

# Fundamentos de Redes de Datos

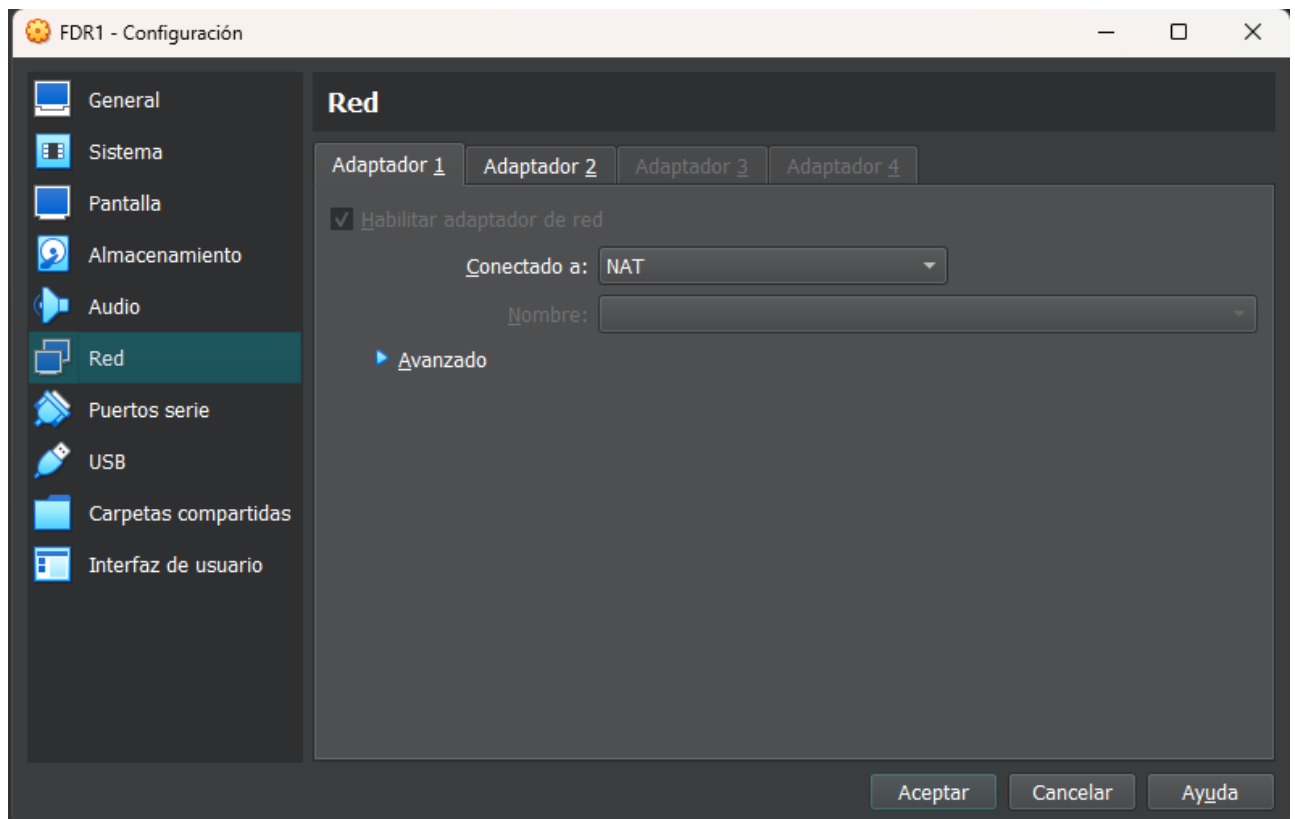
## Práctica 6: Creación de redes LAN mediante herramientas de virtualización - Maquinas Virtuales

Francisco Javier Mercader Martínez

### 6. Modo de red: NAT

#### Tarea 6.1

- Utilizando la máquina virtual FDR1, configúrale como tarjeta de red el segundo adaptador en modo NAT.



- Arranca la máquina virtual. Consulta y anota la dirección IP asignada a la tarjeta de red. Para consultar la configuración de las tarjetas de red en una máquina con sistema operativo Linux emplea el comando `ip (#ip a)`. ¿Cumple con el esquema de numeración por defecto empleado por VirtualBox?

```
localhost:~ # ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    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: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP
↳ group default qlen 1000
   link/ether 08:00:27:69:fa:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute eth0
       valid_lft 85911sec preferred_lft 85911sec
   inet6 fe80::e167:c6d8:d4b7:c78f/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth5: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP
↳ group default qlen 1000
   link/ether 08:00:27:12:03:cd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 10.0.3.15/24 brd 10.0.3.255 scope global dynamic noprefixroute eth5
       valid_lft 85911sec preferred_lft 85911sec
   inet6 fe80::6d09:b862:1296:65f/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever

```

La IP es 10.03.15 porque hemos activado la tarjeta 2 y el plan de direccionamiento se cumple.

- Consulta y anota la dirección IP del anfitrión. **#ip a 192.168.56.1**
- Haz un ping desde la máquina virtual anfitrión. ¿Ha tenido éxito?

```

localhost:/home/fdr1 # ping 192.168.56.1
PING 192.168.56.1 (192.168.56.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=1 ttl=127 time=5.85 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=2 ttl=127 time=2.05 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=3 ttl=127 time=1.81 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=4 ttl=127 time=1.34 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=5 ttl=127 time=1.18 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=6 ttl=127 time=3.73 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=7 ttl=127 time=1.96 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=8 ttl=127 time=1.69 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=9 ttl=127 time=1.30 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=10 ttl=127 time=2.26 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=11 ttl=127 time=2.07 ms
64 bytes from 192.168.56.1: icmp_seq=12 ttl=127 time=3.27 ms
^C
--- 192.168.56.1 ping statistics ---
12 packets transmitted, 12 received, 0% packet loss, time 11127ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.182/2.374/5.845/1.274 ms

```

En la máquina virtual si tenemos éxito.

- Haz un ping desde la máquina anfitrión a la máquina virtual. ¿Ha tenido éxito?

```

(base) PS C:\Users\fcoja> ping 10.0.3.15

```

```
Haciendo ping a 10.0.3.15 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
```

```
Estadísticas de ping para 10.0.3.15:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
```

No hay conexión de fuera hacia dentro, que lo hacemos en modo NAT.

## Tarea 6.2

- Instalar un servidor ssh en la máquina virtual FDR1. SSH (*Secure SHell*) es un servicio más avanzado que permite la conexión remota:

```
localhost:/home/fdr1 # zypper install openssh
Cargando datos del repositorio...
Leyendo los paquetes instalados...
'openssh' ya está instalado.
```

- Añadir la iniciación del servidor telnet al sistema de arranque:

```
localhost:/home/fdr1 # systemctl start sshd
localhost:/home/fdr1 # systemctl status sshd
sshd.service - OpenSSH Daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; disabled; preset:
   ↳ disabled)
   Active: active (running) since Sat 2024-12-21 17:50:25 CET; 5s ago
   Process: 5551 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd-gen-keys-start (code=exited,
   ↳ status=0/SUCCESS)
   Process: 5554 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t $SSHD_OPTS (code=exited,
   ↳ status=0/SUCCESS)
   Main PID: 5556 (sshd)
   Tasks: 1
   CPU: 395ms
   CGroup: /system.slice/sshd.service
           5556 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

dic 21 17:50:25 localhost.localdomain systemd[1]: Starting OpenSSH Daemon...
dic 21 17:50:25 localhost.localdomain sshd-gen-keys-start[5551]: Checking for
   ↳ missing server keys in /etc/ssh
dic 21 17:50:25 localhost.localdomain sshd-gen-keys-start[5552]: ssh-keygen:
   ↳ generating new host keys: RSA EC>
dic 21 17:50:25 localhost.localdomain sshd[5556]: Server listening on 0.0.0.0
   ↳ port 22.
dic 21 17:50:25 localhost.localdomain sshd[5556]: Server listening on :: port
   ↳ 22.
dic 21 17:50:25 localhost.localdomain systemd[1]: Started OpenSSH Daemon.
```

```
localhost:/home/fdr1 # systemctl enable sshd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/sshd.service →
↳ /usr/lib/systemd/system/sshd.service.
```

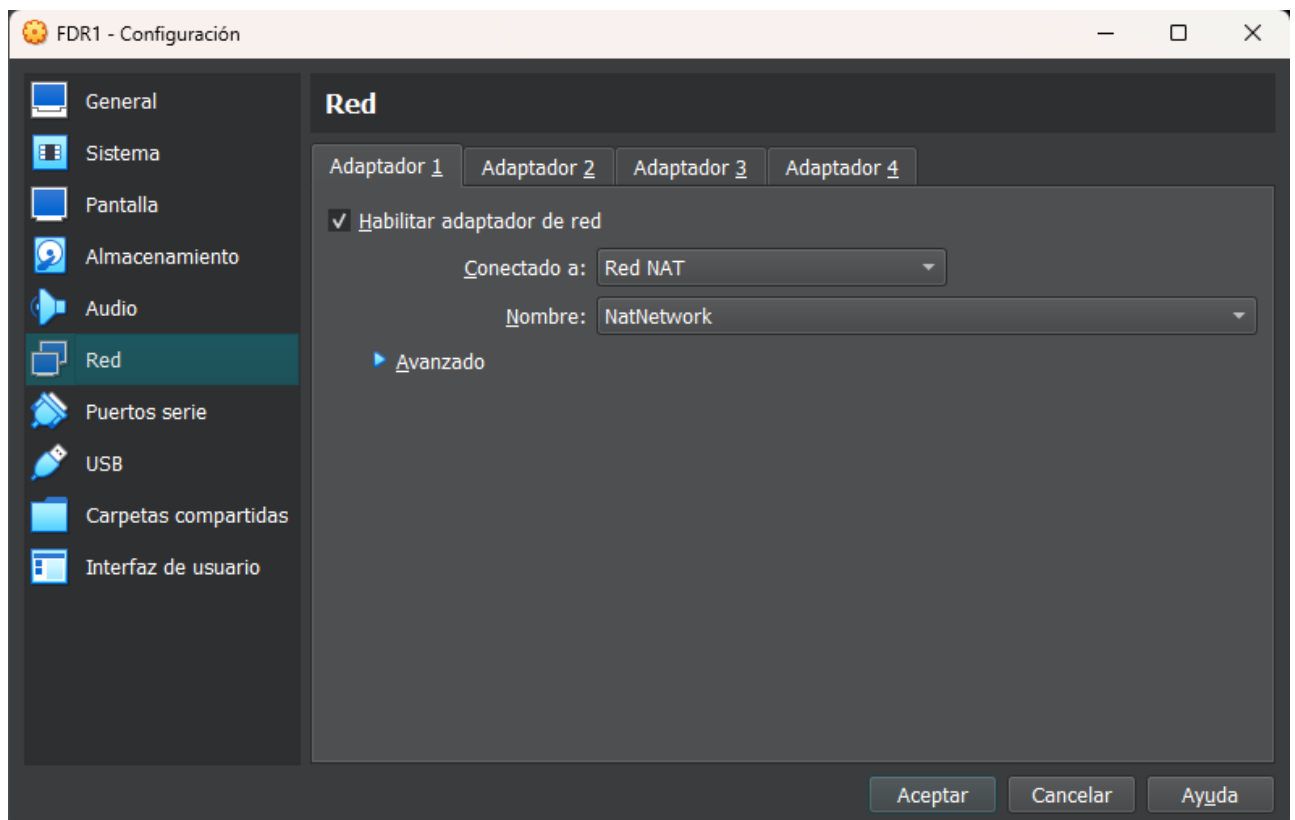
- Emplear la opción de reenvío de puertos ofrecida por VirtualBox para permitir la conexión telnet a la máquina virtual desde la máquina anfitrión. El puerto TCP asociado al servicio ssh es el puerto 22
- ¿Cómo puedes comprobar la correcta ejecución de esta tarea?

```
localhost:/home/fdr1 # ssh fdr1@10.0.3.15
The authenticity of host '10.0.3.15 (10.0.3.15)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:0i6r5Ahww03K79WmnePAnaxCIUIVquCM9uwrz70J1yQ.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? y
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Warning: Permanently added '10.0.3.15' (ED25519) to the list of known hosts.
(fdr1@10.0.3.15) Password:
Have a lot of fun...
```

- Apaga la máquina virtual.

## Tarea 7.1

- Crea una red NAT a la que se conectarán las máquinas virtuales FRD1 y FRD2 mediante su primer adaptador (deshabilita el segundo adaptador de red de FRD1, empleado en el apartado anterior).



- Arranca ambas máquinas virtuales. Consulta y anota la dirección IP asignada a cada una de ellas.

```
fdr1@localhost:~> 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: eth2: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state
    ↪ DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:b6:b3:20 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s3
3: ovs-system: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group
    ↪ default qlen 1000
    link/ether 06:54:95:33:12:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: s1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN
    ↪ group default qlen 1000
    link/ether 82:60:53:d4:67:4a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

- Haz un ping desde una máquina virtual de la red NAT a la máquina anfitrión. ¿Ha tenido éxito?
- Haz un ping desde la máquina anfitrión a una máquina virtual de la red NAT. ¿Ha tenido éxito?
- Haz un ping desde una máquina virtual de la red NAT a otra. ¿Ha tenido éxito?
- Apaga ambas máquinas virtuales.