

REDES EN



Ivana Sánchez Pérez
2ASIR-ASO

Índice

- [1.- Cómo modificar la red virtual que viene instalada por defecto](#)
 - [1.1.- Estado del servidor DHCP](#)
 - [1.2.- Iniciar la red default del hipervisor](#)
 - [1.3.- Iniciar automáticamente la red default con comandos.](#)
- [2.- Configuración de bridge estático](#)
 - [2.1.- Comando IP](#)
 - [2.2.- Modificación fichero /etc/network/interfaces](#)
 - [2.3.- Consultar el estado de la red](#)
 - [2.4.- Información de la red “default”](#)
 - [2.5.- Configurar el fichero /etc/network/interfaces](#)
 - [2.6.- Creación maquina virtual Debian 10](#)
 - [2.7.- Verificar asociación br1-enp0s3](#)
- [3.- Configuración de red tipo NAT \(dinámico\)](#)
- [4- Configuración de la red interna](#)
 - [4.1.- Crear una red interna](#)
 - [4.2- Nombre del adaptador](#)
 - [4.3- Fichero .xml](#)
- [5- Red personalizada](#)

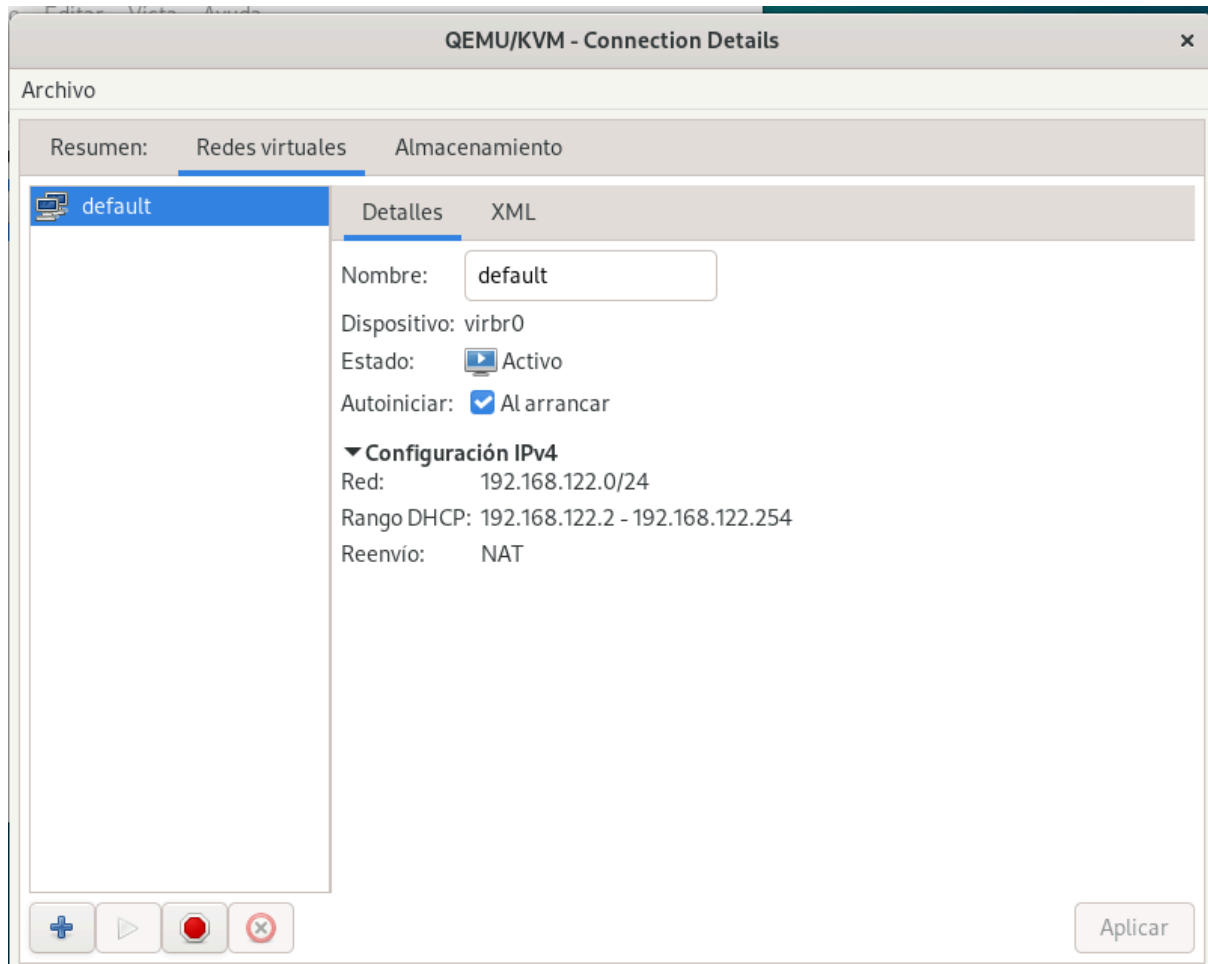
1.- Cómo modificar la red virtual que viene instalada por defecto

1.1.- Estado del servidor DHCP

Accedemos a “virt-manager” desde el terminal de Debian y nos ponemos encima de nuestra máquina virtual Alpine. Le damos a “Editar” → “Detalles de la conexión” → “Redes virtuales”, y abajo a la derecha, se muestra la configuración de la red IPv4.

- El servidor DHCP se encuentra activo.
- El rango que puede asignar es: 192.168.122.2 - 192.168.122.254.

- Esta configuración automatiza la asignación de direcciones IP a las máquinas virtuales que se ejecutan en QEMU/KVM. En lugar de tener que configurar manualmente una dirección IP para cada máquina, el servidor DHCP se encargará de asignar una dirección IP libre de manera dinámica cuando una nueva máquina se inicia.

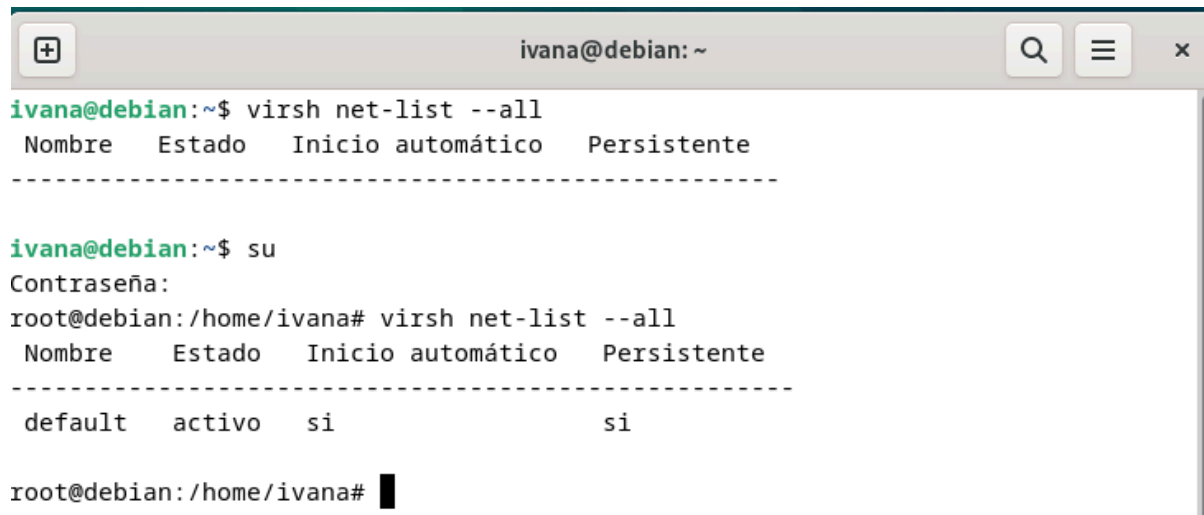


```
ivana@debian:~$ cat /usr/share/doc/dnsmasq-base/README.Debian
Notes on configuring dnsmasq as packaged for Debian.
```

- (1) To configure dnsmasq edit /etc/dnsmasq.conf. The file is well commented; see also the dnsmasq.8 man page for explanation of the options. The file /etc/default/dnsmasq also exists but it shouldn't need to be touched in most cases. To set up DHCP options you might need to refer to a copy of RFC 2132. This is available on Debian systems in the package doc-rfc-std as the file /usr/share/doc/RFC/draft-standard/rfc2132.txt.gz .
- (2) Installing the dnsmasq package also creates the directory

1.2.- Iniciar la red default del hipervisor

Primero verificamos que la red “default” esté activa. Para ello, en el terminal de Debian como superusuario, utilizaremos el comando “virsh net-list --all”.



```
ivana@debian:~$ virsh net-list --all
Nombre      Estado      Inicio automático  Persistente
-----
default     activo      si                  si

ivana@debian:~$ su
Contraseña:
root@debian:/home/ivana# virsh net-list --all
Nombre      Estado      Inicio automático  Persistente
-----
default     activo      si                  si

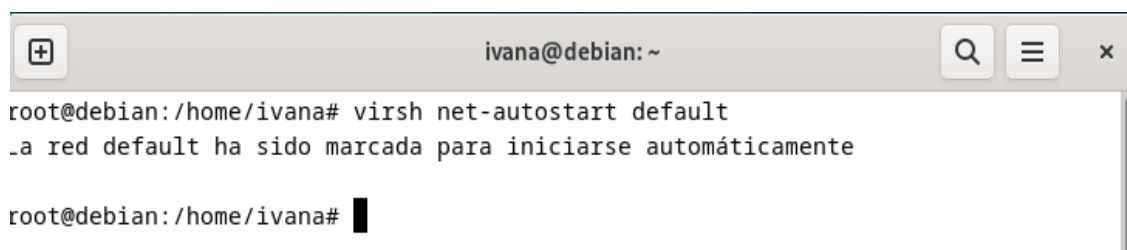
root@debian:/home/ivana#
```

En este caso está activa, si no lo estuviera, sólo tendríamos que activarla con el comando “virsh net-start default”.

Una vez confirmado, procederemos a iniciar la red “default” del hipervisor.

1.3.- Iniciar automáticamente la red default con comandos.

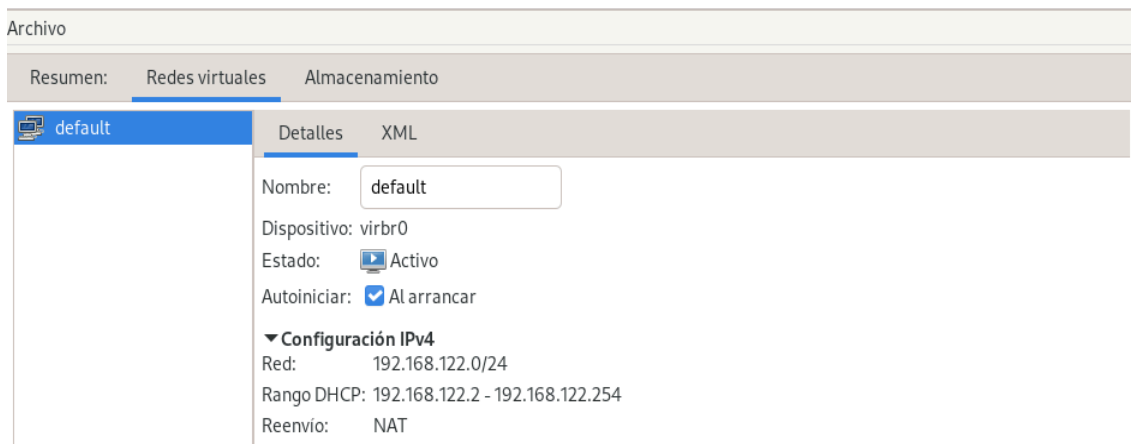
Es recomendable activar la propiedad de inicio automático para esta red (virsh net-autostart default) y reiniciar para que el cambio se haga efectivo.



```
root@debian:/home/ivana# virsh net-autostart default
.a red default ha sido marcada para iniciarse automáticamente

root@debian:/home/ivana#
```

Y lo comprobamos en virt-manager.



2.- Configuración de bridge estático

Para que nuestra máquina virtual pueda comunicarse con el mundo exterior, se requiere un puente de Linux.

2.1.- Comando IP

Ejecutamos el comando “IP a”. Este comando nos mostrará todas las interfaces de red disponibles en el sistema, tanto físicas como virtuales, y sus configuraciones:

- La interfaz loopback, es la usada internamente por el sistema operativo para comunicarse consigo mismo. Su dirección es IP: 127.0.0.1 y está activa
- La enp0s3 es la interfaz física de red. Tiene una dirección IP 10.0.2.15/24 dinámica asignada automáticamente. Está activa y funcionando (UP). Es la interfaz que se usará para enlazar el bridge que crearemos posteriormente.
- La interfaz virbr0 es una interfaz virtual de red, creada por libvirt. Tiene una dirección IP 192.168.122.1/24, que es parte de la red NAT por defecto. Está en DOWN, lo que significa que no está activa.

```
ivana@debian: ~
root@debian:/home/ivana# 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 noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:01:ca:e0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86213sec preferred_lft 86213sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe01:cae0/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:01:d4:67 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@debian:/home/ivana#
```

2.2.- Modificación fichero /etc/network/interfaces

Para modificar la configuración de la red **default** en libvirt, debemos editar el archivo XML asociado a la red usando el siguiente comando: **sudo virsh net-edit default**, y desde ahí ya se pueden realizar cambios como la configuración de IP, DHCP, etc.

```
ivana@debian: ~
GNU nano 7.2 /tmp/virshTV6JV2.xml
1 <network>
2 <name>default</name>
3 <uuid>94f39386-e686-4375-9b62-7a034973c36b</uuid>
4 <forward mode='nat' />
5 <bridge name='virbr0' stp='on' delay='0' />
6 <mac address='52:54:00:01:d4:67' />
7 <ip address='192.168.122.1' netmask='255.255.255.0'>
8   <dhcp>
9     <range start='192.168.122.2' end='192.168.122.254' />
10   </dhcp>
11 </ip>
12 </network>
13

[ 12 líneas leídas ]
Ayuda      Guardar    Buscar     Cortar     Ejecutar   Ubicación
Salir      Leer fich. Reemplazar Pegar      Justificar Ir a línea
```

2.3.- Consultar el estado de la red

Para consultar el estado de la red definidas en libvirt usamos el comando ***sudo systemctl status networking***.

```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# systemctl status networking  
● networking.service - Raise network interfaces  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/networking.service; enabled; preset: e>  
   Active: active (exited) since Sat 2024-10-05 21:17:19 CEST; 54min ago  
     Docs: man:interfaces(5)  
  Process: 502 ExecStart=/sbin/ifup -a --read-environment (code=exited, statu>  
  Process: 581 ExecStart=/bin/sh -c if [ -f /run/network/restart-hotplug ]; t>  
 Main PID: 581 (code=exited, status=0/SUCCESS)  
    CPU: 72ms  
  
oct 05 21:17:19 debian systemd[1]: Starting networking.service - Raise network >  
oct 05 21:17:19 debian systemd[1]: Finished networking.service - Raise network >  
lines 1-11/11 (END)
```

También podemos usar el comando ***sudo virsh net-list --all***, que nos dice que la red default está activa, tiene inicio automático y es persistente.

```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# virsh net-list --all  
Nombre      Estado    Inicio automático  Persistente  
-----  
default     activo    si                  si  
  
root@debian:/home/ivana#
```

2.4.- Información de la red “default”

Para obtener la información de la red “default”, ejecutaremos el comando ***virsh net-info default***.

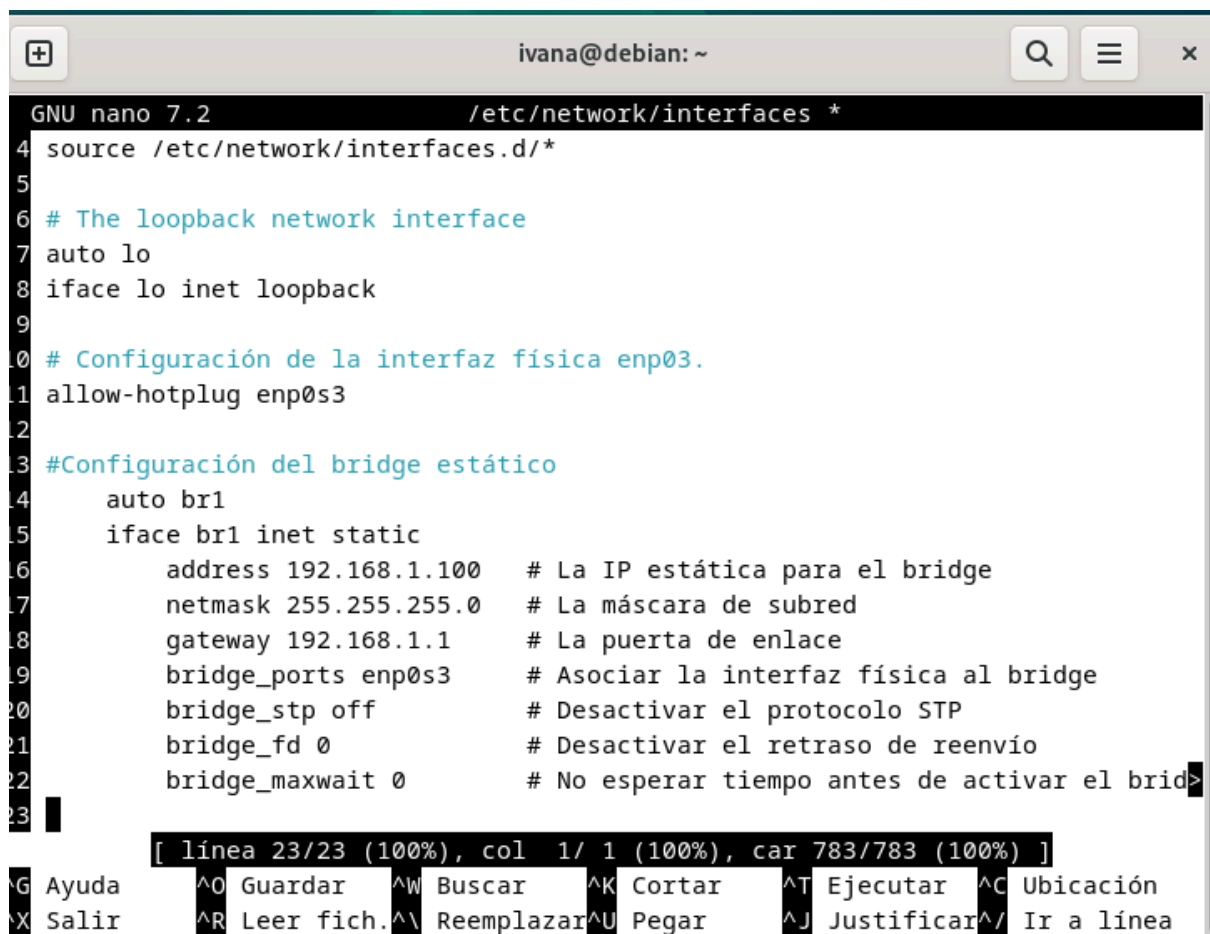
```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# virsh net-info default  
Nombre:      default  
UUID:        94f39386-e686-4375-9b62-7a034973c36b  
Activar:      si  
Persistente:  si  
Autoinicio:   si  
Puente:       virbr0  
  
root@debian:/home/ivana#
```


Y el comando “**nmcli connection show**” nos mostrará la información de las redes activas, incluyendo detalles sobre la red “default”.

```
root@debian:/home/ivana# nmcli connection show
NAME                                UUID                                TYPE      DEVICE
Wired connection 1                 9f04c60e-c814-4f21-a2f8-0496781bf501 ethernet  enp0s3
lo                                 0f971306-0000-4da5-8933-da29c782818e loopback  lo
virbr0                             1f543d28-d5ea-4c11-b08c-e27411efbebc bridge    virbr0
virbr1                             7b026d56-c281-4773-a411-0284b041b46d bridge    virbr1
virbr2                             bee197c0-a71f-4b6a-a3de-fbb564a9c987 bridge    virbr2
root@debian:/home/ivana#
```

2.5.- Configurar el fichero /etc/network/interfaces

Como superusuario abrimos el archivo interfaces con el comando **nano /etc/network/interfaces**.



```
GNU nano 7.2 /etc/network/interfaces *
4 source /etc/network/interfaces.d/*
5
6 # The loopback network interface
7 auto lo
8 iface lo inet loopback
9
10 # Configuración de la interfaz física enp0s3.
11 allow-hotplug enp0s3
12
13 #Configuración del bridge estático
14 auto br1
15 iface br1 inet static
16     address 192.168.1.100 # La IP estática para el bridge
17     netmask 255.255.255.0 # La máscara de subred
18     gateway 192.168.1.1 # La puerta de enlace
19     bridge_ports enp0s3 # Asociar la interfaz física al bridge
20     bridge_stp off # Desactivar el protocolo STP
21     bridge_fd 0 # Desactivar el retraso de reenvío
22     bridge_maxwait 0 # No esperar tiempo antes de activar el brid
23
[ línea 23/23 (100%), col 1/ 1 (100%), car 783/783 (100%) ]
^G Ayuda ^O Guardar ^W Buscar ^K Cortar ^T Ejecutar ^C Ubicación
^X Salir ^R Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar ^J Justificar ^_ Ir a línea
```

- **auto enp0s3**: Indica que la interfaz física **enp0s3** se iniciará automáticamente al arrancar el sistema.

- **iface enp0s3 inet manual:** Configura la interfaz **lo** en modo manual, es decir, no se asignará una dirección IP automáticamente.
- **auto br1:** Habilita el arranque automático del puente **br1**.
- **iface br1 inet static:** Configura el puente **br1** con una dirección IP estática.
- **bridge ports enp0s3:** Agrega la interfaz física **enp0s3** al puente **br1**.
- **bridge stp off:** Deshabilita el protocolo Spanning Tree Protocol (STP) en el puente.
- **address, network, netmask, broadcast, gateway, dns-nameservers:** Definen la dirección IP, máscara de subred, dirección de broadcast, puerta de enlace y servidores DNS para el puente **br1**.

Para ver si la configuración de la red antes veremos el estatus con comando **sudo systemctl status networking.service**

```

ivana@debian: ~
root@debian:/home/ivana# systemctl status networking.service
● networking.service - Raise network interfaces
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/networking.service; enabled; preset: e>
   Active: active (exited) since Thu 2024-10-10 19:30:37 CEST; 18min ago
     Docs: man:interfaces(5)
   Process: 4196 ExecStart=/sbin/ifup -a --read-environment (code=exited, stat>
   Process: 4302 ExecStart=/bin/sh -c if [ -f /run/network/restart-hotplug ]; >
   Main PID: 4302 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 164ms

oct 10 19:30:37 debian systemd[1]: Starting networking.service - Raise network >
oct 10 19:30:37 debian systemd[1]: Finished networking.service - Raise network >
lines 1-11/11 (END)

```

```
ivana@debian: ~
root@debian:/home/ivana# systemctl restart networking
root@debian:/home/ivana# ip addr
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 noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel master br1 state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:01:ca:e0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85806sec preferred_lft 85806sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe01:cae0/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:01:d4:67 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: virbr2: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether de:ad:be:ef:74:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.120.2/24 brd 192.168.120.254 scope global br1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::c86d:d6ff:fe1a:6498/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

En este caso, las interfaces significan:

lo: Ésta es la interfaz de loopback, una interfaz virtual que siempre se dirige a sí misma. Se utiliza para la comunicación local dentro del sistema.

enp0s3: la interfaz de red Ethernet física conectada a una red externa. La dirección IP asignada (10.0.2.15) sugiere que está conectada a una red local.

virbr0, virbr2: Estas son interfaces de puente virtual, creadas por servicios como VirtualBox o KVM para permitir la comunicación entre máquinas virtuales y la red host.

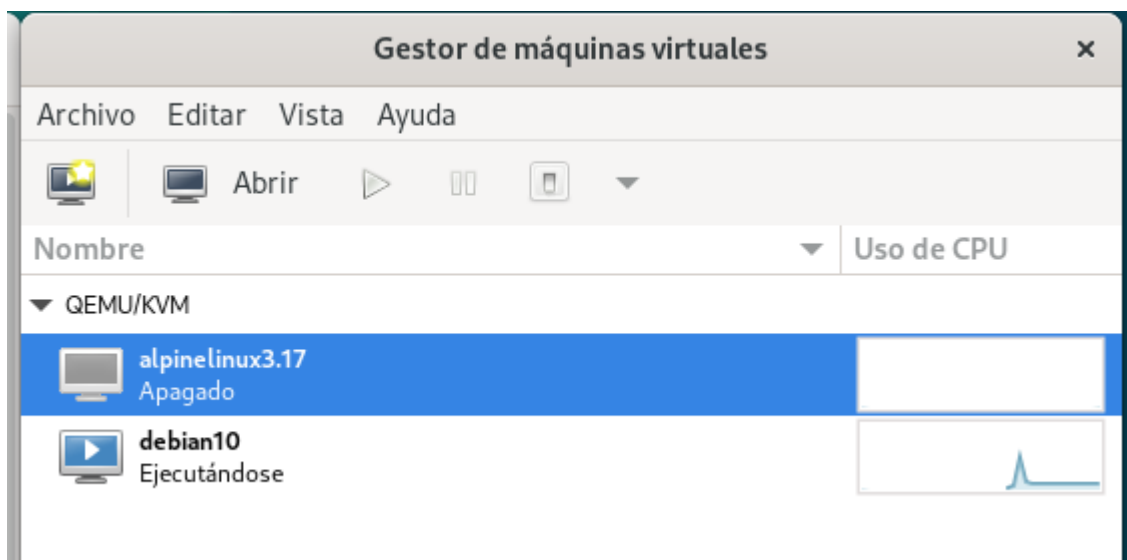
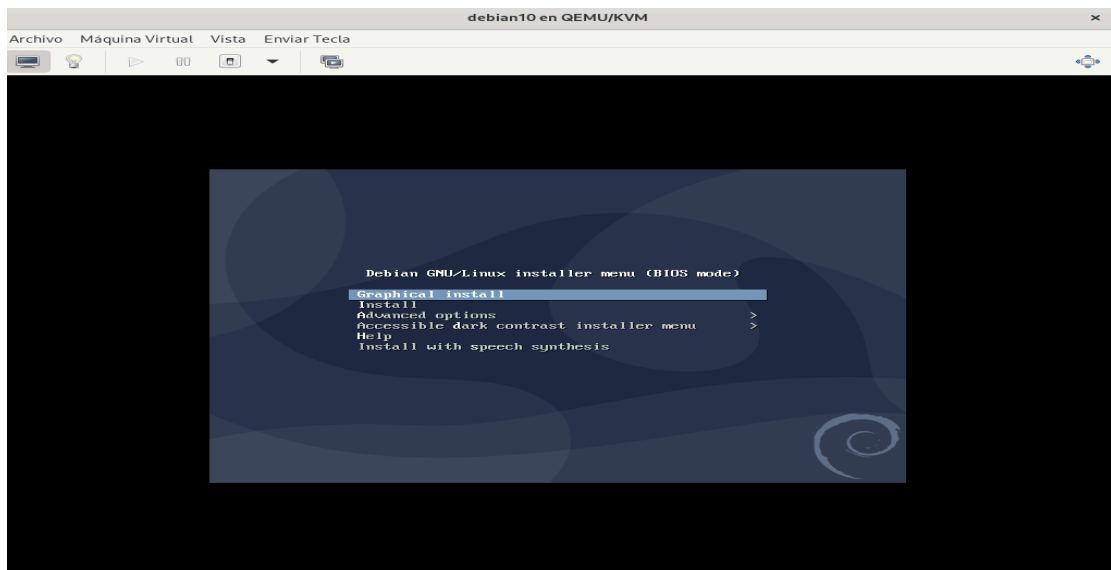
Tanto enp0s3 como virbr0 y virbr2 indican que están en UP, lo cual significa que están activas y listas para comunicarse.

2.6.- Creación maquina virtual Debian 10

Primero nos bajamos la imagen de Debian 10:

<https://unix.stackexchange.com/questions/723677/download-debian-10>

Desde nuestro terminal iniciamos virt-manager, le damos a “Crear nueva máquina virtual” (signo +) y buscamos la imagen bajada y procedemos a la instalación- Cuando lleguemos a la “Configuración de red”, seleccionamos “Bridge” y elegimos **br1** de la lista de puentes disponibles. Esto asegurará que la máquina virtual utilice el puente de red que desee.



2.7.- Verificar asociación br1-enp0s3

Lo haremos con el comando **sudo brctl show**

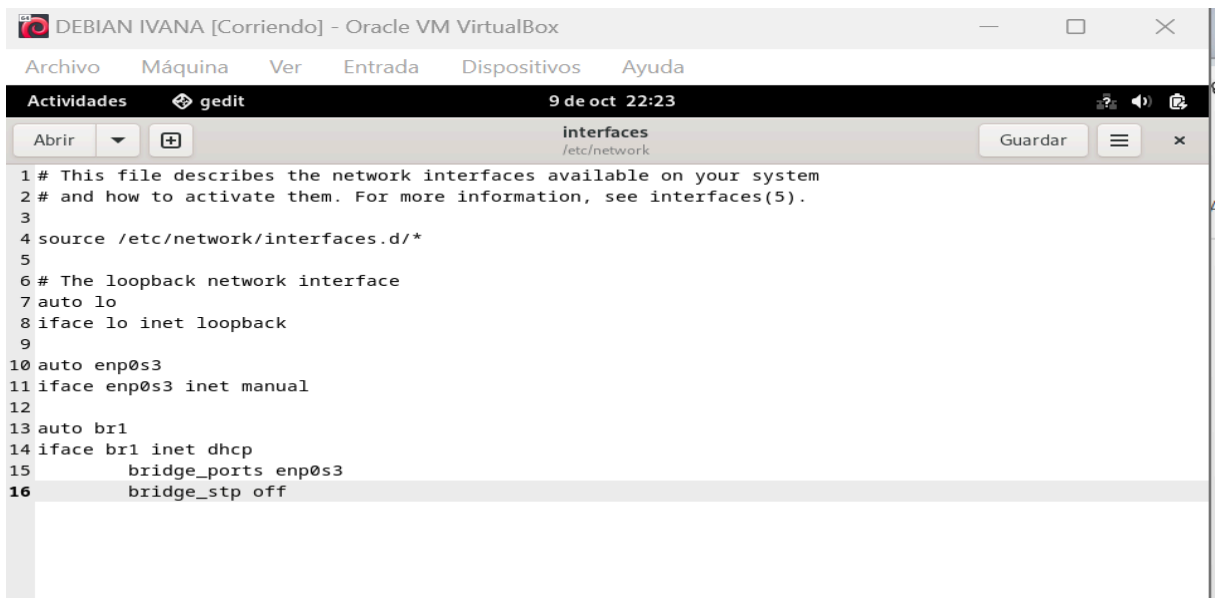
```
root@debian:/home/ivana# brctl show
bridge name      bridge id                STP enabled  interfaces
br1               8000.ca6dd61a6498        no           enp0s3
virbr0            8000.52540001d467        yes
virbr2            8000.deadbeef7400        yes
```

3.- Configuración de red tipo NAT (dinámico)

Abrimos el archivo de interfaces con el editor de textos.

1. La interfaz **lo** la dejamos tal cual.
2. La interfaz **enp0s3**, la dejamos en modo manual porque ya está siendo utilizada por el puente (**br1**).
3. Configuramos el puente **br1** para que obtenga la configuración de red mediante DHCP, por lo que no son necesarios los datos de dirección, máscara, gateway ni el dns, pues dicha información la obtendrá automáticamente del servidor DHCP. Guardamos y cerramos.

Para terminar la configuración de la interfaz hacemos un **systemctl restart networking** para reiniciar el servicio de red del sistema.




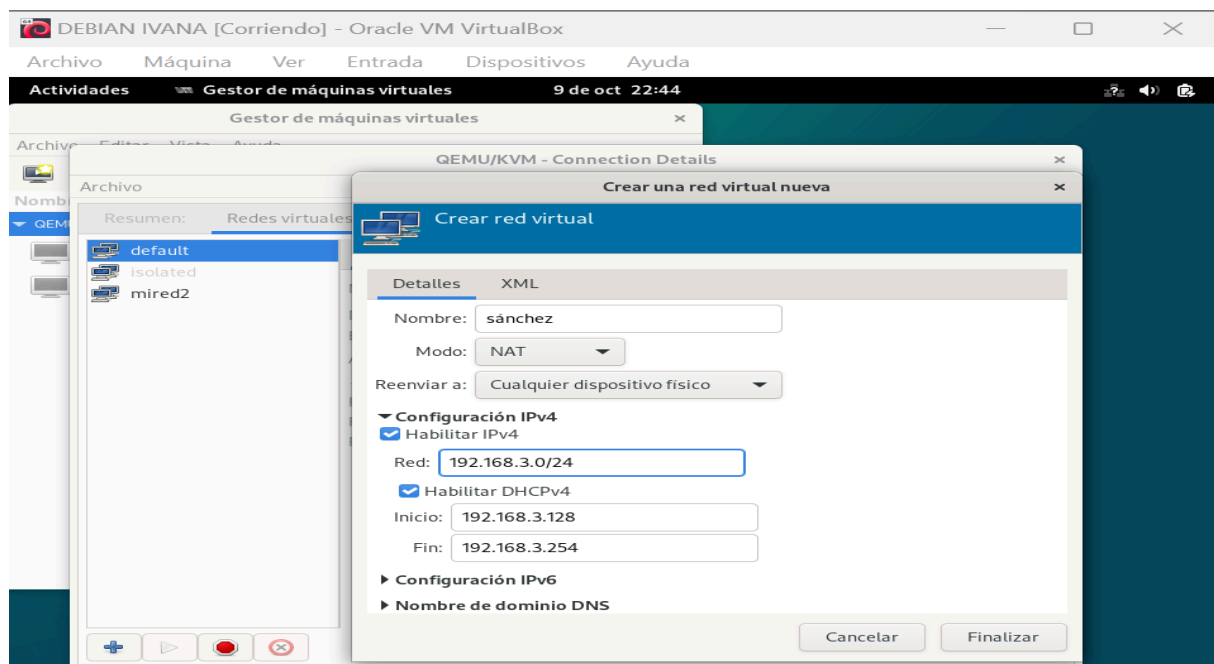
Con el comando **ip addr show br1** verificamos que el bridge ha obtenido una dirección IP con DHCP.

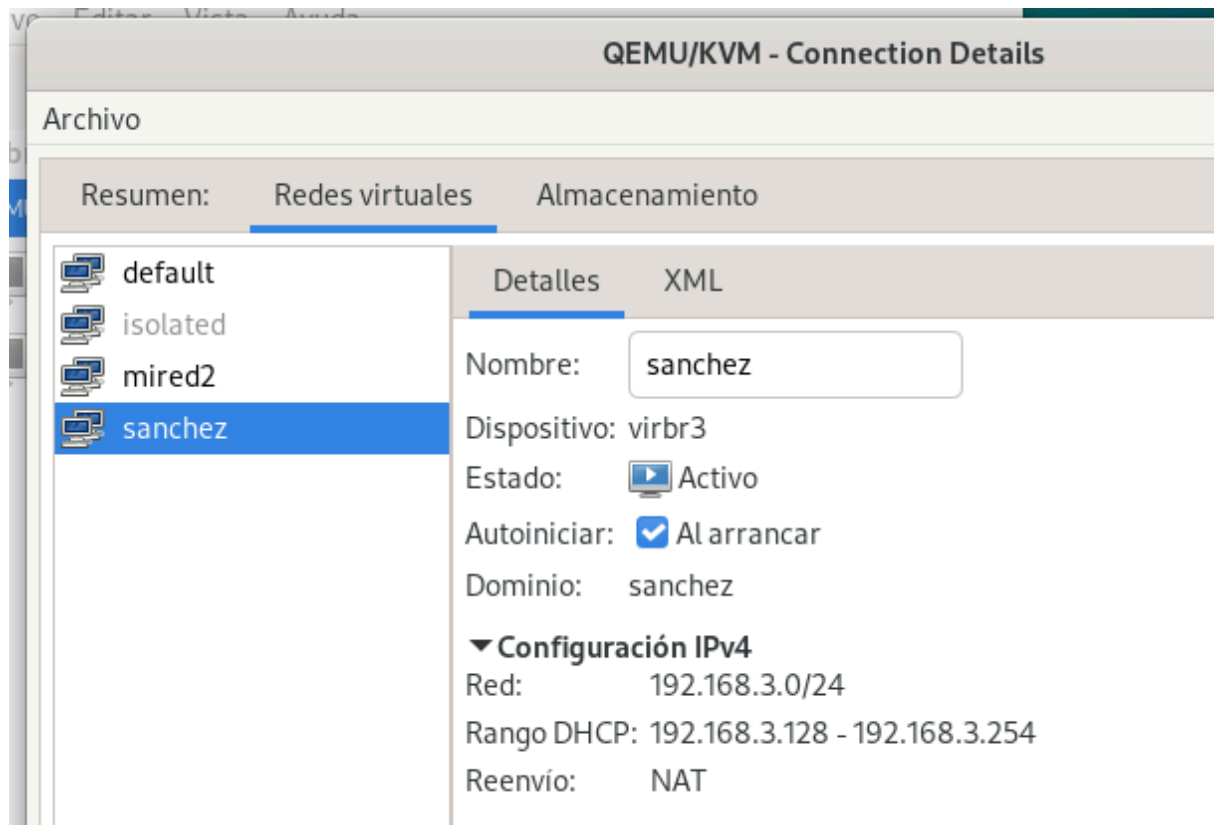
```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# ip addr show br1  
7: br1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group  
default qlen 1000  
    link/ether ca:6d:d6:1a:64:98 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic br1  
        valid_lft 86335sec preferred_lft 86335sec  
    inet6 fe80::c86d:d6ff:fe1a:6498/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
root@debian:/home/ivana#
```

4- Configuración de la red interna

4.1.- Crear una red interna

Accedemos a virt-manager. Menú→Editar → Detalles de la conexión. y vamos a la pestaña “Redes Virtuales” y para añadir una red le damos al  de abajo a la izquierda. Se nos abrirá una ventana y seguiremos al asistente para introducir los datos dados.





4.2- Nombre del adaptador

Con el comando **virsh net-list --all** veremos el nombre del adaptador y con el comando **virsh net-dumpxml sanchez**, obtendremos la información detallada de la red.

```

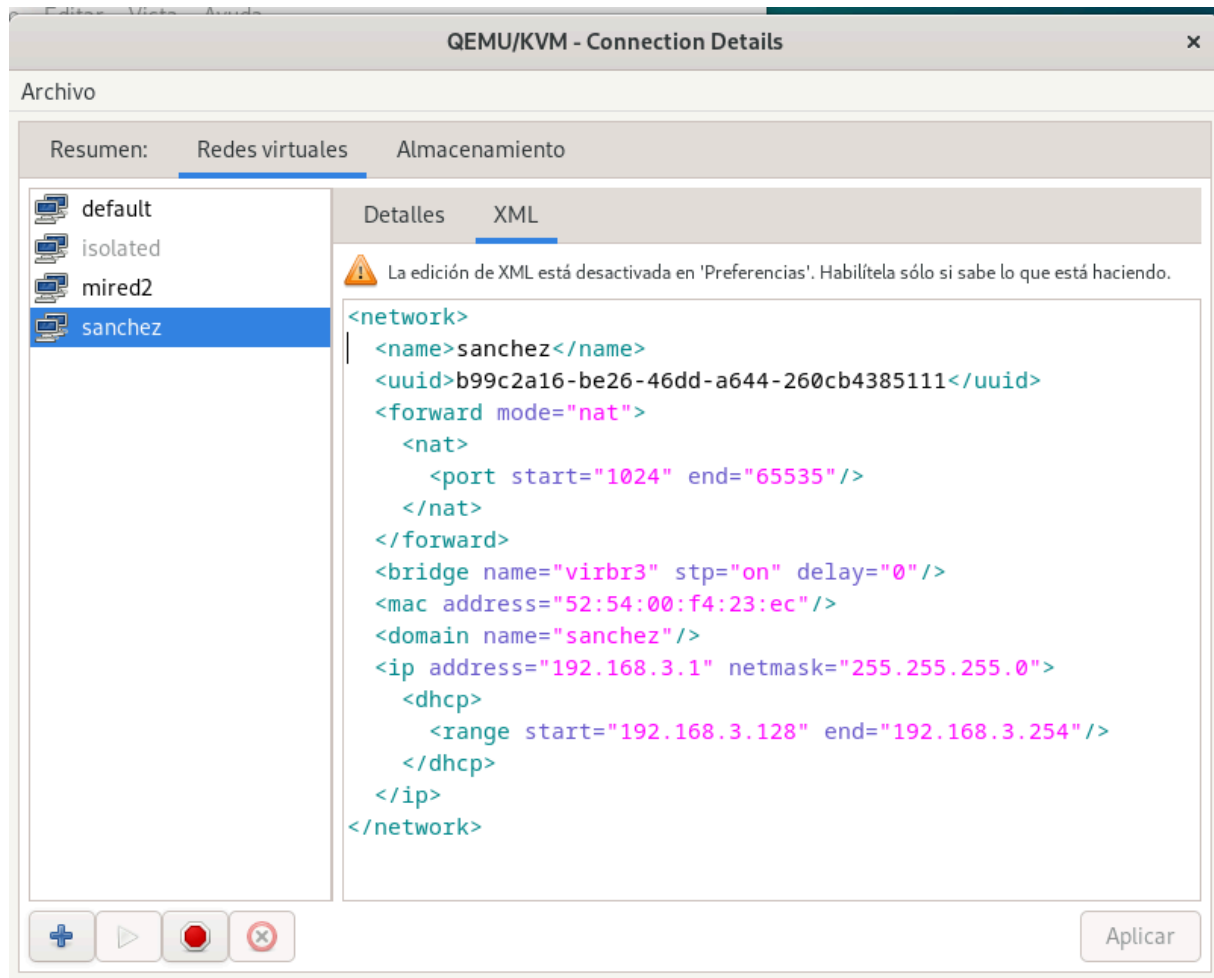
ivana@debian: ~
root@debian:/home/ivana# virsh net-list --all
Nombre      Estado      Inicio automático  Persistente
-----
default     activo      si                  si
isolated    inactivo    no                  si
mired2      activo      si                  si
sanchez     activo      si                  si

root@debian:/home/ivana#

```

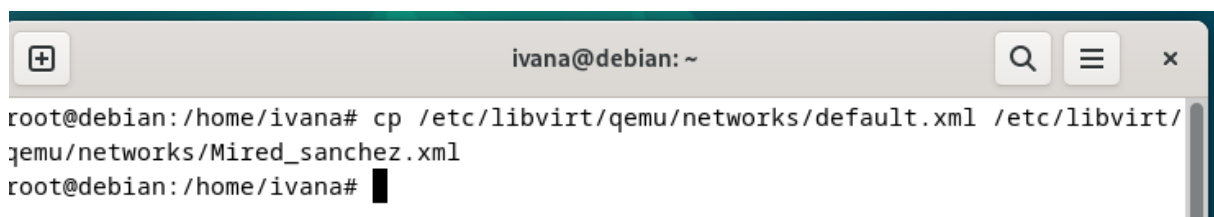
```
ivana@debian: ~  
error: Network not found: no network with matching name 'sanchez'  
  
ivana@debian:~$ su  
Contraseña:  
root@debian:/home/ivana# virsh net-dumpxml sanchez  
<network>  
  <name>sanchez</name>  
  <uuid>b99c2a16-be26-46dd-a644-260cb4385111</uuid>  
  <forward mode='nat'>  
    <nat>  
      <port start='1024' end='65535' />  
    </nat>  
  </forward>  
  <bridge name='virbr3' stp='on' delay='0' />  
  <mac address='52:54:00:f4:23:ec' />  
  <domain name='sanchez' />  
  <ip address='192.168.3.1' netmask='255.255.255.0'>  
    <dhcp>  
      <range start='192.168.3.128' end='192.168.3.254' />  
    </dhcp>  
  </ip>  
</network>  
  
root@debian:/home/ivana#
```


4.3- Fichero .xml



5- Red personalizada

Abrimos un terminal y hacemos una copia del archivo original tal y como viene en la imagen de abajo.



Posteriormente abrimos el nuevo archivo con el editor y le cambiamos el nombre→ default por Mired_sanchez.xml.

Generamos un nuevo UUID con el comando `uuidgen` y lo cambiamos también en el xml.

```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# uuidgen  
95e4e044-17c4-4c67-b9e8-798730efce9f  
root@debian:/home/ivana# gedit /etc/libvirt/qemu/networks/Mired_sanchez.xml
```

```
DEBIAN IVANA [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox  
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda  
Actividades  gedit  9 de oct  23:36  
Abrir  +  *Mired_sanchez.xml  
/etc/libvirt/qemu/networks  
1 <!--  
2 WARNING: THIS IS AN AUTO-GENERATED FILE. CHANGES TO IT ARE LIKELY TO BE  
3 OVERWRITTEN AND LOST. Changes to this xml configuration should be made using:  
4   virsh net-edit default  
5 or other application using the libvirt API.  
6 -->  
7  
8 <network>  
9   <name>Mired_sanchez</name>  
10  <uuid>95e4e044-17c4-4c67-b9e8-798730efce9f</uuid>  
11  <forward mode='nat' />  
12  <bridge name='virbr4' stp='on' delay='0' />  
13  <mac address='52:54:00:01:d4:67' />  
14  <ip address='192.168.122.1' netmask='255.255.255.0'>  
15    <dhcp>  
16      <range start='192.168.122.2' end='192.168.122.254' />  
17    </dhcp>  
18  </ip>  
19 </network>
```

Una vez modificado el archivo .xml, procedemos a definir la nueva red en libvirt.

Usaremos el comando
`virshnet-define/etc/libvirt/qemu/networks/Mired2sanchez.xml`.

```
ivana@debian: ~  
root@debian:/home/ivana# virsh net-define /etc/libvirt/qemu/networks/Mired_sanchez.xml  
_a red Mired_sanchez se encuentra definida desde /etc/libvirt/qemu/networks/Mired_sanchez.xml  
root@debian:/home/ivana#
```

```
ivana@debian: ~
root@debian:/home/ivana# virsh net-list --all
Nombre          Estado    Inicio automático  Persistente
-----
default         activo    si                  si
isolated         inactivo  no                  si
mired2          activo    si                  si
Mired_sanchez   inactivo  no                  si
sanchez         activo    si                  si

root@debian:/home/ivana#
```

Con enable nos aseguramos que el servicio se inicie automáticamente en cada arranque y luego con start iniciamos el servicio.

Con el status verificamos si está activo y funcionando.

```
root@debian:/home/ivana# systemctl status systemd-networkd
systemd-networkd.service - Network Configuration
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/systemd-networkd.service; disabled; pr>
Active: inactive (dead)
TriggeredBy: ○ systemd-networkd.socket
Docs: man:systemd-networkd.service(8)
      man:org.freedesktop.network1(5)
lines 1-6/6 (END)
```

```
root@debian:/home/ivana# systemctl start systemd-networkd
```

```

root@debian:/home/ivana# systemctl status systemd-networkd
● systemd-networkd.service - Network Configuration
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/systemd-networkd.service; enabled; pre>
   Active: active (running) since Thu 2024-10-10 00:20:50 CEST; 30s ago
 TriggeredBy: ● systemd-networkd.socket
    Docs: man:systemd-networkd.service(8)
          man:org.freedesktop.network1(5)
   Main PID: 3274 (systemd-network)
    Status: "Processing requests..."
     Tasks: 1 (limit: 2278)
    Memory: 3.1M
       CPU: 33ms
    CGroup: /system.slice/systemd-networkd.service
            └─3274 /lib/systemd/systemd-networkd

oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: br1: Link UP
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: br1: Gained carrier
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: enp0s3: Link UP
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: enp0s3: Gained carrier
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: lo: Link UP
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: lo: Gained carrier
oct 10 00:20:50 debian systemd-networkd[3274]: br1: Gained IPv6LL

```