



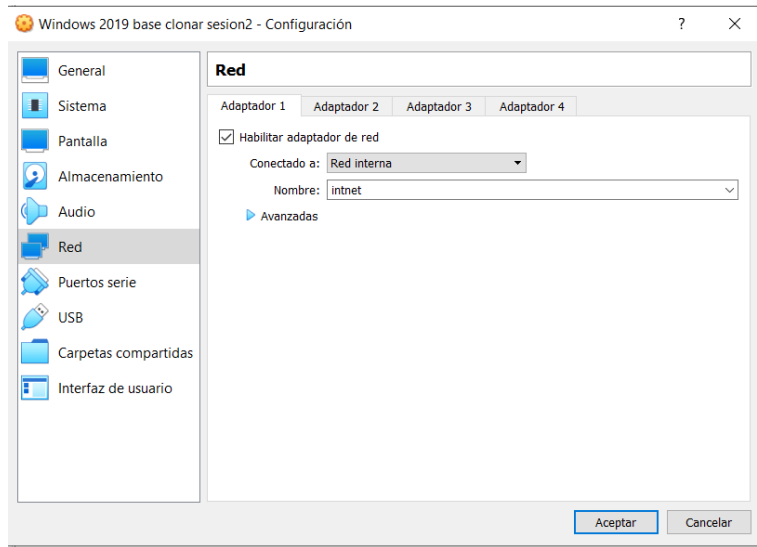
ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y REDES

Práctica 5

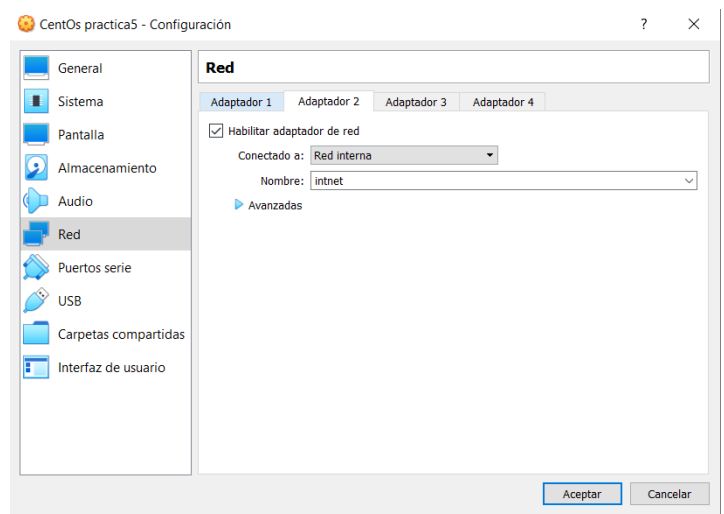
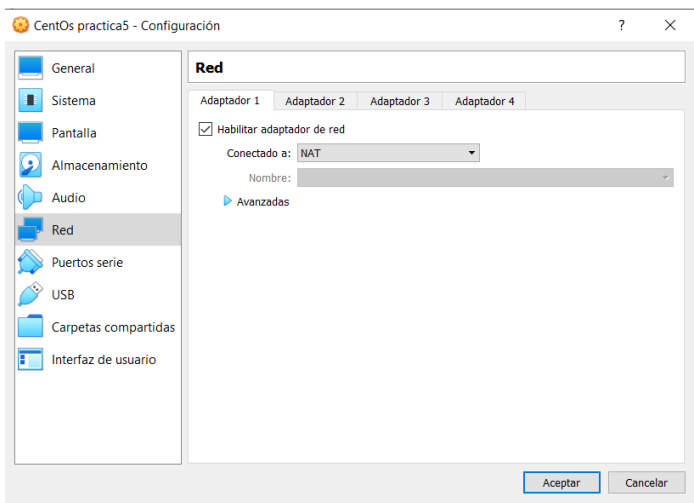
Alba Guerrero García-UO266007

Primera parte: conectividad

Imagen de configuración de máquinas Windows (se incluye solo una captura por ser guals)

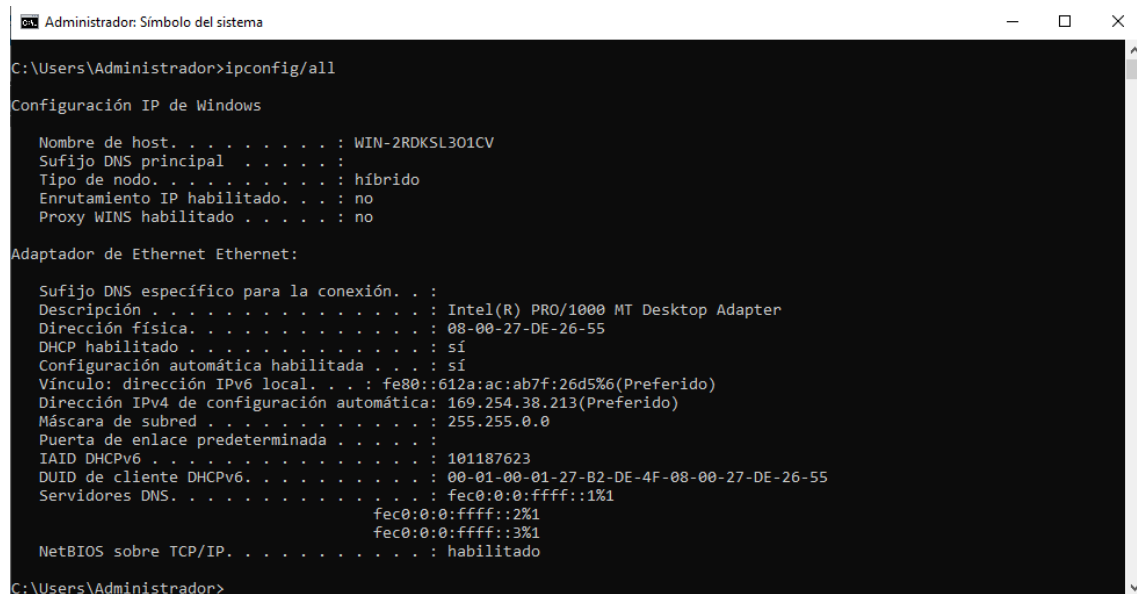


Configuración de MV de Linux primer adaptador de red con NAT y segundo como red interna



1. Anota la dirección IP de la interfaz de red de la máquina WS2019. ¿Tiene asociadas DNS, puerta de enlace y ruta por defecto? ¿Puedes acceder desde ella a máquinas de la red local de la universidad? ¿Y a las máquinas virtuales Windows 10 y Linux? ¿Por qué?

- MV de Windows server



```
C:\Users\Administrador>ipconfig/all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : WIN-2RDKSL301CV
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-DE-26-55
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::612a:ac:ab7f:26d5%6(Preferido)
Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.38.213(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-27-B2-DE-4F-08-00-27-DE-26-55
Servidores DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                          fec0:0:0:ffff::2%1
                          fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

C:\Users\Administrador>
```

2. En la máquina Linux utiliza las órdenes "nmcli" y "ip addr" para ver el estado de estos adaptadores de red. Anota la dirección IP de cada uno ¿cuál es la conectividad actual? ¿Por qué? Con "nmcli connection" anota el UUID del enp0s8, hará falta más adelante.

- La red NAT está conectada con salida a internet pero la red interna no está co

```
[UO266007@centos~]$ nmcli
enp0s3: conectado to enp0s3
"Intel 82540EM"
ethernet (e1000), 08:00:27:0B:8C:0E, hw, mtu 1500
ip4 predeterminado
inet4 10.0.2.15/24
route4 0.0.0.0/0
route4 10.0.2.0/24
inet6 fe80::2b67:aad4:7c1c:e6aa/64
route6 fe80::/64
route6 ff00::/8

enp0s8: conectando (obteniendo configuración IP) to Conexión cableada 1
"Intel 82540EM"
ethernet (e1000), 08:00:27:ED:98:C8, hw, mtu 1500

lo: sin gestión
"lo"
loopback (unknown), 00:00:00:00:00:00, sw, mtu 65536

DNS configuration:
servers: 212.89.28.19 212.89.0.77
interface: enp0s3

Use «nmcli device show» para obtener información completa sobre dispositivos conocidos y
«nmcli connection show» para obtener un resumen de los perfiles de las conexiones activas.

Consulte las páginas del manual nmcli(1) y nmcli-examples(7) para detalles de uso completos.
[UO266007@centos~]$ 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
        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 08:00:27:0b:8c:0e 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 86329sec preferred_lft 86329sec
    inet6 fe80::2b67:aad4:7c1c:e6aa/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ed:98:c8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::74b8:420:8909:eea6/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
[UO266007@centos~]$ _
```

```
[UO266007@centos~]$ nmcli connection
NAME                                UUID                                TYPE    DEVICE
enp0s3                             ee78137a-544f-41f4-bd41-be40071b56d8 ethernet enp0s3
Conexión cableada 1                 292af108-b770-38e3-9deb-f4888e724ee ethernet --
[UO266007@centos~]$ _
```

3. Instala las utilidades para resolver nombres (dnf install bind-utils) y comprueba si la máquina Linux puede resolver uno escribiendo nslookup horru.lsi.uniovi.es ¿cuál es la dirección IP asociada a ese nombre? ¿Qué servidor DNS está utilizando para resolverlo? Editando el archivo /etc/resolv.conf añade otro servidor secundario poniendo la línea "nameserver 156.35.14.2". Si lo haces desde casa, en vez de 156.35.14.2 emplea 8.8.8.8 (es un servidor de nombres público de Google).

- Instalamos las dnf install bind-utils

```

Conexión cableada 1 292af108-b770-38e3-9deb-f4880e724eee ethernet --
[U0266007@centos~]$ dnf install bind-utils
CentOS Linux 8 - AppStream 13 kB/s | 4.3 kB 00:00
CentOS Linux 8 - AppStream 3.4 MB/s | 6.3 MB 00:00
CentOS Linux 8 - BaseOS 6.7 kB/s | 3.9 kB 00:00
CentOS Linux 8 - BaseOS 1.2 MB/s | 2.3 MB 00:00
CentOS Linux 8 - Extras 6.2 kB/s | 1.5 kB 00:00
CentOS Linux 8 - Extras 26 kB/s | 9.2 kB 00:00
Extra Packages for Enterprise Linux Modular 8 - x86_64 39 kB/s | 30 kB 00:00
Extra Packages for Enterprise Linux Modular 8 - x86_64 516 kB/s | 557 kB 00:00
Extra Packages for Enterprise Linux 8 - x86_64 139 kB/s | 30 kB 00:00
Extra Packages for Enterprise Linux 8 - x86_64 1.6 MB/s | 9.0 MB 00:00
Última comprobación de caducidad de metadatos hecha hace 0:00:01, el dom 21 mar 2021 11:33:37 CET.
Dependencias resueltas.
=====
Paquete Arquitectura Versión Repositorio
=====
Instalando:
bind-utils x86_64 32:9.11.20-5.el8_3.1 appstream
Instalando dependencias:
bind-libs x86_64 32:9.11.20-5.el8_3.1 appstream
bind-libs-lite x86_64 32:9.11.20-5.el8_3.1 appstream
bind-license noarch 32:9.11.20-5.el8_3.1 appstream
python3-bind noarch 32:9.11.20-5.el8_3.1 appstream

```

- Comprobamos si el DNS puede resolver nslookup horru.lsi.uniovi.es
- Comprobamos que lo resuelve el DNS con dirección 212.89.28.19 que pertenece a la compañía de Telecable.
- Obtenemos que la dirección asociada a horru.lsi.uniovi.es es 156.35.119.120

```

[U0266007@centos~]$ nslookup horru.lsi.uniovi.es
Server:      212.89.28.19
Address:     212.89.28.19#53

Non-authoritative answer:
Name:   horru.lsi.uniovi.es
Address: 156.35.119.120

[U0266007@centos~]$

```

- Añadimos un servidor secundario correspondiente con google

```

# Generated by NetworkManager
search as.local
nameserver 212.89.28.19
nameserver 212.89.0.77
nameserver 8.8.8.8

```

Segunda parte: servidor DHCP

- Nos movemos al directorio /etc/sysconfig/network-scripts

```

[U0266007@centos~]$ cd /etc/sysconfig/network-scripts
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ ls -la
total 8
drwxr-xr-x. 2 root root 26 ene 5 16:45 .
drwxr-xr-x. 5 root root 4096 feb 10 23:12 ..
-rw-r--r--. 1 root root 282 feb 8 12:20 ifcfg-enp0s3
[U0266007@centosnetwork-scripts]$

```

- Miramos el UUID de la red interna enp0s3

```
UO266007@centosnetwork-scripts1$ uuidgen enp0s8
15a36be0-0598-4992-b4f4-fdef64bc8fe9
UO266007@centosnetwork-scripts1$ _
```

- Hacemos una copia del directorio ifcfg-enp0s3 y lo renombramos como ifcfg-enp0s8, pasamos a configurarlo con sus parámetros

```
GNU nano 2.9.8 ifcfg-enp0s8
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=none
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6_INIT=yes
IPADDR="192.168.56.100"
NETMASK="255.255.255.0"
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=enp0s8
UUID=15a36be0-0598-4992-b4f4-fdef64bc8fe9
DEVICE=enp0s8
ONBOOT=yes
```

- Elimina la conexión autoconfigurada que se llama "Conexión cableada 1" con la orden nmcli connection delete "Conexión cableada 1"
- Recargamos la configuración con nmcli connection reload
- Procedemos a ejecutar nmcli para ver el estado de la conexión y vemos que la red interna ya está conectada

```

UO266007@centosnetwork-scripts1$ nmcli connection delete "Conexión cableada 1"
La conexión «Conexión cableada 1» (292af100-b770-38e3-9deb-f4880e724ee) se ha borrado correctamente.
UO266007@centosnetwork-scripts1$ nmcli connection reload
UO266007@centosnetwork-scripts1$ nmcli
emp0s3: conectado to emp0s3
    "Intel 82540EM"
    ethernet (e1000), 08:00:27:0B:8C:0E, hw, mtu 1500
    ip4 predeterminado
    inet4 10.0.2.15/24
    route4 0.0.0.0/0
    route4 10.0.2.0/24
    inet6 fe80::2b67:aad4:7c1c:e6aa/64
    route6 fe80::/64
    route6 ff00::/8

emp0s8: conectado to emp0s8
    "Intel 82540EM"
    ethernet (e1000), 08:00:27:ED:98:C0, hw, mtu 1500
    inet4 192.168.56.100/24
    route4 192.168.56.0/24
    inet6 fe80::6a0:81ea:3067:29c3/64
    route6 fe80::/64
    route6 ff00::/8

lo: sin gestión
    "lo"
    loopback (unknown), 00:00:00:00:00:00, sw, mtu 65536

DNS configuration:
    servers: 212.89.28.19 212.89.0.77
    interface: emp0s3

Use «nmcli device show» para obtener información completa sobre dispositivos conocidos y
«nmcli connection show» para obtener un resumen de los perfiles de las conexiones activas.

Consulte las páginas del manual nmcli(1) y nmcli-examples(7) para detalles de uso completos.
UO266007@centosnetwork-scripts1$ _

```

- Procedemos a ejecutar `ip addr`

```

UO266007@centosnetwork-scripts1$ 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
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: emp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:0b:8c:0e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute emp0s3
        valid_lft 84580sec preferred_lft 84580sec
    inet6 fe80::2b67:aad4:7c1c:e6aa/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: emp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ed:98:c0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.100/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute emp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::6a0:81ea:3067:29c3/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
UO266007@centosnetwork-scripts1$

```

- Instalamos a `dnf install dhcp-server`
- Procedemos a editar el archivo `/etc/dhcp/dhcpd.conf`

```

#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.example
# see dhcpd.conf(5) man page
#
#servidor oficial
authoritative;
# subred en la que actua
subnet 192.168.56.0 netmask 255.255.255.0 {
#router por defecto
option routers 192.168.56.100;
#mascara por defecto
option subnet-mask 255.255.255.0;
#rango de direcciones a servir
range 192.168.56.110 192.168.56.120;
}


```

- Procedemos a arrancar el servicio dhcp con la orden `systemctl start dhcpd.service`, también ejecutamos la orden `enable dhcpd.service` para que se arranque por defecto al iniciar el sistema

```
U0266007@centosnetwork-scripts]$ systemctl start dhcpd.service
U0266007@centosnetwork-scripts]$ systemctl enable dhcpd.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd.service -> /usr/lib/systemd/system/dhcpd.service.
U0266007@centosnetwork-scripts]$
```

```
U0266007@centosnetwork-scripts]$ tail -f /var/log/messages
tar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: in your dhcpd.conf file for the network segment
tar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: to which interface enp0s3 is attached. **
tar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]:
tar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
tar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Server starting service.
tar 21 12:10:23 centos dhcpd[2507]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:a2:55:a9 via enp0s8
tar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPOFFER on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
tar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.110 (192.168.56.100) from 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
tar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
tar 21 12:10:34 centos systemd[1]: Reloading.
```

- Miramos la IP de la máquina que tiene Windows 10

 Símbolo del sistema

```

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : DESKTOP-5212RIK
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-A2-55-A9
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::9dc3:b3c:254:690b%14(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.110(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : domingo, 21 de marzo de 2021 12:13:53
La concesión expira . . . . . : lunes, 22 de marzo de 2021 0:10:24
Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.56.100
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.56.100
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-27-E8-CD-9D-08-00-27-A2-55-A9
Servidores DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                          fec0:0:0:ffff::2%1
                          fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

C:\Users\U0266007>
```

- Miramos la IP de la máquina que tiene Windows server 2019


```

Administrador: Símbolo del sistema
Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : WIN-2RDKSL301CV
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-DE-26-55
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::612a:ac:ab7f:26d5%6(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.111(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : domingo, 21 de marzo de 2021 12:14:33
La concesión expira. . . . . : lunes, 22 de marzo de 2021 0:12:57
Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.56.100
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.56.100
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-27-B2-DE-4F-08-00-27-DE-26-55
Servidores DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                          fec0:0:0:ffff::2%1
                          fec0:0:0:ffff::3%1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

C:\Users\Administrador>

```

```

C:\Users\Administrador>ping 192.168.56.111

Haciendo ping a 192.168.56.111 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.56.111: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.56.111: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.56.111: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.56.111: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.56.111:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>

```

- Examinamos el fichero de log del sistema con la orden `tail -f /var/log/messages`

```

Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd.service → /usr/lib/systemd/system/dhcpd.service.
[UO266007@centos network-scripts] $ tail -f /var/log/messages
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: in your dhcpd.conf file for the network segment
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: to which interface enp0s3 is attached. **
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]:
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Server starting service.
Mar 21 12:10:23 centos dhcpd[2507]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:a2:55:a9 via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPOFFER on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.110 (192.168.56.100) from 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK)
via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:10:34 centos systemd[1]: Reloading.
^C
[UO266007@centos network-scripts] $ tail -f /var/log/messages
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: in your dhcpd.conf file for the network segment
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: to which interface enp0s3 is attached. **
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]:
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Mar 21 12:10:19 centos dhcpd[2507]: Server starting service.
Mar 21 12:10:23 centos dhcpd[2507]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:a2:55:a9 via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPOFFER on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.110 (192.168.56.100) from 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK)
via enp0s8
Mar 21 12:10:24 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:10:34 centos systemd[1]: Reloading.
Mar 21 12:12:54 centos dhcpd[2507]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:de:26:55 via enp0s8
Mar 21 12:12:55 centos dhcpd[2507]: DHCPOFFER on 192.168.56.111 to 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8
Mar 21 12:12:55 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.111 (192.168.56.100) from 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV)
via enp0s8
Mar 21 12:12:55 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.111 to 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8
Mar 21 12:13:53 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.110 from 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:13:53 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.110 to 08:00:27:a2:55:a9 (DESKTOP-5212RIK) via enp0s8
Mar 21 12:14:33 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.111 from 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8
Mar 21 12:14:33 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.111 to 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8
Mar 21 12:14:36 centos dhcpd[2507]: DHCPREQUEST for 192.168.56.111 from 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8
Mar 21 12:14:36 centos dhcpd[2507]: DHCPACK on 192.168.56.111 to 08:00:27:de:26:55 (WIN-2RDKSL301CV) via enp0s8

```

- Hacemos un ping y comprobamos que no hay conectividad con las máquinas Windows desde la máquina Linux

```

--- 192.168.56.100 ping statistics ---
138 packets transmitted, 138 received, 0% packet loss, time 450ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.056/0.155/0.952/0.105 ms
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ ping 192.168.56.110
PING 192.168.56.110 (192.168.56.110) 56(84) bytes of data.
^C
--- 192.168.56.110 ping statistics ---
90 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 813ms

[U0266007@centosnetwork-scripts]$ ping 192.168.56.111
PING 192.168.56.111 (192.168.56.111) 56(84) bytes of data.
^C
--- 192.168.56.111 ping statistics ---
15 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 570ms

[U0266007@centosnetwork-scripts]$

```

Comprobamos que la máquina de Windows 10 no puede resolver la dirección horru.lsi.uniovi.es

```

C:\Users\U0266007>nslookup horru.lsi.uniovi.es
Servidor: UnKnown
Address: fec0:0:0:ffff::1

*** UnKnown no encuentra horru.lsi.uniovi.es: No response from server

C:\Users\U0266007>

```

- Indicamos a la máquina Linux dirección del servidor de nombres 156.35.14.2.

```

GNU nano 2.9.8 /etc

#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.example
# see dhcpd.conf(5) man page
#

#servidor oficial
authoritative;

# subred en la que actua
subnet 192.168.56.0 netmask 255.255.255.0 {
#router por defecto
option routers 192.168.56.100;
#mascara por defecto
option subnet-mask 255.255.255.0;

#direccion del dns
option domain-name-servers 8.8.8.8;
#rango de direcciones a servir
range 192.168.56.110 192.168.56.120;
}

```

- Reiniciamos el servicio DHCP

```
[U0266007@centos network-scripts]# systemctl restart dhcpd.service
```

- Hacemos un ipconfig /renew para que las maquinas obtengan el DHCP en ambas máquinas windows

```
C:\Users\U0266007>ipconfig /renew
```

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::9dc3:b3c:254:690b%14
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.110
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.56.100
```

```
C:\Users\U0266007>_
```

```
C:\Users\Administrador>ipconfig /renew
```

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::612a:ac:ab7f:26d5%6
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.111
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.56.100
```

```
C:\Users\Administrador>_
```

```
C:\Users\U0266007>ping www.google.es
```

La solicitud de ping no pudo encontrar el host www.google.es. Compruebe el nombre y vuelva a intentarlo.

```
C:\Users\U0266007>_
```

Tercera parte: Uso de Linux como enrutador

- Ejecutamos sysctl net.ipv4.ip_forward y obtenemos como resultado 0 por lo que no está habilitado

```
[U0266007@centos network-scripts]# sysctl net.ipv4.ip_forward
net.ipv4.ip_forward = 0
```

- Creamos el archivo /etc/sysctl.d/50-router.conf ejecutando el comando net.ipv4.ip_forward=1

```
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ sysctl net.ipv4.ip_forward
net.ipv4.ip_forward = 1
[U0266007@centosnetwork-scripts]$
```

- Reiniciamos los parámetros del kernel

```
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ sysctl --system
* Applying /usr/lib/sysctl.d/10-default-yama-scope.conf ...
kernel.yama.pttrace_scope = 0
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-coredump.conf ...
kernel.core_pattern = /usr/lib/systemd/systemd-coredump %P %u %g %s %t %c %h %e
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-default.conf ...
kernel.sysrq = 16
kernel.core_uses_pid = 1
kernel.kptr_restrict = 1
net.ipv4.conf.all.rp_filter = 1
net.ipv4.conf.all.accept_source_route = 0
net.ipv4.conf.all.promote_secondaries = 1
net.core.default_qdisc = fq_codel
fs.protected_hardlinks = 1
fs.protected_symlinks = 1
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-libkcapi-optmem_max.conf ...
net.core.optmem_max = 81920
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-pid-max.conf ...
kernel.pid_max = 4194304
* Applying /etc/sysctl.d/50-router.conf ...
net.ipv4.ip_forward = 1
* Applying /etc/sysctl.d/99-sysctl.conf ...

* Applying /etc/sysctl.conf ...
[U0266007@centosnetwork-scripts]$
[U0266007@centosnetwork-scripts]$
```

- Pasamos el segundo adaptador a la zona interna del cortafuegos puesto que no está conectado al exterior y activamos el enmascaramiento IP en la zona pública

```
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ firewall-cmd --zone=internal --change-interface=enp0s8
success
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ firewall-cmd --zone=internal --change-interface=enp0s8 --permanent
The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'internal'.
success
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ firewall-cmd --get-active-zone
internal
  interfaces: enp0s8
public
  interfaces: enp0s3
[U0266007@centosnetwork-scripts]$
```

```
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ firewall-cmd --zone=public --add-masquerade
success
[U0266007@centosnetwork-scripts]$ firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent
success
[U0266007@centosnetwork-scripts]$
```

- Comprobamos que tenemos acceso al exterior desde las 3 máquinas ejecutando un ping 156.35.119.120 y a www.google.es
- Si apagamos la máquina Linux no podremos seguir navegando con las otras ya que esta actúa como enrutador

```
C:\Users\U0266007>ping 156.35.119.120

Haciendo ping a 156.35.119.120 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=32ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=34ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=32ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=35ms TTL=48

Estadísticas de ping para 156.35.119.120:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 32ms, Máximo = 35ms, Media = 33ms
```

```
C:\Users\Administrador>ping 156.35.119.120

Haciendo ping a 156.35.119.120 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=31ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=30ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=33ms TTL=48
Respuesta desde 156.35.119.120: bytes=32 tiempo=40ms TTL=48

Estadísticas de ping para 156.35.119.120:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 30ms, Máximo = 40ms, Media = 33ms
```

```
--- 156.35.119.120 ping statistics ---
232 packets transmitted, 232 received, 0% packet loss, time 1120ms
rtt min/avg/max/mdev = 29.778/35.255/103.594/8.322 ms
```

```
C:\Users\Administrador>ping www.google.es

Haciendo ping a www.google.es [216.58.213.3] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=45ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=43ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=42ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=40ms TTL=111

Estadísticas de ping para 216.58.213.3:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 40ms, Máximo = 45ms, Media = 42ms
```

```
C:\Users\U0266007>ping www.google.es

Haciendo ping a www.google.es [216.58.213.3] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=43ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=42ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=42ms TTL=111
Respuesta desde 216.58.213.3: bytes=32 tiempo=39ms TTL=111

Estadísticas de ping para 216.58.213.3:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 39ms, Máximo = 43ms, Media = 41ms
```

- La topología de la red de prácticas

