

Práctica 5

2024

Eric Vivancos Yagües

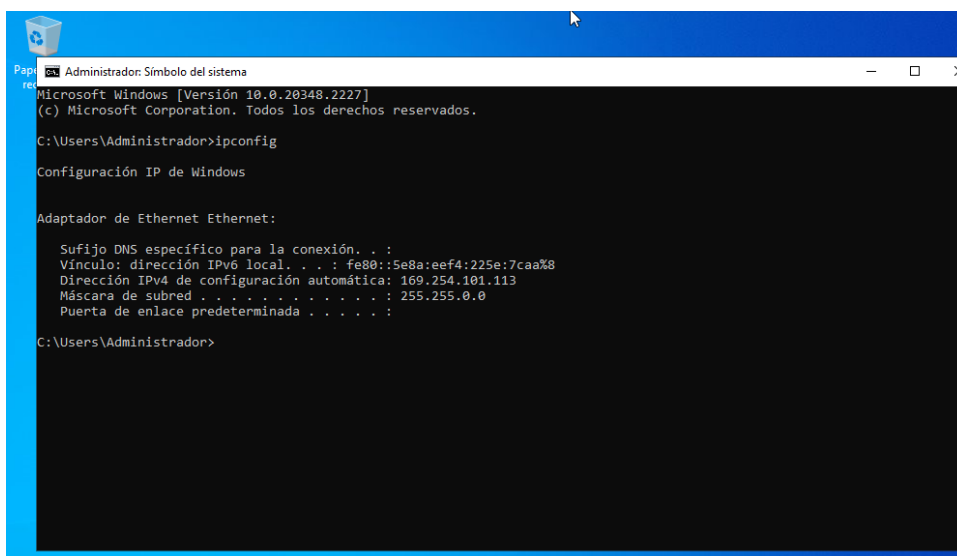
Administración de Sistemas y Redes

Tabla de contenido

No se encontraron entradas de tabla de contenido.

Primera parte: conectividad

1. Anota la dirección IP de la interfaz de red de la máquina WS2022. ¿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?



```
Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.20348.2227]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

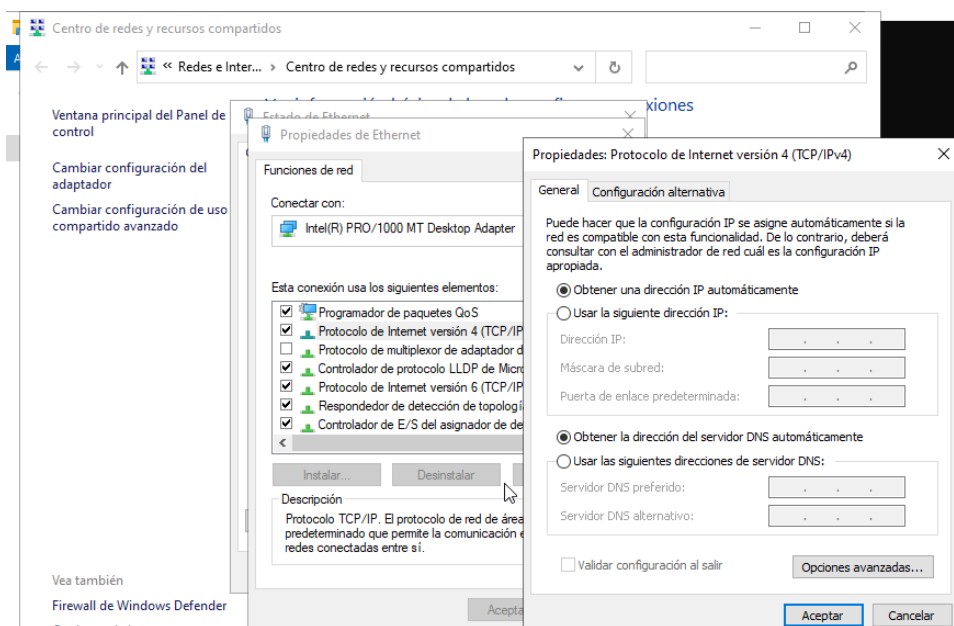
C:\Users\Administrador>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::5e8a:eef4:225e:7caa%8
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.101.113
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

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?

Las direcciones IP son 127.0.0.1/8 y 10.0.2.15/24

```
root@localhost ~]# nmcli connection
NAME                                UUID                                TYPE      DEVICE
Conexión cableada 1                 c8a6c614-49fb-34e1-8431-8bce8c49d4ca ethernet  enp8s8
enp8s3                             13d7ee87-e88e-3f93-beda-59db8e25b1b6 ethernet  enp8s3
lo                                  ec88f88e-cd3f-4328-8438-8a7a28ead421 loopback   lo
root@localhost ~]#
```

3. Instala las utilidades para resolver nombres (# dnf -y 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 1.1.1.1, 8.8.8.8 o 208.67.222.222 (son servidores de nombres públicos respectivos de Cloudflare, Google y OpenDNS).

```

Tamaño total de la descarga: 1.7 M
Tamaño instalado: 4.7 M
descargando paquetes:
bind-license-9.16.23-14.el9_3.noarch.rpm      185% [=====] 1.8 kB/s | 618 B   --:
(1/7): bind-license-9.16.23-14.el9_3.noarch.rpm      54 kB/s | 12 kB   00:00
(2/7): fstrm-0.6.1-3.el9.x86_64.rpm                277 kB/s | 27 kB   00:00
(3/7): bind-utils-9.16.23-14.el9_3.x86_64.rpm       593 kB/s | 198 kB   00:00
(4/7): libmaxminddb-1.5.2-3.el9.x86_64.rpm          395 kB/s | 33 kB   00:00
(5/7): libuv-1.42.0-1.el9.x86_64.rpm                1.2 MB/s | 149 kB   00:00
(6/7): bind-libs-9.16.23-14.el9_3.x86_64.rpm        2.4 MB/s | 1.2 MB   00:00
(7/7): protobuf-c-1.3.3-13.el9.x86_64.rpm           318 kB/s | 34 kB   00:00
-----
Total                                           1.4 MB/s | 1.7 MB   00:01
Ejecutando verificación de operación
Verificación de operación exitosa.
Ejecutando prueba de operaciones
Prueba de operación exitosa.
Ejecutando operación
Preparando :
Instalando : protobuf-c-1.3.3-13.el9.x86_64
Instalando : libuv-1.42.0-1.el9.x86_64
Instalando : libmaxminddb-1.5.2-3.el9.x86_64
Instalando : fstrm-0.6.1-3.el9.x86_64
Instalando : bind-license-32:9.16.23-14.el9_3.noarch
Instalando : bind-libs-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64
Instalando : bind-utils-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64
Ejecutando scriptlet: bind-utils-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64
Verificando : bind-libs-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64
Verificando : bind-license-32:9.16.23-14.el9_3.noarch
Verificando : bind-utils-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64
Verificando : fstrm-0.6.1-3.el9.x86_64
Verificando : libmaxminddb-1.5.2-3.el9.x86_64
Verificando : libuv-1.42.0-1.el9.x86_64
Verificando : protobuf-c-1.3.3-13.el9.x86_64

Instalado:
bind-libs-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64   bind-license-32:9.16.23-14.el9_3.noarch   bind-utils-32:9.16.23-14.el9_3.x86_64   fstrm-0.6.1-3.el9.x86_64
libmaxminddb-1.5.2-3.el9.x86_64       libuv-1.42.0-1.el9.x86_64               protobuf-c-1.3.3-13.el9.x86_64

¡Listo!
root@localhost ~]# nslookup horru.lsi.uniovi.es
Server:      192.168.50.10
Address:     192.168.50.10#53

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

root@localhost ~]#

```

La dirección IP es 156.35.119.120 y se resuelve con el DNS 192.168.50.10.

Segunda parte: servidor DHCP

```

root@localhost ~]# nmcli connection add type ethernet con-name enp0s8 ifname enp0s8 ipv4.method manual
Conexión «enp0s8» (5c6bc875-84cf-49cd-8385-62e4f78da68a) añadida con éxito.
root@localhost ~]# nmcli connection
NAME                UUID                                  TYPE      DEVICE
enp0s3              13d7ee07-e08e-3f93-beda-59db8e25b1b6 ethernet  enp0s3
enp0s8              5c6bc875-84cf-49cd-8385-62e4f78da68a ethernet  enp0s8
lo                  ec88f80e-cd3f-4320-8430-8a7a20ead421 loopback   lo
Conexión cableada 1 c8a6c614-49fb-34e1-8431-8bce8c49d4ca ethernet  --
root@localhost ~]#

```

```

root@localhost ~]# ip addr
: 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
: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:0b:cc:72 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 85649sec preferred_lft 85649sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe0b:cc72/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:70:36:2a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.100/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fdbd:9244:748f:467/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost ~]#

```

```

# see dhcpd.conf(5) man page
# servidor oficial
authoritative;
# subred en la que actúa
subnet 192.168.56.0 netmask 255.255.255.0 {
# router por defecto
option routers 192.168.56.100;
# máscara por defecto
option subnet-mask 255.255.255.0;
# rango de direcciones a servir
range 192.168.56.110 192.168.56.120;

```

```

"/etc/dhcp/dhcpd.conf" 16L, 415B written
[root@localhost ~]# systemctl enable --now dhcpd.service
[ 1279.986376] systemd-rc-local-generator[1939]: /etc/rc.d/rc.local is not marked executable, skipping.
[root@localhost ~]#
root@localhost ~]# tail -f /var/log/messages
ar 14 18:18:36 localhost dhcpd[1950]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
ar 14 18:18:36 localhost dhcpd[1950]: Server starting service.
ar 14 18:18:36 localhost systemd[1]: Started DHCPv4 Server Daemon.
ar 14 18:18:36 localhost dnf[1951]: Error al cargar el complemento "config_manager": '*prog'
ar 14 18:18:37 localhost dnf[1951]: AlmaLinux 9 - AppStream 7.1 kB/s | 4.1 kB 00:00
ar 14 18:18:38 localhost dnf[1951]: AlmaLinux 9 - BaseOS 7.0 kB/s | 3.8 kB 00:00
ar 14 18:18:38 localhost dnf[1951]: AlmaLinux 9 - Extras 7.3 kB/s | 3.8 kB 00:00
ar 14 18:18:38 localhost dnf[1951]: Caché de metadatos creada.
ar 14 18:18:38 localhost systemd[1]: dnf-makecache.service: Deactivated successfully.
ar 14 18:18:38 localhost systemd[1]: Finished dnf makecache.

```

```

C:\Users\Administrador>IPCONFIG

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . : fe80::5e8a:eef4:225e:7caa%8
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.110
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.56.100

C:\Users\Administrador>

```

```

Estadísticas de ping para 192.168.56.100:
    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>_

```

No tiene conectividad con el exterior debido a que no hemos configurado el DNS pero las máquinas tienen conexión entre sí debido a que están en la misma red

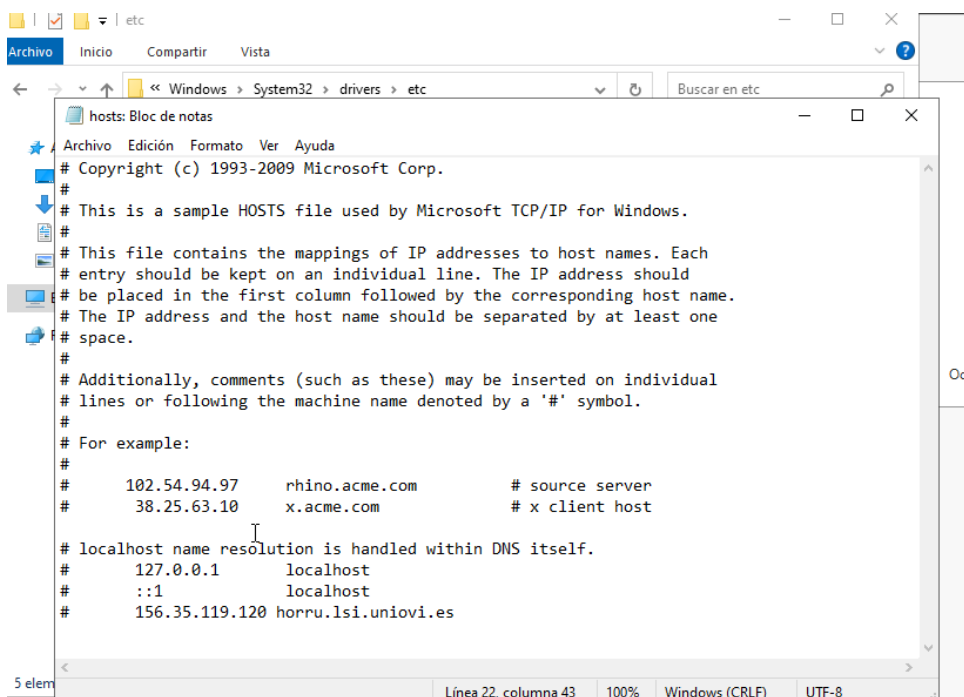
4. Comprueba con la orden nslookup la capacidad de resolver nombres de la máquina Windows 10. ¿Puedes resolver el nombre horru.lsi.uniovi.es? ¿Podrías hacer una modificación en algún archivo de forma que la máquina Windows 10 conozca que la dirección de horru.lsi.uniovi.es es 156.35.119.120 sin usar un servidor de nombres?

```

C:\Users\Administrador>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\Administrador>

```



```
hosts: Bloc de notas
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#      102.54.94.97      rhino.acme.com      # source server
#      38.25.63.10      x.acme.com         # x client host
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#      127.0.0.1        localhost
#      ::1              localhost
#      156.35.119.120   horru.lsi.uniovi.es
```

5. Indícale al servidor DHCP que le debe proporcionar a las máquinas cliente la dirección del servidor de nombres 156.35.14.2. Para ello edita el archivo `/etc/dhcp/dhcpd.conf` y añade la línea `"option domain-name-servers 156.35.14.2;"` debajo de `"option subnet-mask 255.255.255.0;"` (usa el 1.1.1.1, el 8.8.8.8 o el 208.67.222.222 si estás desde casa). Reinicia el servicio `dhcpd` (`# systemctl restart dhcpd.service`) y repara las conexiones de red en las dos máquinas Windows para que tomen la nueva configuración (utiliza la orden de consola `ipconfig /renew`).


```

C:\Users\Administrador>ping 8.8.8.8

Haciendo ping a 8.8.8.8 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 8.8.8.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
C:\Users\Administrador>

```

No se puede resolver debido a que el equipo no tiene conexión a internet

Tercera parte: Uso de Linux como enrutador

7. Habilita el reenvío de paquetes (enrutamiento) entre interfaces en la máquina Linux. Para ver si ya está habilitado ejecuta `sysctl net.ipv4.ip_forward`, si la salida es 1 es que ya está habilitado. Si la salida es 0 crea el archivo `/etc/sysctl.d/50-router.conf`, con la línea `"net.ipv4.ip_forward=1"`. Reinicia los parámetros del kernel (`# sysctl --system`).

```

"/etc/sysctl.d/50-router.conf" [New] 1L, 22B written
[root@localhost ~]# sysctl --system
* Applying /usr/lib/sysctl.d/10-default-yama-scope.conf ...
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-coredump.conf ...
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-default.conf ...
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-libkapi-optmem_max.conf ...
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-pid-max.conf ...
* Applying /usr/lib/sysctl.d/50-redhat.conf ...
* Applying /etc/sysctl.d/50-router.conf ...
* Applying /etc/sysctl.d/99-sysctl.conf ...
* Applying /etc/sysctl.conf ...
kernel.yama.ptrace_scope = 0
kernel.core_pattern = /usr/lib/systemd/systemd-coredump %P %u %g %s %t %c %h
kernel.core_pipe_limit = 16
fs.suid_dumpable = 2
kernel.sysrq = 16
kernel.core_uses_pid = 1
net.ipv4.conf.default.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.enp0s3.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.enp0s8.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.lo.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.default.accept_source_route = 0
net.ipv4.conf.enp0s3.accept_source_route = 0
net.ipv4.conf.enp0s8.accept_source_route = 0
net.ipv4.conf.lo.accept_source_route = 0
net.ipv4.conf.default.promote_secondaries = 1
net.ipv4.conf.enp0s3.promote_secondaries = 1
net.ipv4.conf.enp0s8.promote_secondaries = 1
net.ipv4.conf.lo.promote_secondaries = 1
net.ipv4.ping_group_range = 0 2147483647
net.core.default_qdisc = fq_codel
fs.protected_hardlinks = 1
fs.protected_symlinks = 1
fs.protected_regular = 1
fs.protected_fifos = 1
net.core.optmem_max = 81920
kernel.pid_max = 4194304
kernel.kptr_restrict = 1
net.ipv4.conf.default.rp_filter = 1
net.ipv4.conf.enp0s3.rp_filter = 1
net.ipv4.conf.enp0s8.rp_filter = 1
net.ipv4.conf.lo.rp_filter = 1
net.ipv4.ip_forward = 1
[root@localhost ~]#

```

8. Pasa el segundo adaptador a la zona de confianza del cortafuegos puesto que no está conectado al exterior y activa el enmascaramiento IP en la zona pública:


```

root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=trusted --change-interface=enp0s8
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=trusted --change-interface=enp0s8 --permanent
The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'trusted'.
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --get-active-zones
public
  interfaces: enp0s3
trusted
  interfaces: enp0s8
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=public --add-masquerade
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent
success
root@localhost ~]#

```

9. Comprueba con la orden ping que tienes acceso al exterior (por ejemplo, haz ping 156.35.119.120) desde las tres máquinas. ¿Las máquinas Windows pueden resolver el nombre www.google.es? Intenta navegar en las máquinas Windows. Si apagamos la máquina con Linux ¿podemos seguir navegando en las otras? ¿Por qué?

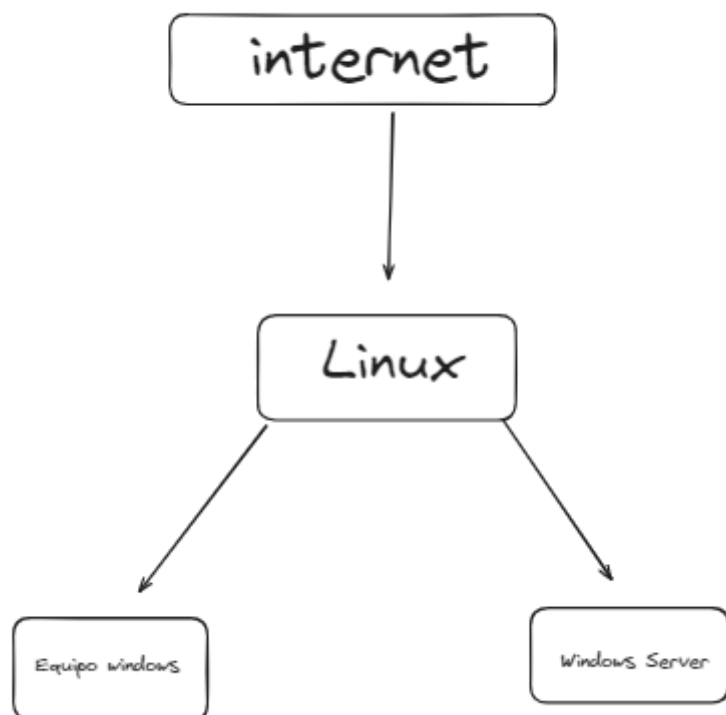
```

root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=trusted --change-interface=enp0s8
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=trusted --change-interface=enp0s8 --permanent
The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'trusted'.
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --get-active-zones
public
  interfaces: enp0s3
trusted
  interfaces: enp0s8
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=public --add-masquerade
success
root@localhost ~]# firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent
success
root@localhost ~]#

```

Nos debería dejar hacer Ping debido a que tenemos encendido nuestra máquina Linux encendida . Si la apagamos ya no funciona.

10. Dibuja la topología de la red de la práctica. Indica las direcciones IP de los interfaces de todas las máquinas, y cuáles corren los servicios DNS, DHCP, enrutador y NAT.



Interfaz enp0s3: 10.0.2.15

Interfaz enp0s8: 192.168.56.100

Todas usan DHCP Y DNS y la máquina Linux corre tanto el servicio de enrutamiento como la NAT