

Instalación básica de pfSense con NAT

1. Objetivo. – Instalar y configurar pfSense para la implementación del servicio NAT en un entorno de red virtual.

2. Herramientas. - Para este laboratorio se utilizaron:

- Oracle VirtualBox.
- pfSense (gateway/firewall).
- Cliente Ubuntu (máquina virtual)

3. Configuración

3.1 Instalación de pfSense

1. Se realizó la instalación de pfSense a partir de su imagen ISO oficial.
2. Antes de iniciar la máquina virtual, se configuraron dos adaptadores de red en VirtualBox:
 - Adaptador 1 (NAT): proporciona conectividad hacia el host real.
 - Adaptador 2 (Red interna): permite la comunicación entre máquinas virtuales.
3. Al iniciar pfSense, el sistema detectó ambas interfaces de red (ver Figura 1).

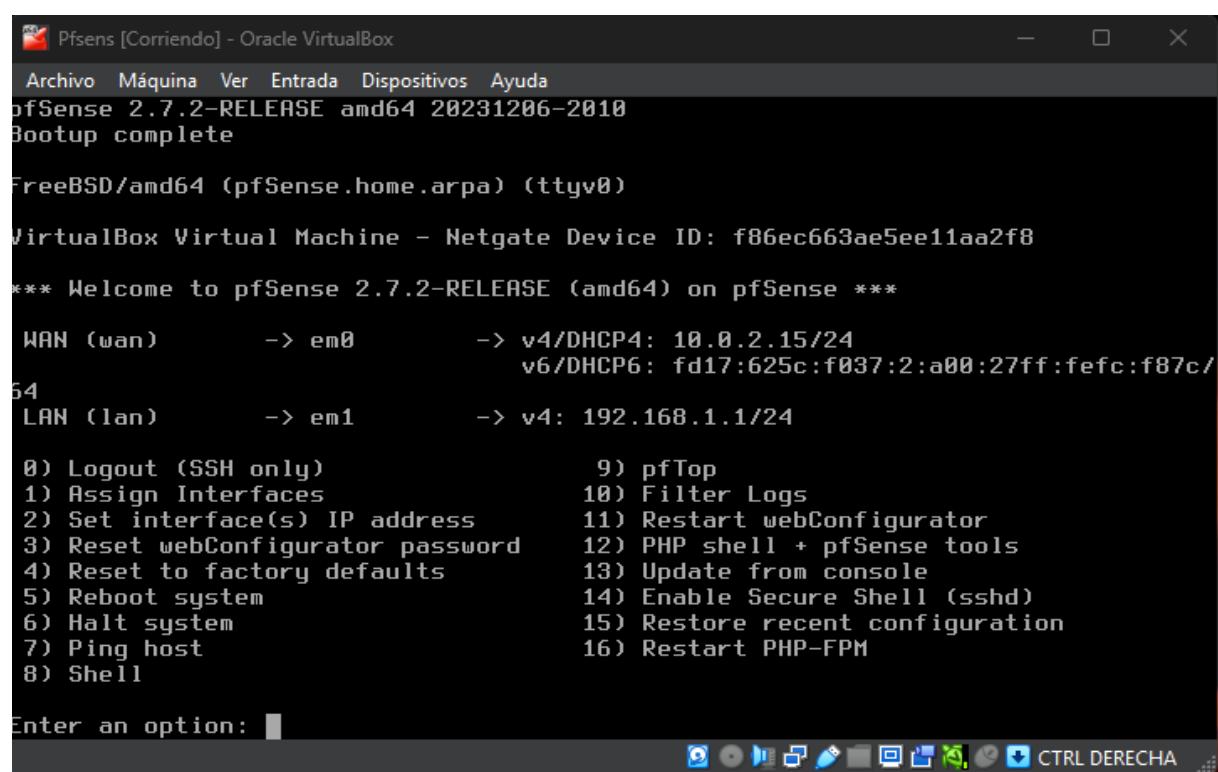
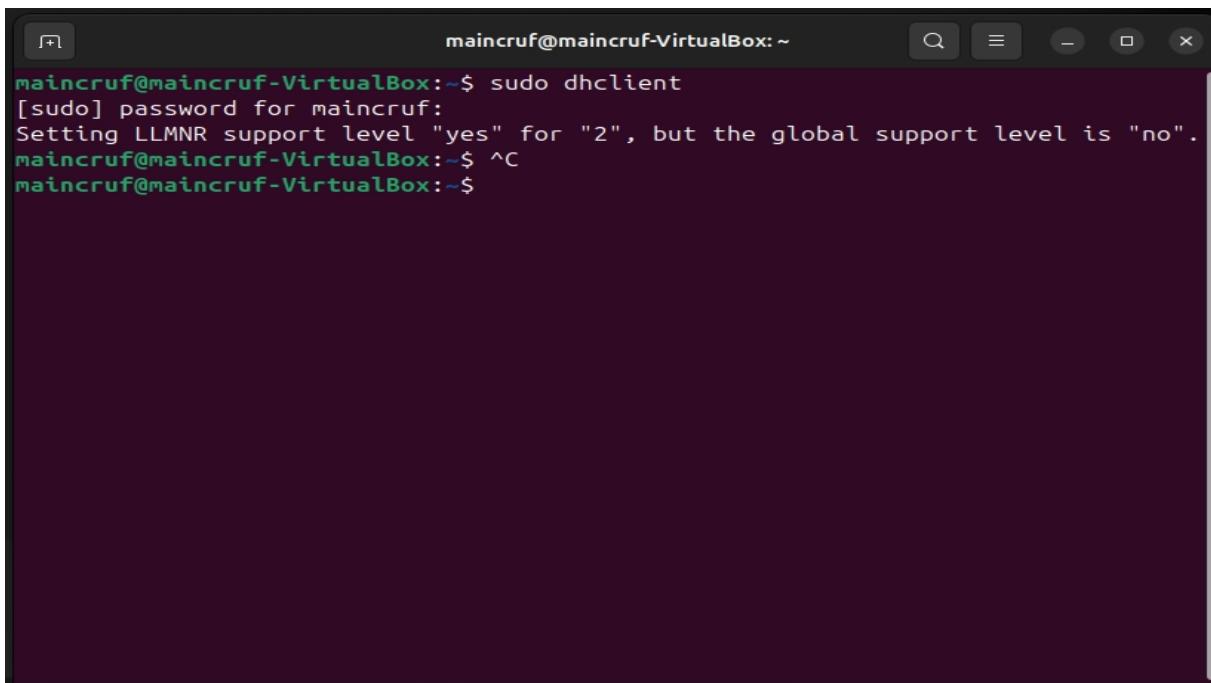


Figura 1. pfSense iniciado correctamente con interfaces WAN y LAN

3.2 Instalación de Ubuntu e implementación de pfSense

Se instaló la versión más reciente de Ubuntu, correspondiente a la última actualización disponible hasta el momento hecho este laboratorio. Posteriormente, se implementó pfSense mediante los siguientes pasos:

1. Antes de iniciar la máquina virtual, en la configuración de red, se añadió un adaptador de red interna, permitiendo la conexión directa entre el cliente virtual al pfSense.
2. Una vez iniciado el sistema, se accedió a la terminal para solicitar una dirección IP mediante el comando “sudo dhclient”, esto activa la solicitud al servidor DHCP de pfSense, quien asigna una IP dinámica al cliente. (ver Figura 2)

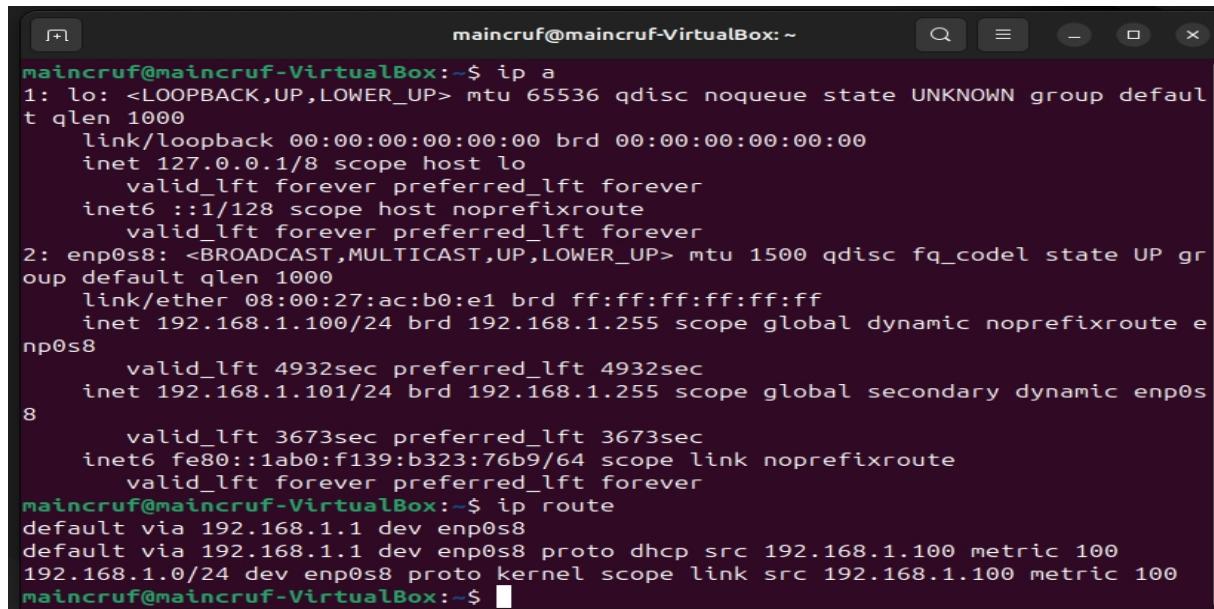


The screenshot shows a terminal window titled "maincruf@maincruf-VirtualBox: ~". The user runs the command "sudo dhclient". A password prompt "[sudo] password for maincruf:" appears. The terminal then displays the output of the command, which includes setting LLMNR support level to "yes" for "2", but the global support level is "no". Finally, the user presses ^C to cancel the process.

```
maincruf@maincruf-VirtualBox:~$ sudo dhclient
[sudo] password for maincruf:
Setting LLMNR support level "yes" for "2", but the global support level is "no".
maincruf@maincruf-VirtualBox:~$ ^C
maincruf@maincruf-VirtualBox:~$
```

Figura 2. Solicitando dirección IP al DHCP de pfSense

3. Se validó la asignación correcta de la dirección IP mediante el comando “ip a”, el cual permitió visualizar la IP dinámica asignada y verificar el estado de la red. Posteriormente, se verificó la ruta de salida (gateway) a través del comando “ip route”. La dirección IP identificada como puerta de enlace coincidió con la IP LAN asignada por pfSense, lo cual confirmó la correcta conectividad entre el cliente y el gateway. (ver Figura 3)



```

maincruf@maincruf-VirtualBox:~$ 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: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ac:b0:e1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet 192.168.1.100/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s8
            valid_lft 4932sec preferred_lft 4932sec
        inet6 fe80::1ab0:f139:b323:76b9/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
maincruf@maincruf-VirtualBox:~$ ip route
default via 192.168.1.1 dev enp0s8
default via 192.168.1.1 dev enp0s8 proto dhcp src 192.168.1.100 metric 100
192.168.1.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.1.100 metric 100
maincruf@maincruf-VirtualBox:~$ █

```

Figura 3. Visualización de la dirección IP asignada por el pfSense y gateway.

4 Verificación Técnica

4.1 Conectividad y NAT en acción

1. Se comprobó la conectividad de red desde Ubuntu hacia pfSense utilizando el comando ping.

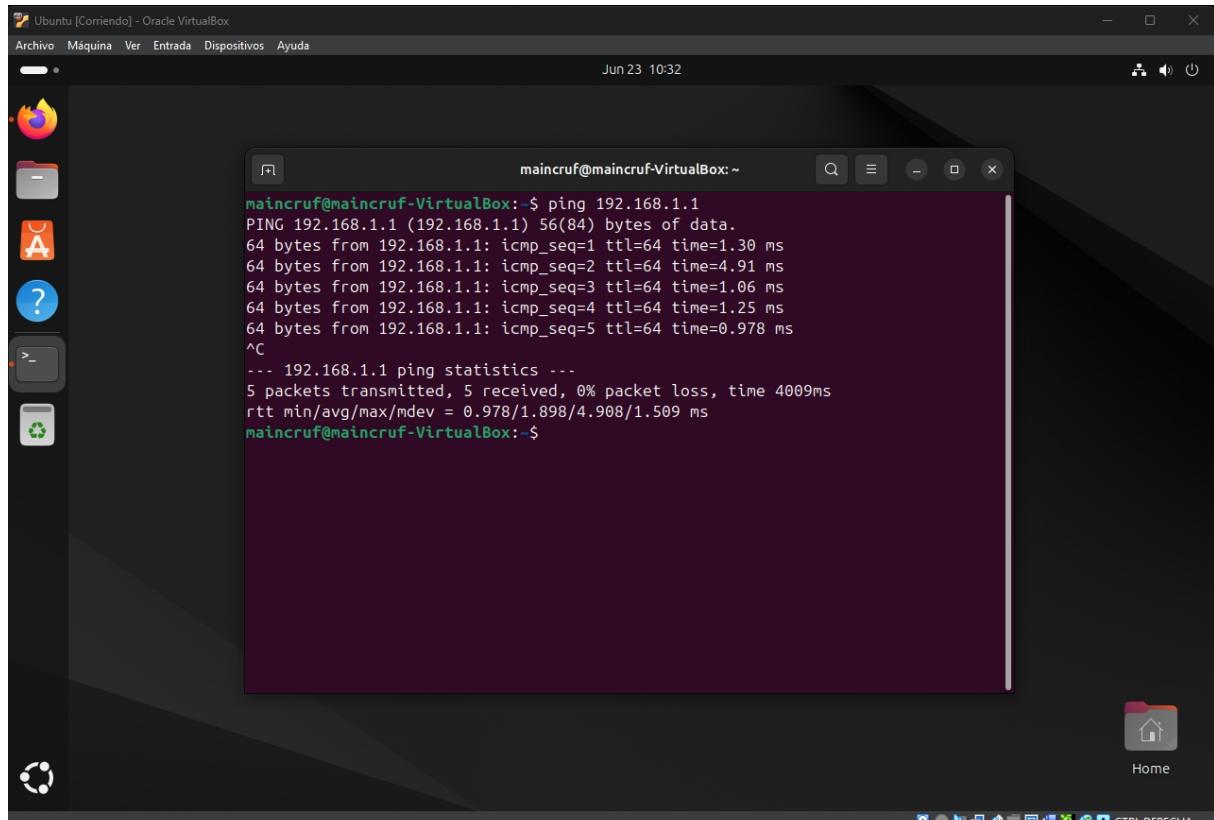


Figura 4. Verificación de conexión con pfSense

2. Posteriormente, se accedió a la interfaz web de pfSense desde el navegador, utilizando la dirección IP del gateway, ingresando las credenciales para visualizar la configuración.

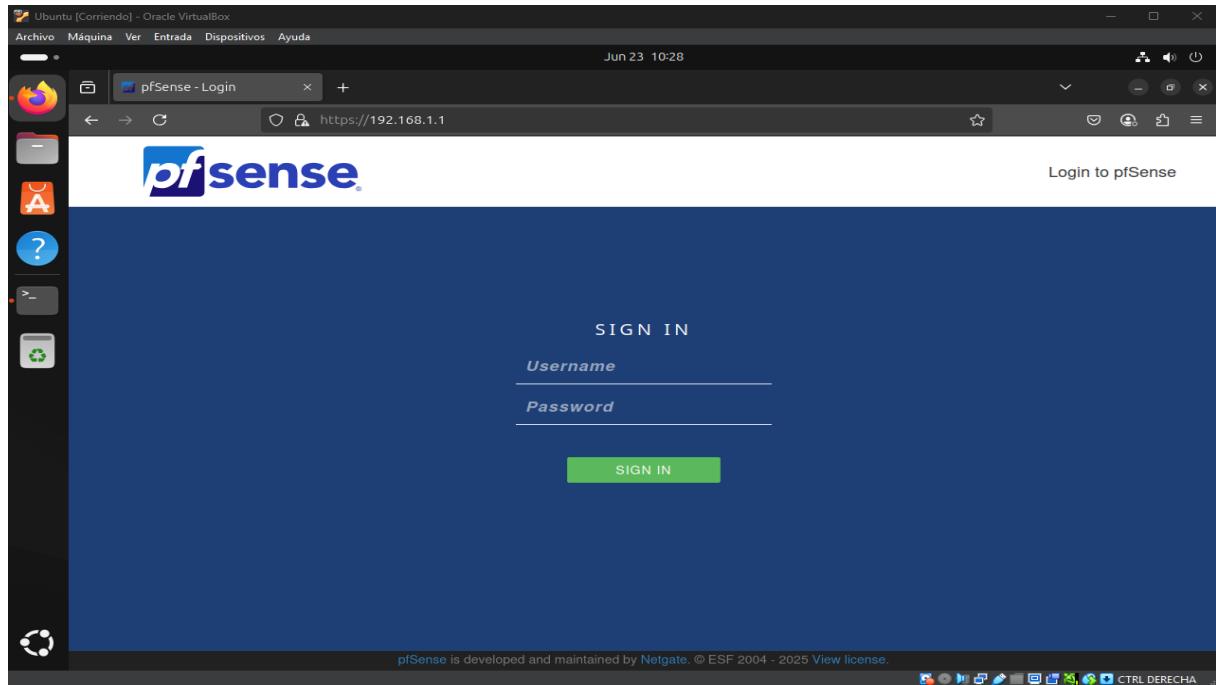


Figura 5. Acceso a la interfaz de administración de pfSense

3. Dentro de la interfaz, se accedió a la ruta Firewall > NAT > Outbound, donde se visualizaron las reglas automáticas generadas por pfSense para aplicar NAT sobre el tráfico saliente y la red a la que se encuentra.

Interface	Source	Source Port	Destination	Destination Port	NAT Address	NAT Port	Static Port	Description
✓ WAN	127.0.0.0/8 ::1/128	192.168.1.0/24	*	*	WAN address	*	✓	Auto created rule for ISAKMP
✓ WAN	127.0.0.0/8 ::1/128	192.168.1.0/24	*	*	WAN address	*	✗	Auto created rule

Figura 6. Reglas NAT aplicadas automáticamente en modo Outbound