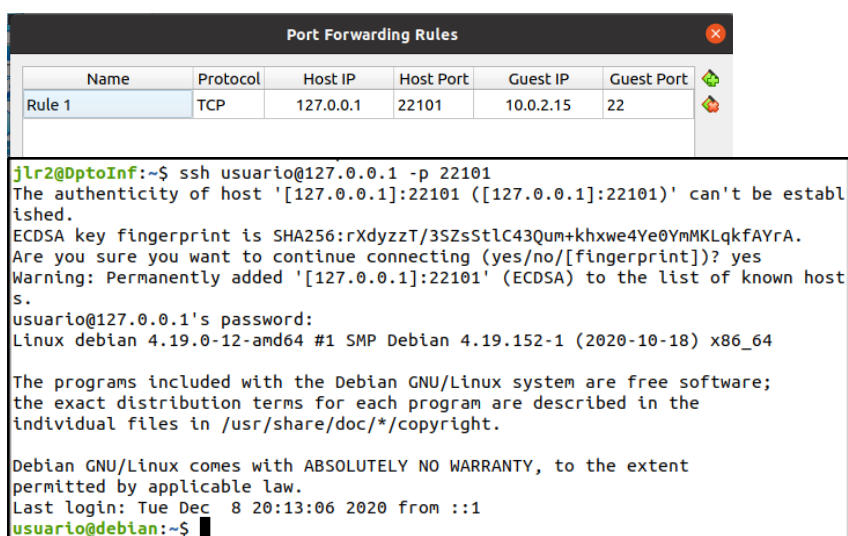
Para poder conectarnos por SSH necesitamos varios temas a realizar:

1. Crear un usuario (el root tiene desengado el acceso por SSH por defecto)  
**adduser usuario (ponemos clave 2112)**
2. [Conceder permiso de conexión a estos usuarios por SSH.](#)  
`sudo nano /etc/ssh/sshd_config`  
y dentro del fichero cambia las opciones, según indica el artículo enlazado.

Una vez realizada la configuración IP DEBEMOS CONECTARNOS REMOTAMENTE mediante SSH (este requisito tienes SIEMPRE que cumplirlo). Así que necesitamos:

Una vez realizada la configuración IP DEBEMOS CONECTARNOS REMOTAMENTE mediante SSH (este requisito tienes SIEMPRE que cumplirlo). Así que necesitamos:

1. Crear una regla port-forwarding si queremos acceder por su interface NAT



```

Port Forwarding Rules
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Name | Protocol | Host IP | Host Port | Guest IP | Guest Port |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Rule 1 | TCP | 127.0.0.1 | 22101 | 10.0.2.15 | 22 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

jlr2@DptoInf:~$ ssh usuario@127.0.0.1 -p 22101
The authenticity of host '127.0.0.1':22101 ([127.0.0.1]:22101)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:rXdyzzT/3SZsStLC43Qum+khxwe4Ye0YmMKLqkfAYrA.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '127.0.0.1':22101 (ECDSA) to the list of known hosts.
usuario@127.0.0.1's password:
Linux debian 4.19.0-12-amd64 #1 SMP Debian 4.19.152-1 (2020-10-18) x86_64

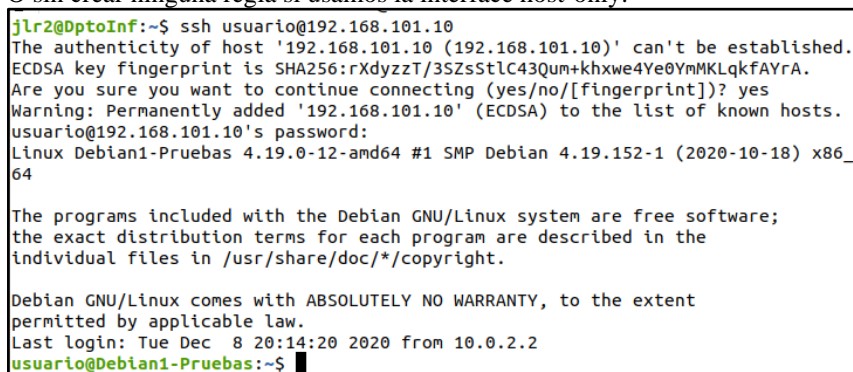
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Dec 8 20:13:06 2020 from ::1
usuario@debian:~$

```

Observa que el nombre de la MV Debian1-Pruebas no está configurado. Cámbialo. ¿Te acuerdas cómo hacerlo?

2. O sin crear ninguna regla si usamos la interface host-only.



```

jlr2@DptoInf:~$ ssh usuario@192.168.101.10
The authenticity of host '192.168.101.10 (192.168.101.10)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:rXdyzzT/3SZsStLC43Qum+khxwe4Ye0YmMKLqkfAYrA.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.101.10' (ECDSA) to the list of known hosts.
usuario@192.168.101.10's password:
Linux Debian1-Pruebas 4.19.0-12-amd64 #1 SMP Debian 4.19.152-1 (2020-10-18) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Tue Dec 8 20:14:20 2020 from 10.0.2.2
usuario@Debian1-Pruebas:~$

```



Ten presente la siguiente tabla de conectividad de Virtualbox:

	VM ↔ VM	VM → Host	VM ← Host	VM → LAN	VM ← LAN
Not attached	–	–	–	–	–
NAT	–	+	Port Forward	+	Port Forward
NAT Network	+	+	Port Forward	+	Port Forward
Bridged	+	+	+	+	+
Internal Network	+	–	–	–	–
Host-only	+	+	+	–	–

Configuremos el cliente DHCP:

- Debemos poner como host-only su tarjeta de red y asociarla a vboxnet0.
- Y ya está. Por defecto viene configurado para una asignación automática (mira /etc/network/interfaces) por lo que si comprobamos su direccionamiento IP tendremos:

```

usuario@debian:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ee:0a:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.100/24 brd 192.168.101.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 3459sec preferred_lft 3459sec
    inet6 fe80::a00:27ff:feee:a7d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
usuario@debian:~$

```

Comprueba:

- Conéctate a esta máquina por SSH.
- Haz ping con Debian1-Pruebas.
- Haz ping con la máquina física (recuerda que se creó una interfaz virtual vboxnet0 con IP 192.168.101.1).
- Mira su tabla de enrutamiento.
- Cámbiale el nombre (que no aparezca Debian sino Debian2-Pruebas).

Sergio:

```
root@debian2-Pruebas:~# _
```

```
root@debian1-Pruebas:~#
```



```

root@debian2-Pruebas:~# ls
bin  etc      initrd.img.oid  lib64      media  proc  sbin  tmp  vmlinuz
boot home     lib             libx32     mnt    root  srv   usr  vmlinuz.oid
dev  initrd.img  lib32          lost+found  opt    run   sys   var

root@debian2-Pruebas:~# cd etc
root@debian2-Pruebas:etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d      ld.so.cache      os-release        selinux
adjtime           discover-modprobe.conf  ld.so.conf        pam.conf          services
alternatives      dpkg                ld.so.conf.d      pam.d             shadow
apm               emacs              libaudit.conf     passwd            shadow-
apparmor          environment         locale.alias      passwd-           shells
apparmor.d        fstab              locale.gen        perl              skel
apt              gai.conf           localtime         profile           ssh
bash.bashrc       groff              logcheck          profile.d         ssl
bash_completion  group             login.defs        protocols         subgid
bash_completion.d group-             logrotate.conf    python            subgid-
bindresvport.blacklist grub.d            logrotate.d       python2.7         subuid
binfmt.d          gshadow           machine-id        python3           subuid-
ca-certificates  gshadow-          magic             python3.7         sudoers
ca-certificates.conf gss              magic.mime        rc0.d             sudoers.d
calendar          hdparm.conf       mailcap           rc1.d             sysctl.conf
console-setup     host.conf         mailcap.order     rc2.d             sysctl.d
cron.d            hostname         manpath.config    rc3.d             systemd
cron.daily        hosts            mime.types        rc4.d             terminfo
cron.hourly       hosts.allow      mke2fs.conf       rc5.d             timezone
cron.monthly      hosts.deny       modprobe.d        rc6.d             tmpfiles.d
crontab           init.d           modules           rcS.d             ucf.conf
cron.weekly       initramfs-tools  modules-load.d    reportbug.conf    udev
dbus-1            inputrc          mtd               resolv.conf       ufw
debconf.conf      iproute2         mtab              rmt               update-motd.d
debian_version    issue            nanorc            rpc               vim
default           issue.net        network           rsyslog.conf     wgetrc
deluser.conf      kernel          networks          rsyslog.d        X11
dhcp             kernel-img.conf  nsswitch.conf     securetty         xattr.conf
dictionaries-common ldap             opt               security          xdg
root@debian2-Pruebas:etc# _

```

```

GNU nano 3.2      hostname
debian2-Pruebas

[ Read 1 line ]
Get Help  Write Out  Where Is  Cut Text  Justify  Cur Pos  M-U Undo
Exit      Read File  Replace   Uncut Text To Spell  Go To Line M-E Redo

```

```

root@debian1-Pruebas:~# ls
bin  etc      initrd.img.oid  lib64      media  proc  sbin  tmp  vmlinuz
boot home     lib             libx32     mnt    root  srv   usr  vmlinuz.oid
dev  initrd.img  lib32          lost+found  opt    run   sys   var

root@debian1-Pruebas:~# cd etc
root@debian1-Pruebas:etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d      ld.so.conf        pam.d             shadow
adjtime           discover-modprobe.conf  ld.so.conf.d      passwd            shadow-
alternatives      dpkg                libaudit.conf     passwd-           shells
apm               emacs              locale.alias      perl              skel
apparmor          environment         locale.gen        profile           ssh
apparmor.d        fstab              localtime         profile.d         ssl
apt              gai.conf           logcheck          protocols         subgid
bash.bashrc       groff              login.defs        python            subgid-
bash_completion  group             logrotate.conf    python2.7         subuid
bash_completion.d group-             logrotate.d       python3           subuid-
bindresvport.blacklist grub.d            logrotate.d       python3.7         sudoers
binfmt.d          gshadow           machine-id        rc0.d             sudoers.d
c                 gshadow-          magic             rc1.d             sysctl.conf
ca-certificates  gss              mailcap           rc2.d             sysctl.d
ca-certificates.conf hdparm.conf       mailcap.order     rc3.d             systemd
calendar          host.conf         manpath.config    rc4.d             terminfo
console-setup     hostname         mime.types        rc5.d             timezone
cron.d            hosts            mke2fs.conf       rc6.d             tmpfiles.d
cron.daily        hosts.allow      modprobe.d        rcS.d             ucf.conf
cron.hourly       hosts.deny       modules           reportbug.conf    udev
cron.monthly      init.d           modules-load.d    resolv.conf       ufw
crontab           initramfs-tools  mtd               rmt               update-motd.d
cron.weekly       inputrc          mtab              rpc               vim
dbus-1            iproute2         nanorc            rsyslog.conf     wgetrc
debconf.conf      issue            network           rsyslog.d        X11
debian_version    issue.net        networks          rsyslog.d        X11
default           kernel          nsswitch.conf     securetty         xattr.conf
deluser.conf      kernel-img.conf  opt               selinux           xdg
dhcp             kernel-ldap      os-release        services          xdg
dictionaries-common ldap             pam.conf          sestatus.conf
root@debian1-Pruebas:etc# _

```

```

root@debian1-Pruebas:~# cd etc
root@debian1-Pruebas:etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d      ld.so.conf        pam.d             shadow
adjtime           discover-modprobe.conf  ld.so.conf.d      passwd            shadow-
alternatives      dpkg                libaudit.conf     passwd-           shells
apm               emacs              locale.alias      perl              skel
apparmor          environment         locale.gen        profile           ssh
apparmor.d        fstab              localtime         profile.d         ssl
apt              gai.conf           logcheck          protocols         subgid
bash.bashrc       groff              login.defs        python            subgid-
bash_completion  group             logrotate.conf    python2.7         subuid
bash_completion.d group-             logrotate.d       python3           subuid-
bindresvport.blacklist grub.d            logrotate.d       python3.7         sudoers
binfmt.d          gshadow           machine-id        rc0.d             sudoers.d
c                 gshadow-          magic             rc1.d             sysctl.conf
ca-certificates  gss              mailcap           rc2.d             sysctl.d
ca-certificates.conf hdparm.conf       mailcap.order     rc3.d             systemd
calendar          host.conf         manpath.config    rc4.d             terminfo
console-setup     hostname         mime.types        rc5.d             timezone
cron.d            hosts            mke2fs.conf       rc6.d             tmpfiles.d
cron.daily        hosts.allow      modprobe.d        rcS.d             ucf.conf
cron.hourly       hosts.deny       modules           reportbug.conf    udev
cron.monthly      init.d           modules-load.d    resolv.conf       ufw
crontab           initramfs-tools  mtd               rmt               update-motd.d
cron.weekly       inputrc          mtab              rpc               vim
dbus-1            iproute2         nanorc            rsyslog.conf     wgetrc
debconf.conf      issue            network           rsyslog.d        X11
debian_version    issue.net        networks          rsyslog.d        X11
default           kernel          nsswitch.conf     securetty         xattr.conf
deluser.conf      kernel-img.conf  opt               selinux           xdg
dhcp             kernel-ldap      os-release        services          xdg
dictionaries-common ldap             pam.conf          sestatus.conf
root@debian1-Pruebas:etc# cd dhcp
root@debian1-Pruebas:etc/dhcp# ls
debug      dhcpclient-enter-hooks.d  dhcpd6.conf  dhcpd.conf.backup
dhcpclient.conf  dhcpclient-exit-hooks.d  dhcpd.conf
root@debian1-Pruebas:etc/dhcp#

```

```

root@debian2-Pruebas:~# ip r
192.168.101.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.101.100
root@debian2-Pruebas:~#

```

```

GNU nano 3.2 dhcpd.conf Modified
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.101.100 192.168.101.200
  option routers 192.168.101.10;
}

```

```

root@debian1-Pruebas:~# ls
bin  etc  initrd.img.old  lib64  media  proc  sbin  tmp  vmlinuz
boot  home  lib  libx32  mnt  root  srv  usr  vmlinuz.old
dev  initrd.img  lib32  lost+found  opt  run  sys  var

root@debian1-Pruebas:~# cd etc
root@debian1-Pruebas:~/etc# ls
adduser.conf  discover.conf.d  ld.so.conf  pam.d  shadow
adjtime  discover-modprobe.conf  ld.so.conf.d  passwd  shadow-
alternatives  dpkg  libaudit.conf  passw-  shells
apm  emacs  locale.alias  perl  skel
apparmor  environment  locale.gen  profile  ssh
apparmor.d  fstab  localtime  profile.d  ssl
apt  gal.conf  logcheck  protocols  subgid
bash.bashrc  groff  login.defs  python  subuid
bash.completion  group  logrotate.conf  python2.7  subuid
bash.completion.d  group-  logrotate.d  python3  sudoers
bindresvport.blacklist  grub.d  machine-id  python3.7  sudoers.d
binfmt.d  gshadow  magic  rc0.d  sysctl.conf
c  gshadow-  magic.mime  rc1.d  sysctl.d
ca-certificates  gss  mailcap  rc2.d  systemd
ca-certificates.conf  hdparm.conf  mailcap.order  rc3.d  terminfo
calendar  host.conf  manpath.config  rc4.d  timezone
console-setup  hostname  mime.types  rc5.d  tmpfiles.d
cron.d  hosts  mke2fs.conf  rc6.d  ucf.conf
cron.daily  hosts.allow  modprobe.d  rcS.d  udev
cron.hourly  hosts.deny  modules  reportbug.conf  udev
cron.monthly  init.d  modules-load.d  resolv.conf  ufw
crontab  initramfs-tools  motd  rmt  update-motd.d
cron.weekly  inputrc  mtab  rpc  vim
dbus-1  iproute2  nanorc  rsyslog.conf  wgetrc
debconf.conf  issue  network  rsyslog.d  X11
debian_version  issue.net  networks  security  xattr.conf
default  kernel  nsswitch.conf  security  xdg
deluser.conf  kernel-img.conf  opt  selinux  services
dictionaries-common  ldap  os-release  pam.conf  sestatus.conf
root@debian1-Pruebas:~/etc#

```

```

GNU nano 3.2 sysctl.conf Modified
#
# /etc/sysctl.conf - Configuration file for setting system variables
# See /etc/sysctl.d/ for additional system variables.
# See sysctl.conf (5) for information.
#
#kernel.domainname = example.com

# Uncomment the following to stop low-level messages on console
#kernel.printk = 3 4 1 3

#####3
# Functions previously found in netbase
#
# Uncomment the next two lines to enable Spoof protection (reverse-path filter)
# Turn on Source Address Verification in all interfaces to
# prevent some spoofing attacks
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lun.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# based on Router Advertisements for this host

```

```

root@debian1-Pruebas:~# sudo add user sergio
sudo: add: command not found
root@debian1-Pruebas:~# sudo adduser sergio
Adding user `sergio' ...
Adding new group `sergio' (1001) ...
Adding new user `sergio' (1001) with group `sergio' ...
Creating home directory `/home/sergio' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for sergio
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []:
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@debian1-Pruebas:~# _

```

```
C:\Users\Sergio DC\Tools\cmdr
λ ssh sergio@192.168.101.10
The authenticity of host '192.168.101.10 (192.168.101.10)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:g7sZ+Cj76PUKd1Gd2Tq0b9tcwhzSEEvM6jrOdzpac7Q.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? y
Please type 'yes' or 'no': yes
Warning: Permanently added '192.168.101.10' (ECDSA) to the list of known hosts.
sergio@192.168.101.10's password:
Linux debian1-Pruebas 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64Linux debian1-Pruebas 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.1
9.171-2 (2021-01-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
sergio@debian1-Pruebas:~$
```

```
C:\Users\Sergio DC\Desktop
λ ls
'~$. Ejercicios 8.2.docx'  'Descargas - Acceso directo.lnk'*  'New Next Backup.txt'  'tarea finde.txt'
background_css.png       desktop.ini                      Personalizar/           'web Brawl Stars.code-workspace'
'Base de Datos' /        'Entornos de Desarrollo' /      Programación/
DAH/                     'Free Snipping Tool.lnk'*       Proyecto/
'Datos Informacion' /    LMSGI/                          'Sistemas Informaticos' /

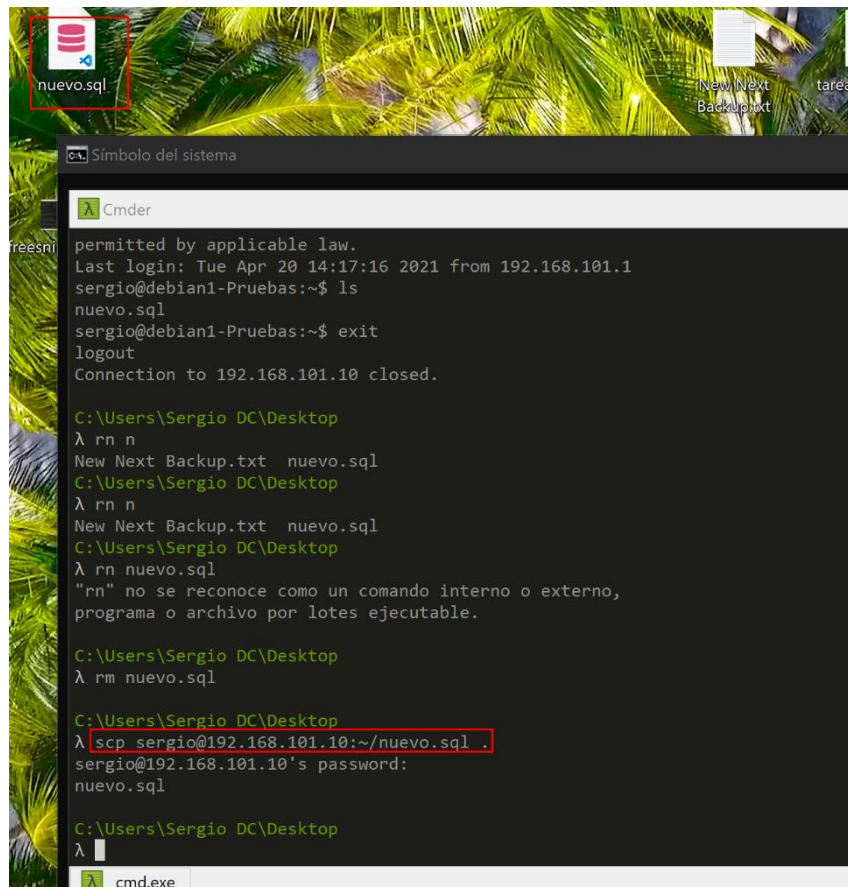
C:\Users\Sergio DC\Desktop
λ touch nuevo.sql

C:\Users\Sergio DC\Desktop
λ scp ./nuevo.sql sergio@192.168.101.10:
sergio@192.168.101.10's password:
nuevo.sql                                     100%  0    0.0KB/s  00:00

C:\Users\Sergio DC\Desktop
λ ssh sergio@192.168.101.10
sergio@192.168.101.10's password:
Linux debian1-Pruebas 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64Linux debian1-Pruebas 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.1
9.171-2 (2021-01-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
```



## COPIAR ARCHIVOS DE LOCAL A SERVIDOR

Si queremos **subir el archivo archivo.txt** de nuestro ordenador a la carpeta **/home/usuario** del servidor, hacemos lo siguiente:

```
$ scp archivo.txt usuario@dominio.com:/home/usuario
```

## COPIAR ARCHIVOS DE SERVIDOR A LOCAL

Si queremos **copiar el fichero archivo.txt del servidor a nuestro ordenador** en la carpeta **Documentos**, hacemos lo siguiente:

```
$ scp usuario@dominio.com:/home/usuario/archivo.txt Documentos
```

```

bin      etc      initrd.img.old  lib64      media  proc /sbin  tmp  vmlinuz
boot    home      lib            libx32     mnt    root  srv    usr  vmlinuz.old
dev      initrd.img  lib32         lost+found  opt    run    sys    var

root@debian1-Pruebas:/# cd etc
root@debian1-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d      ld.so.conf          pam.d              shadow
adjtime           discover-modprobe.conf ld.so.conf.d        passwd            shadow-
alternatives      dpkg                libaudit.conf       passw             shells
apm               emacs              locale.alias        perl              skel
apparmor          environment         locale.gen          profile           ssh
apparmor.d        fstab              localtime          protocols         subgid
apt               gail.conf          logcheck           subuid           subuid-
bash.bashrc       groff              login.defs          sudoers          sudoers.d
bash_completion   group              logrotate.conf     python            python3.7
bindresvport.blacklist grub.d             python3             sudoers          sudoers.d
binfmt.d          gshadow            rc0.d              sysctl.conf      sysctl.conf
ca-certificates  gshadow           rc1.d              sysctl.d          sysinfo
ca-certificates.conf hdparm.conf       rc2.d              systemd          terminfo
calendar          host.conf         manpath.config     rc4.d             tmpfiles.d
console-setup     hostname         mime.types         rc5.d             ucf.conf
cron.d            hosts            mke2fs.conf       rc6.d             udev
cron.daily        hosts.allow      modprobe.d         rc8.d             ufw
cron.hourly       hosts.deny      modules            reportbug.conf   ufw
cron.monthly      init.d           modules-load.d     resolv.conf      ufw
crontab           initramfs-tools  motd              rmt              update-motd.d
cron.weekly       inputrc         mtab              rpc              vim
dbus-1            iproute2        nanorc            rsyslog.conf     wgetrc
debconf.conf      issue           network           security          x11
debian_version    kernel          nsswitch.conf     selinux          xdg
deluser.conf      kernel-img.conf opt               services         xdg
dictionaries-common ld.so.cache     pam.conf          sestatus.conf

```

```

dev      initrd.img  lib32         lost+found  opt    run    sys    var
root@debian1-Pruebas:/# cd etc
root@debian1-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d      ld.so.conf          pam.d              shadow
adjtime           discover-modprobe.conf ld.so.conf.d        passwd            shadow-
alternatives      dpkg                libaudit.conf       passw             shells
apm               emacs              locale.alias        perl              skel
apparmor          environment         locale.gen          profile           ssh
apparmor.d        fstab              localtime          protocols         subgid
apt               gail.conf          logcheck           subuid           subuid-
bash.bashrc       groff              login.defs          sudoers          sudoers.d
bash_completion   group              logrotate.conf     python            python3.7
bindresvport.blacklist grub.d             python3             sudoers          sudoers.d
binfmt.d          gshadow            rc0.d              sysctl.conf      sysctl.conf
ca-certificates  gshadow           rc1.d              sysctl.d          sysinfo
ca-certificates.conf hdparm.conf       rc2.d              systemd          terminfo
calendar          host.conf         manpath.config     rc4.d             tmpfiles.d
console-setup     hostname         mime.types         rc5.d             ucf.conf
cron.d            hosts            mke2fs.conf       rc6.d             udev
cron.daily        hosts.allow      modprobe.d         rc8.d             ufw
cron.hourly       hosts.deny      modules            reportbug.conf   ufw
cron.monthly      init.d           modules-load.d     resolv.conf      ufw
crontab           initramfs-tools  motd              rmt              update-motd.d
cron.weekly       inputrc         mtab              rpc              vim
dbus-1            iproute2        nanorc            rsyslog.conf     wgetrc
debconf.conf      issue           network           security          x11
debian_version    kernel          nsswitch.conf     selinux          xdg
deluser.conf      kernel-img.conf opt               services         xdg
dictionaries-common ld.so.cache     pam.conf          sestatus.conf

```

```

GNU nano 3.2          interfaces          Modified
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 192.168.101.10
    netmask 255.255.255.0
    up iptables -t nat -A POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.101.0/24 -j MASQUERADE
    down iptables -t nat -D POSTROUTING -o enp0s3 -s 192.168.101.0/24 -j MASQUERADE_

```

```

root@debian1-Pruebas:/# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=11.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=11.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=114 time=12.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=114 time=12.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=114 time=11.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=114 time=12.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=114 time=11.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=114 time=11.10 ms
-
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=61 ttl=114 time=11.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=62 ttl=114 time=11.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=63 ttl=114 time=11.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=64 ttl=114 time=11.9 ms
-
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
64 packets transmitted, 64 received, 0% packet loss, time 159ms
rtt min/avg/max/mdev = 11.243/12.975/26.074/2.755 ms
root@debian1-Pruebas:/#

```

```

valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1
000
    link/ether 08:00:27:88:41:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.100/24 brd 192.168.101.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 43194sec preferred_lft 43194sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe88:4101/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@debian2-Pruebas:/# dhclient -r
root@debian2-Pruebas:/# dhclient
root@debian2-Pruebas:/# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1
000
    link/ether 08:00:27:88:41:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.100/24 brd 192.168.101.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 43159sec preferred_lft 43159sec
    inet 192.168.101.101/24 brd 192.168.101.255 scope global secondary dynamic enp0s3
        valid_lft 43198sec preferred_lft 43198sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe88:4101/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@debian2-Pruebas:/# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=113 time=12.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=113 time=13.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=113 time=12.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=113 time=13.10 ms
-
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 9ms
rtt min/avg/max/mdev = 12.224/12.979/13.990/0.773 ms
root@debian2-Pruebas:/#

```

```

GNU nano 3.2          dhcpd.conf          Modified
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
    option domain-name-servers 192.168.101.11, 192.168.101.12;
    range 192.168.101.100 192.168.101.200;
    option routers 192.168.101.10;
}

```

```

root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# sudo service isc-dhcp-server restart
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp# sudo service isc-dhcp-server status
isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
Active: active (running) since Fri 2021-04-23 14:27:32 CEST; 11s ago
Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
Process: 646 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
Tasks: 1 (limit: 1149)
Memory: 4.5M
CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
└─658 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s8

Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Succeeded.
Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas systemd[1]: Stopped LSB: DHCP server.
Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas systemd[1]: Starting LSB: DHCP server...
Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[646]: Launching IPv4 server only.
Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas dhcpd[658]: Wrote 2 leases to leases file.
Apr 23 14:27:30 debian1-Pruebas dhcpd[658]: Server starting service.
Apr 23 14:27:32 debian1-Pruebas isc-dhcp-server[646]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
Apr 23 14:27:32 debian1-Pruebas systemd[1]: Started LSB: DHCP server.
root@debian1-Pruebas:/etc/dhcp#

```

```

GNU nano 3.2 resolv.conf
nameserver 172.16.1.1_

```

```

GNU nano 3.2 hosts Modified
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 debian2-Pruebas.iesvi debian2-Pruebas

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

```

root@debian1-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d    ld.so.conf         pam.d              shadow
adjtime           discover-modprobe.conf ld.so.conf.d       passud            shadow-
alternatives      dpkg              libaudit.conf     passwd            shells
apm               emacs            locale.alias       perl              skel
apparmor          environment       locale.gen         profile           ssh
apparmor.d        fstab            localtime         python            subgid
apt               gai.conf         logcheck          python2.7         subuid
bash.bashrc       groff            logrotate.conf    python3           subuid-
bash_completion   group            logrotate.d       python3.7         sudoers
bindresvport.blacklist grub.d           machine-id        rc0.d            sysctl.conf
binfmt.d          gshadow          magic             rc1.d            sysctl.d
c                 gshadow-gss     mailcap           rc2.d            systemd
ca-certificates   hdparm.conf     mailcap.order     rc3.d            terminfo
calendar          host.conf       manpath.config    rc4.d            timezone
console-setup     hostname        mime.types        rc5.d            tmpfiles.d
cron.d            hosts           mke2fs.conf      rc6.d            udev
cron.daily        hosts.allow     modprobe.d       rc8.d            ucf.conf
cron.hourly       hosts.deny     modules-load.d   reportbug.conf   ufw
cron.monthly      init.d         modules-load.d   resolv.conf      update-motd.d
crontab           initramfs-tools mtab             rmt              vim
cron.weekly       inputrc        nanorc           rpc              wgetrc
dbus-1            iproute2       network          rsyslog.conf    xattr.conf
debconf.conf      issue          networkd         rsyslog.d        xdg
debian_version    issue.net      nsswitch.conf    security         xdg
default           kernel         nsswitch.conf    security         xdg
deluser.conf      kernel-img.conf opt              selinux
dhcp             ldap          os-release       services
dictionaries-common ld.so.cache    pam.conf        sestatus.conf

```

```

root@debian2-Pruebas:/etc# ls
adduser.conf      discover.conf.d    ld.so.cache        os-release         selinux
adjtime           discover-modprobe.conf ld.so.conf         pam.conf           services
alternatives      dpkg              libaudit.conf     pam.d             shadow
apm               emacs            locale.alias       passwd            shadow-
apparmor          environment       locale.gen         passwd            shells
apparmor.d        fstab            localtime         perl              skel
apt               gai.conf         logcheck          profile           ssh
bash.bashrc       groff            logrotate.conf    python            subgid
bash_completion   group            logrotate.d       python2.7         subuid
bindresvport.blacklist grub.d           machine-id        python3           subuid-
binfmt.d          gshadow          magic             python3.7         sudoers
ca-certificates   hdparm.conf     mailcap           rc0.d            sysctl.conf
calendar          host.conf       mailcap.order     rc1.d            sysctl.d
console-setup     hostname        manpath.config    rc2.d            systemd
cron.d            hosts           mime.types        rc3.d            terminfo
cron.daily        hosts.allow     mke2fs.conf      rc4.d            timezone
cron.hourly       hosts.deny     modules-load.d   rc5.d            tmpfiles.d
cron.monthly      init.d         modules-load.d   rc6.d            ucf.conf
crontab           initramfs-tools mtab             reportbug.conf   udev
cron.weekly       inputrc        nanorc           rpc              ufw
dbus-1            iproute2       network          rsyslog.conf    vim
debconf.conf      issue          networkd         rsyslog.d        wgetrc
default           kernel         nsswitch.conf    security         x11
deluser.conf      kernel-img.conf nsswitch.conf    security         xattr.conf
dhcp             ldap          os-release       security         xdg
dictionaries-common ld.so.cache    pam.conf        sestatus.conf

```

```

root@debian2-Pruebas:/etc# apt install dnsutils
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libnss3
Suggested packages:
  rblcheck
The following NEW packages will be installed:
  dnsutils libnss3
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 602 kB of archives.
After this operation, 1,027 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
0% [Working]_

```

```

root@debian2-Pruebas:/etc# apt install dnsutils
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libnss3
Suggested packages:
  rblcheck
The following NEW packages will be installed:
  dnsutils libnss3
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 602 kB of archives.
After this operation, 1,027 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
0% [Connecting to security.debian.org]_

```

Aquí nos quedamos el viernes 23/04/2021 porque nos quedamos sin conexión por cable mientras ejecutábamos esta instalación

**ENTREGA:**

DOCUMENTACIÓN: Nada

Instrumento de Evaluación: prueba/evaluación en clase 100%.

## Actividad 3:

### Configuración de opciones adicionales

Una vez que has instalado el servicio DHCP, haz realizado una primera prueba de asignación IP a un cliente y sabes los mensajes necesarios para el funcionamiento del servicio, vas a conocer la estructura del fichero de configuración así como sus principales parámetros.

Para el desarrollo de esta actividad vamos a usar [Recursos No2] Apartado “El archivo de configuración del servicio DHCP” (pág 30). Puedes completar/contrastar tu estudio a través del resto de referencias bibliográficas/recursos.

A través de la lectura de la bibliografía anteriormente indicada, aprenderás que en el archivo de configuración de un servidor DHCP tenemos:

- parámetros y declaraciones
- las declaraciones pueden contener parámetros y otras declaraciones
- Hay 4 tipos de declaraciones: subnet, host, shared-network, group
- Hay parámetros globales al servidor y locales dentro de una declaración
- Los principales parámetros que debes conocer son:
  - authoritative
  - default-lease-time
  - max-lease-time
  - range
  - option routers
  - option domain-name-servers
  - hardware
  - fixed-address

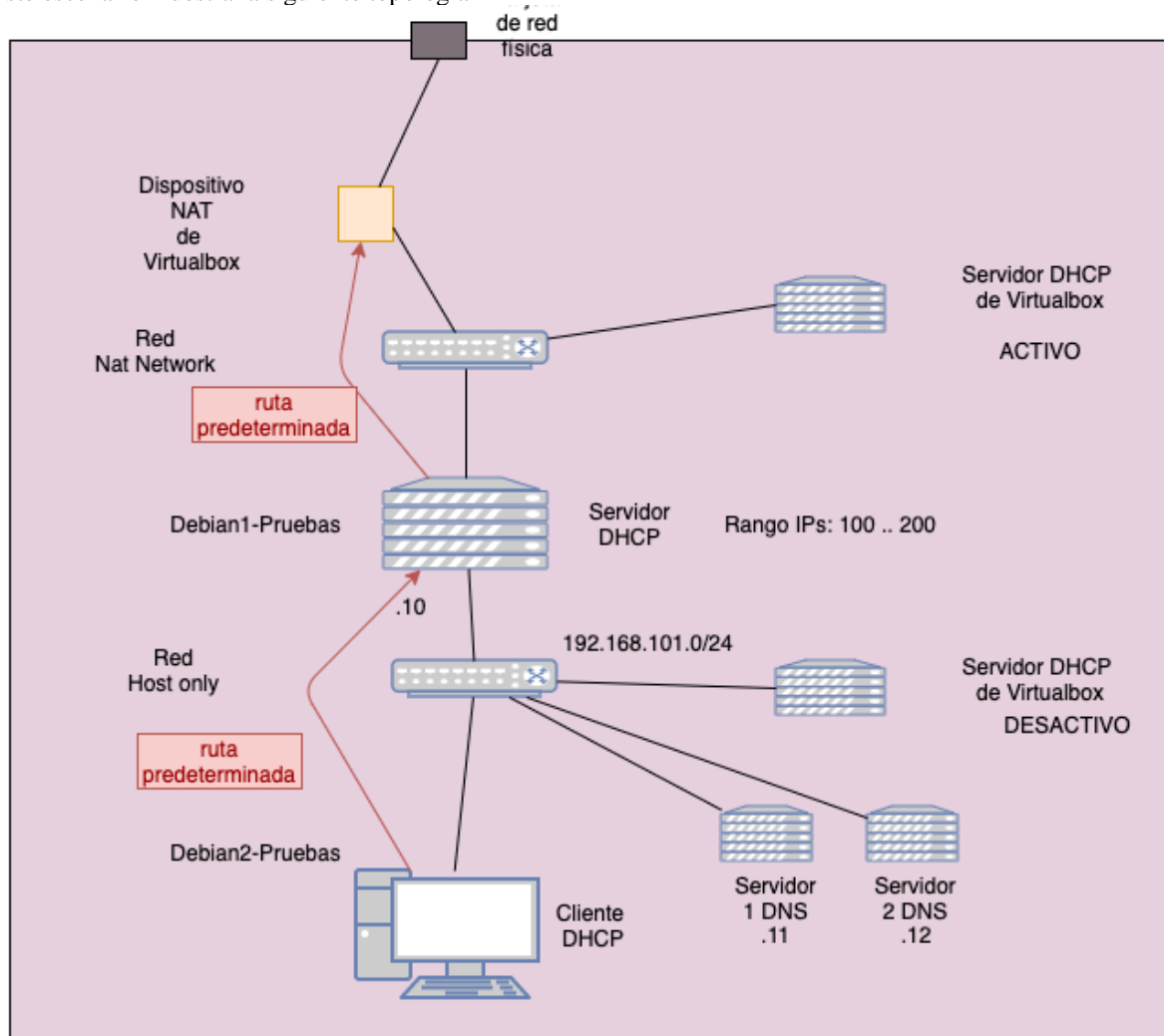
### Ejercicio 1. Declaración de 1 “subnet”

La MV Debian2-Pruebas (como cliente) recibirá los siguientes valores:

- El tiempo de asignación de la configuración IP que otorgará el servidor DHCP a los clientes será de 1 hora, siempre que los clientes no soliciten otro tiempo diferente.
- El servidor DHCP permitirá una asignación de los parámetros IP a los clientes durante máximo 1 día. Es decir, los clientes, en caso de solicitar un tiempo de asignación, no podrán sobrepasar este tiempo.
- Repartirá direcciones IP en la red del servidor en el rango .100 a ,200. Configurando que la IP del propio Debian1-Pruebas como la gateway de esta red.
- Supongamos que la red dispone de 2 servidores DNS para la resolución de nombres (Aún no creados). Los clientes resolverán sus nombres DNS en las direcciones IP a través de estos servidores cuyas IPs son .11 y .12. Probar a configurar estos parámetros como globales y como locales a la subred.



Este escenario muestra la siguiente topología



El fichero dhcpd.conf (Debian1-pruebas) debe tener una configuración como la siguiente:

```
#####
# OPCIONES GLOBALES
#####

# 1 h= 3600 seg
default-lease-time 3600;
# 1 dia
max-lease-time 86400 ;

#####
# declaración de subredes
#####
#Red 1
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
    option domain-name-servers 192.168.101.11, 192.168.101.12;
    range 192.168.101.100 192.168.101.200;
    option routers 192.168.101.10;
}
```

- Recuerda reiniciar el servicio dhcp.
- Realiza pruebas de funcionamiento:



- En el cliente DHCP, Debian2-Pruebas, libera la configuración IP (sudo dhclient -r) y vuelve a pedir configuración IP (sudo dhclient).
  - Verifica que el cliente ha recibido una configuración IP dentro del rango configurado (.100 a .200). Recuerda “ip a”. Y por otro lado que dispone de gateway (“ip r”) que debe ser la IP de Debian1-Pruebas.
  - Para verificar que ha configurado adecuadamente la resolución DNS, observa el fichero [/etc/resolv.conf](#).
- Recuerda hacer commit (git) de la configuración.

### Comprobación

Para comprobar que funcionan los cambios aplicados en el DHCP, necesitamos en el cliente DHCP, es decir, Debian2-pruebas comprobar que no solo tiene ping, sino que también puede resolver direcciones y podemos instalar paquetes.

Para comprobar que funciona, probar los siguientes puntos:

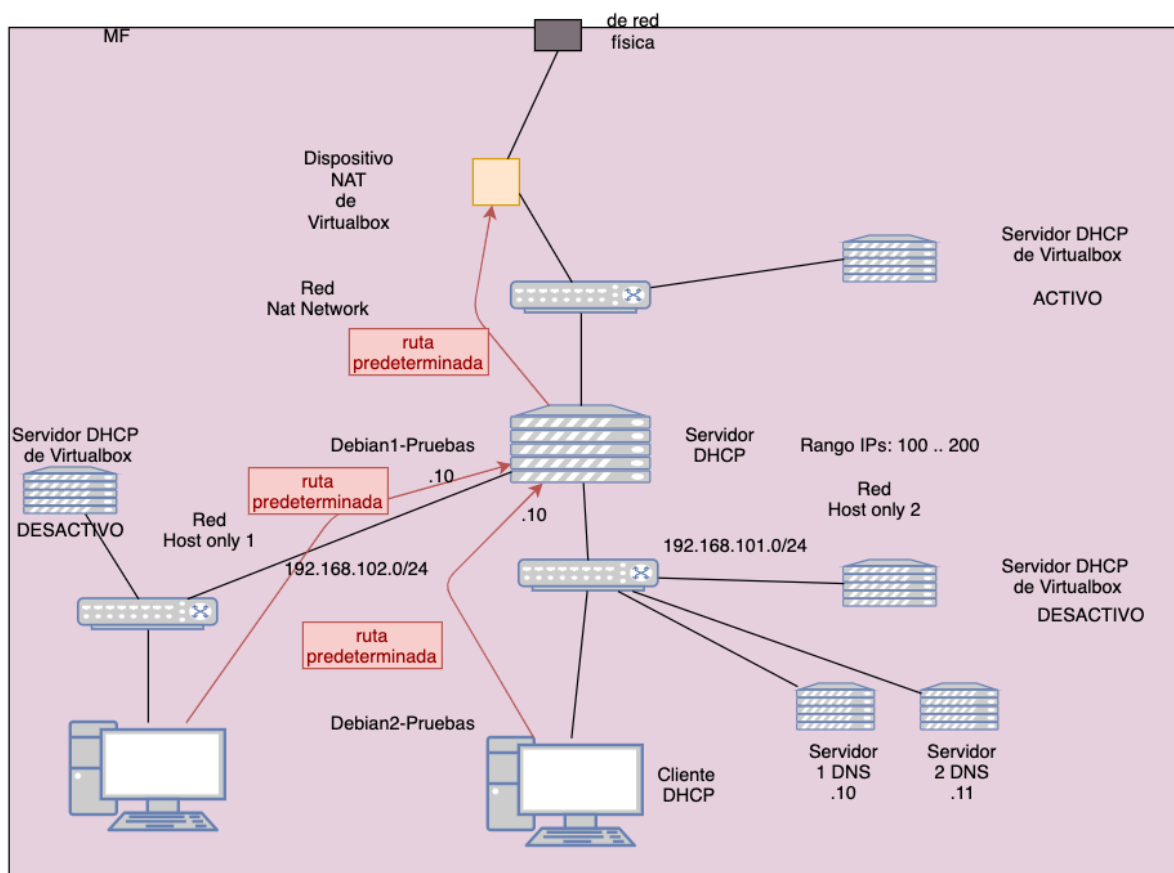
- Instalar el paquete “**dnsutils**”
  - Probar el siguiente comando “**nslookup www.google.es**”.
- Este comando debe intentar resolver la dirección “[www.google.es](http://www.google.es)” a una dirección ip y además el servidor DNS que resuelva esta dirección, será el que le hemos indicado en las opciones de la configuración DHCP.

### Ejercicio 2. Declaración “shared-network”

Supongamos que la actual red host-only necesitamos segmentarla en 2 subredes sirviendo Debian1-Pruebas como router para disponer de conectividad IP entre ambas subredes. En esta situación queremos mantener la configuración del ejercicio anterior para una de las subredes, mientras que para la otra configuraremos:

- El tiempo de asignación de la configuración IP: 1 semana
- El servidor DHCP permitirá una asignación de los parámetros IP a los clientes durante máximo 1 mes.
- Repartirá direcciones IP en la red del servidor en el rango .201 a .220. Configurando que la IP del propio Debian1-Pruebas como la gateway de esta red.
- Los clientes DHCP usarán los mismos servidores DNS.

Este escenario muestra la siguiente topología de red:



Ahora debemos asociar otra interfaz de red en Debian1-pruebas.

Pasos:

- Crear en VirtualBox la nueva red “Host-Only2” y asociarle los datos siguientes:
  - IP Red: 192.168.0.102.0/24
  - IP host físico en este red: 192.168.102.1/24
  - Desactivar el DHCP en este red.
- Apagar la máquina Debian1-pruebas, asociarle como interfaz 3 esta nueva red.
- Ahora iniciar Debian1-pruebas y comprobar que está presente la nueva interfaz.
- Ahora debemos asociar a la esta nueva interfaz en Debian1-pruebas, la IP 192.168.102.10

Ahora debemos cambiar la configuración del DHCP para indicar que tenemos una nueva red, y por tanto, el servidor DHCP debe atender también la demanda de las peticiones de los ordenadores que vengan de esa red.

Ahora, como disponemos de 2 redes, debemos tener una doble declaración de subnet. Por ejemplo:

```
#####
# OPCIONES GLOBALES
#####
option domain-name-servers 192.168.101.11, 192.168.101.12;

#####
# declaración de subredes
#####
#Red 1
subnet 192.168.101.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.101.100 192.168.101.200;
    option routers 192.168.101.10;
```

```
default-lease-time 3600;  
max-lease-time 86400 ;  
}  
  
#Red 2  
subnet 192.168.102.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.102.201 192.168.102.210;  
    option routers 192.168.102.10;  
    default-lease-time 604800;  
    max-lease-time 2592000;  
}
```

Observa que los tiempos son diferentes para cada subred son diferentes por lo que deben estar declarados en la propia subred. Sin embargo los servidores DNS son comunes para ambas redes; podríamos haberlo declarado en cada subred o como aparece en el ejemplo, declarados una sola vez en la sección de opciones globales.

Para comprobar esta configuración debemos crear UNA NUEVA MÁQUINA VIRTUAL, DEBIAN3-PRUEBAS, clonada desde la base, y ...

- Asociarle como única interfaz de red la nueva red “Host-Only3”
- Recuerda reiniciar el servicio dhcp.
- Realiza pruebas de funcionamiento:
  - `sudo dhclient -r + sudo dhclient -v.`
  - `ip a + ip r`
  - Fichero `/etc/resolv.conf`.
- Recuerda hacer commit (git) de la configuración.

## ENTREGA

- **DOCUMENTACIÓN: Nada**
- **Instrumento de Evaluación: prueba/evaluación en clase 100%.**