

Reto 1 - UD1 Ampliación de redes

Lucas Chacón Langa

1. Identifica cual es la conexión a nivel físico de los equipos en tu casa y en el instituto. Cable (tipo) , aire (estándar wifi) ...

- En cuanto al instituto la conexión va por cable que dirige a un router de la comunidad de Madrid, mi ip del instituto por tanto es 10.230.99.86, esa ip 10.230 pertenece a los institutos de Madrid. En casa solo tengo un ordenador por cable pero los demás dispositivos como los móviles y la impresora por red inalámbrica.

2. Identifica cómo ves que hay conexión a nivel de enlace entre los equipos de tu casa. Luz en las tarjetas de red, dirección MAC.

- Cuando tuve que conectar la impresora a la red de mi casa y que apareciese disponible en todos los dispositivos conectados gracias al wps, ahí comprendí la conexión entre todos los dispositivos de la red, en cuanto a las luces de la tarjeta de red, existen dos leds que pueden alumbrar en verde y naranja, dependiendo de las combinaciones que pueden hacer parpadeando significa un comportamiento diferente. La dirección mac aparece en la fotografía adjunta.

```
daw2@daw2-3:~$ ifconfig -a
docker0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.17.0.1 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.17.255.255
    ether 02:42:2c:c2:a1:f3 txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enol: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.28.10.3 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.28.255.255
    inet6 fe80::ad73:405e:390d:b35b prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:bfb3:b35b:c5a9 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 5499695 bytes 7638998079 (7.6 GB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1447235 bytes 325334722 (325.3 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 16 memory 0xa0900000-a0920000

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 14263 bytes 1234483 (1.2 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 14263 bytes 1234483 (1.2 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

daw2@daw2-3:~$ ip addr show
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: enol: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:bfb3:b35b:c5a9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s31f6
    inet 172.28.10.3/16 brd 172.28.255.255 scope global noprefixroute enol
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 10.230.99.86/23 brd 10.230.99.255 scope global dynamic noprefixroute enol
        valid_lft 2845sec preferred_lft 2845sec
    inet6 fe80::ad73:405e:390d:b35b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:2c:c2:a1:f3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.17.0.1/16 brd 172.17.255.255 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever

daw2@daw2-3:~$
```

3. Identifica los datos del nivel de red y haz ping entre varios equipos de tu subred.

1. Interfaces, direcciones ip, rutas de salida. ¿Se configuran de manera manual o dinámica?

2. Aunque sea de nivel de aplicación, se necesitan servidores DNS para mapear los nombre DNS a direcciones IP ¿Cuáles tienes establecidos? ¿Son los mismos en todos los equipos? ¿Se configuran de manera manual o automática?

- He hecho ping a una ip de otro equipo de la subred del instituto y conecta sin problema. Las interfaces y direcciones ip se configuran manualmente asignando una dirección IP específica y una máscara de subred a cada interfaz del router y las rutas de salida si son rutas estáticas se configuran manualmente en el router.

```
daw2@daw2-3: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
From 10.230.99.86 icmp seq=36 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=37 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=38 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=39 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=40 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=41 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=42 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=43 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=44 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=45 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=46 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=47 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=48 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=49 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=50 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=51 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=52 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=53 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=54 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=55 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=56 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=57 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=58 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=59 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=60 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=61 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=62 Destination Host Unreachable  
From 10.230.99.86 icmp seq=63 Destination Host Unreachable  
^C  
-- 10.230.99.93 ping statistics --  
65 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 65539ms  
pipe 4  
daw2@daw2-3: ~$ ping 10.230.99.126  
PING 10.230.99.126 (10.230.99.126) 56(84) bytes of data:  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=1 ttl=64 time=0.595 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=2 ttl=64 time=0.298 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=3 ttl=64 time=0.301 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=4 ttl=64 time=0.299 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=5 ttl=64 time=0.299 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=6 ttl=64 time=0.287 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=7 ttl=64 time=0.295 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=8 ttl=64 time=0.265 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=9 ttl=64 time=0.305 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=10 ttl=64 time=0.310 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=11 ttl=64 time=0.300 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=12 ttl=64 time=0.334 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=13 ttl=64 time=0.288 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=14 ttl=64 time=0.365 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=15 ttl=64 time=0.298 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=16 ttl=64 time=0.293 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=17 ttl=64 time=0.243 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=18 ttl=64 time=0.314 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=19 ttl=64 time=0.334 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=20 ttl=64 time=0.299 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=21 ttl=64 time=0.296 ms  
64 bytes from 10.230.99.126: icmp seq=22 ttl=64 time=0.315 ms
```

- Para ver la dirección de DNS he usado un comando, y comparándolo con otro compañero le sale la misma DNS: `cat /etc/resolv.conf | grep nameserver`

```
daw2@daw2-3: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
daw2@daw2-3: ~$ cat /etc/resolv.conf | grep nameserver  
nameserver 127.0.0.53  
daw2@daw2-3: ~$
```

4. Haz un ping al servidor DNS.

```
daw2@daw2-3:~$ cat /etc/resolv.conf | grep nameserver
nameserver 127.0.0.53
daw2@daw2-3:~$ ping 127.0.0.53
PING 127.0.0.53 (127.0.0.53) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.050 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.052 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.049 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.054 ms
64 bytes from 127.0.0.53: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.047 ms
```

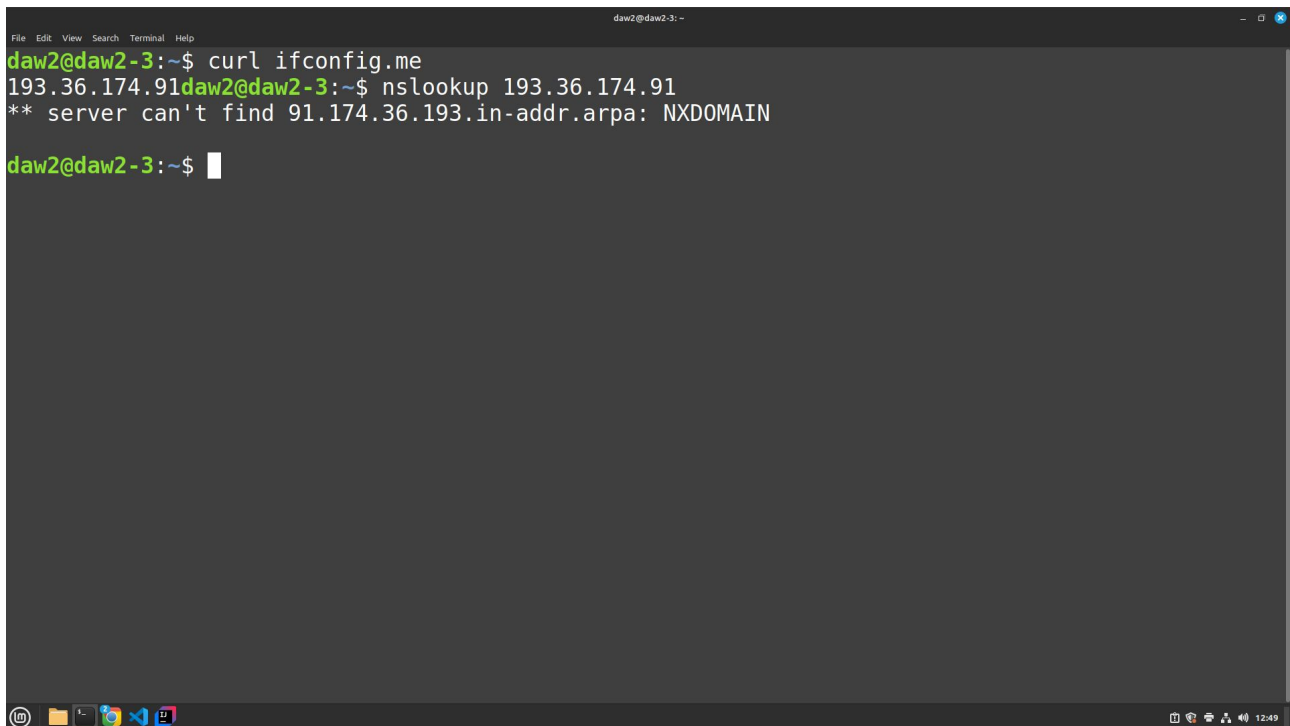
5. Haz un nslookup a alguna dirección conocida. Haz luego una resolución inversa (nslookup <ip>) con esa dirección y con tu dirección pública ¿obtiene algo?

- Al hacer un nslookup a una ip conocida aparece que no ha sido posible.

```
daw2@daw2-3:~$ nslookup 10.230.99.126
** server can't find 126.99.230.10.in-addr.arpa: NXDOMAIN

daw2@daw2-3:~$
```

- He encontrado mi ip publica haciendo un curl a ifconfig.me, después he hecho un nslookup y aparece esto:



```
daw2@daw2-3: ~$ curl ifconfig.me
193.36.174.91
daw2@daw2-3: ~$ nslookup 193.36.174.91
** server can't find 91.174.36.193.in-addr.arpa: NXDOMAIN
daw2@daw2-3: ~$
```

6. Haz un ping a la dirección anterior y observa que realiza la conversión dns-ip antes.

- He tenido el mismo resultado que en el ejercicio anterior.

7. Haz un traceroute a la dirección anterior para ver por que equipos pasa desde el origen al destino. ¿En qué momento pasa de una dirección privada (10.*, 192.168.*, 172.26.*) a una pública?

8. Busca en Windows el equivalente al fichero /etc/services de UNIX y échale un vistazo.

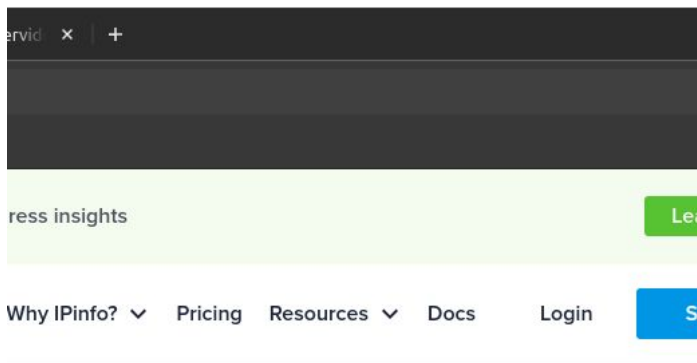
- El directorio equivalente es: C:\Windows\System32\drivers\etc

9. Obtén la ip pública de tu router ¿Te da el mismo resultado desde todos los equipos de casa? ¿Y en el instituto?

- He encontrado mi ip publica haciendo un curl a ifconfig.me

```
daw2@daw2-3: ~$ curl ifconfig.me
193.36.174.91daw2@daw2-3: ~$
```

10. Geolocaliza la ip pública de tu router, la de la web de instituto y alguna otra que te llame la atención.



11. Optativa: averigua si tienes algún puerto abierto en tu router, ¿cómo está definido?

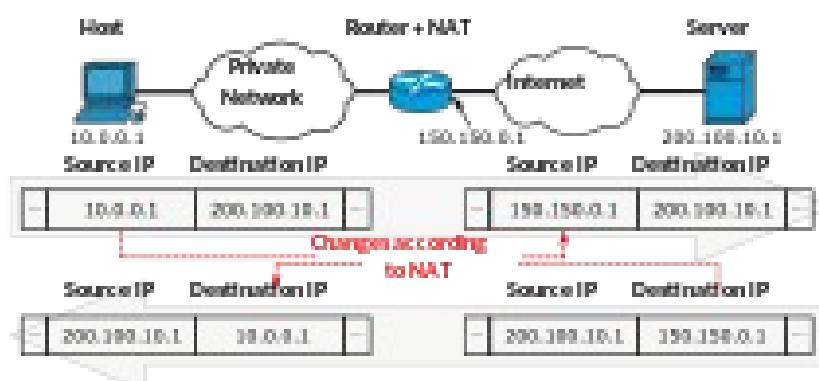
- He usado el nmap para scanear los puertos pero se necesitan privilegios root.

```

File Edit View Search Terminal Help
daw2@daw2-3:~$ sudo nmap -sU -O localhost
[sudo] password for daw2:
Sorry, user daw2 is not allowed to execute '/usr/bin/nmap -sU -O localhost' as root on daw2-3.
daw2@daw2-3:~$ nmap -sU -O localhost
You requested a scan type which requires root privileges.
QUITTING!
daw2@daw2-3:~$

```

12. Analiza el artículo de la Wikipedia sobre NAT, en especial el dibujo descriptivo en el artículo en inglés.



13. Entre varias máquinas virtuales que tengas creadas ¿funciona un ping entre ellas? ¿por qué, de qué depende? Y ¿entre virtuales y máquina real? ¿en ambos sentidos?

- No tenía disponible una máquina virtual a mano.

14. Obtén la dirección de las máquinas que nos dan servicio en EducaMadrid: servidor web del aula virtual, de la web del centro, cloud, correo electrónico ... Mira con un traceoute por cuántas redes pasa desde tu casa hasta ellas, y luego desde el instituto.

15. Por último, responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué rangos de subredes IP se consideran de uso privado?

- Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255.
- Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255.
- Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255.

2. ¿Qué se consigue con el servicio de DNS dinámico?

- SE puede acceder de forma remota a la red interna, como servidores de archivos, servidores web o servicios de escritorio remoto.

3. ¿Cómo podrías conseguir conectar desde el instituto con un servidor web en tu casa?

- Con un DNS dinámico.

4. Busca la ip de webs conocidas a ver si encuentras alguna que devuelva varias direcciones, no solo una.

5. Realiza consultas dns con nslookup y con dig, con este último obtén más datos de los dominios: servidores de correo, aliases, etc. (ej: dig -t ns educa.madrid.org , dig -t mx educa.madrid.org ...) ¿Qué significa que en una respuesta te diga "Non-authoritative answer"? ¿Qué tipos de registros existen en DNS? (lo tienes en los materiales)

6. Obtén los puertos de los protocolos de nivel de aplicación que se hayan comentado en clase y otros que conozcas del año pasado o por otros motivos. Investiga qué puertos utilizan las aplicaciones que uses para comunicarte por internet.

- Se usa el http con puerto 80, el https con 443, el ftp 20 y 21, y ssh el 22.