

INSTALACIÓN SERVICIO DNS

1. Instala el servicio bind9 en la máquina virtual utilizada para las prácticas.

```
administrador@ubuntuprofe1:~$ sudo apt-get install bind9
administrador@ubuntuprofe1:~$ dig localhost 127.0.0.1
;; EDNS: version: 0, flags: udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;localhost.                IN      A
;; ANSWER SECTION:
localhost.                604800  IN      A      127.0.0.1
;; AUTHORITY SECTION:
localhost.                604800  IN      NS      localhost.
;; ADDITIONAL SECTION:
localhost.                604800  IN      AAAA    ::1
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.141.253#53(192.168.141.253)
;; WHEN: Thu Oct 26 09:27:02 CEST 2023
;; MSG SIZE  rcvd: 96

;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NXDOMAIN, id: 44916
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
;EDNS: version: 0, flags: udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;127.0.0.1.                IN      A
;; AUTHORITY SECTION:
.                        8869    IN      SOA     a.root-servers.net. nstld.verisign-grs.com. 20231026
00 1800 900 604800 86400
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.141.253#53(192.168.141.253)
;; WHEN: Thu Oct 26 09:27:02 CEST 2023
;; MSG SIZE  rcvd: 113
```

2. Configúralo como servidor caché.
[Se configura automáticamente como servidor caché.](#)
3. Comprueba el funcionamiento del servidor mediante los comandos dig y nslookup (dig solo funciona en linux)

```
C:\Documents and Settings\Administrador>nslookup
*** No se puede encontrar el nombre de servidor para la dirección 172.16.5.1:
n-existent domain
*** Los servidores predeterminados no están disponibles
Servidor predeterminado: Unknown
Address: 172.16.5.1
```

4. Configura el DHCP para que utilice el servicio que acabas de instalar como servidor DNS por defecto en la red.

```
subnet 172.16.5.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 172.16.5.100 172.16.5.200;
    option domain-name-servers 172.16.5.1;
    option domain-name "victorrodron.es";
    option routers 172.16.5.1;
    option broadcast-address 172.16.5.255;
    default-lease-time 30;
    max-lease-time 60;
}
```

5. Reinicia el servicio DHCP.

```
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/isc-dhcp-server restart
[....] Restarting isc-dhcp-server (via systemctl): isc-dhcp-server.service==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ===
Se necesita autenticación para reiniciar «isc-dhcp-server.service».
Authenticating as: administrador,, (administrador)
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
. ok
```

6. Muestra, mediante wireshark los mensajes DNS de pregunta (query) y respuesta (response).

Realizamos un nslookup a un dominio que no se encuentra en el servidor al que realizamos la consulta.

```
C:\Documents and Settings\Administrador>nslookup www.youtube.com 172.16.5.1
*** No se puede encontrar el nombre de servidor para la dirección 172.16.5.1:
n-existent domain
Servidor: UnKnown
Address: 172.16.5.1

DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
*** La petición a UnKnown a caducado
```

Mostramos los paquetes obtenidos en wireshark.

12	43.6885590	172.16.5.120	172.16.5.1	DNS	83	Standard query	0x0001	PTR 1.5.16.172.in-addr.arpa
13	43.6891010	172.16.5.1	172.16.5.120	DNS	147	Standard query response	0x0001	No such name
14	43.6902450	172.16.5.120	172.16.5.1	DNS	83	Standard query	0x0002	PTR 1.5.16.172.in-addr.arpa
15	43.6906770	172.16.5.1	172.16.5.120	DNS	147	Standard query response	0x0002	No such name

Los 2 primeros pertenecen a la zona inversa, mientras que los demás pertenecen a la zona directa

7. Establece diferentes forwarders y compara el funcionamiento con el anterior.

Editamos el fichero /etc/bind/named.conf.options, descomentamos "forwarders" y le indicamos el servidor DNS que queremos que sea utilizado.

```
forwarders {
    8.8.4.4;
};
```

Reiniciamos el servicio para que se apliquen los cambios.

```
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 restart
[...] Restarting bind9 (via systemctl): bind9.service==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ===
Se necesita autenticación para reiniciar «bind9.service».
Authenticating as: administrador,,, (administrador)
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
. ok
```

Comprobamos el estado del servicio.

```
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 status
• bind9.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/bind9.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Drop-In: /run/systemd/generator/bind9.service.d
            └─50-insserv.conf-$named.conf
   Active: active (running) since mié 2023-10-11 09:44:28 CEST; 36s ago
     Docs: man:named(8)
  Process: 2062 ExecStop=/usr/sbin/rndc stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 2068 (named)
    Tasks: 4
   Memory: 14.0M
      CPU: 32ms
   CGroup: /system.slice/bind9.service
            └─2068 /usr/sbin/named -f -u bind

oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2f::f#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7f...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fd::1#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:3::42#53
oct 11 09:44:32 ubuntuprofe1 named[2068]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . acceptance t...ted
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

Realizamos un nslookup a un dominio que no se encuentra en el servidor al que realizamos la consulta.

```
C:\Documents and Settings\Administrador>nslookup www.google.com.
Servidor: ns1.victor.inf
Address: 172.16.5.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: www.google.com
Address: 142.250.185.4
```

Mostramos los paquetes obtenidos en wireshark.

1	0.00000000	172.16.5.120	172.16.5.1	DNS	83	Standard query	0x0001	PTR	1.5.16.172.in-addr.arpa
2	0.00053000	172.16.5.1	172.16.5.120	DNS	178	Standard query response	0x0001	PTR	ns1.victor.inf
3	0.00093100	172.16.5.120	172.16.5.1	DNS	74	Standard query	0x0002	A	www.google.com
4	0.00139600	172.16.5.1	172.16.5.120	DNS	301	Standard query response	0x0002	A	142.250.185.4

8. Realiza diferentes consultas a los root servers y a los servidores de las distintas zonas hasta resolver un nombre por un servidor autoritativo.

Realizamos un dig a un dominio con la dirección de un servidor root.

```
alumnod@pc2smrA-14:~$ dig org @198.41.0.4
```

```
; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> org @198.41.0.4
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 58329
;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 6, ADDITIONAL: 13
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags::; udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;org.                                IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
org.      172800 IN      NS      d0.org.afili-as-nst.org.
org.      172800 IN      NS      a0.org.afili-as-nst.info.
org.      172800 IN      NS      c0.org.afili-as-nst.info.
org.      172800 IN      NS      a2.org.afili-as-nst.info.
org.      172800 IN      NS      b0.org.afili-as-nst.org.
org.      172800 IN      NS      b2.org.afili-as-nst.org.

;; ADDITIONAL SECTION:
d0.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      A      199.19.57.1
d0.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      AAAA   2001:500:f::1
a0.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      A      199.19.56.1
a0.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      AAAA   2001:500:e::1
c0.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      A      199.19.53.1
c0.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      AAAA   2001:500:b::1
a2.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      A      199.249.112.1
a2.org.afili-as-nst.info. 172800 IN      AAAA   2001:500:40::1
b0.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      A      199.19.54.1
b0.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      AAAA   2001:500:c::1
b2.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      A      199.249.120.1
b2.org.afili-as-nst.org. 172800 IN      AAAA   2001:500:48::1

;; Query time: 31 msec
;; SERVER: 198.41.0.4#53(198.41.0.4)
;; WHEN: lun nov 06 11:00:35 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 434
```

Realizamos un dig al siguiente dominio con la primera dirección obtenida.

```
alumnofd@pc2smrA-14:~$ dig madrid.org @199.19.57.1
```

```
; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> madrid.org @199.19.57.1
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 19817
;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 3
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; QUESTION SECTION:
;madrid.org.                IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
madrid.org.                3600    IN      NS      olimpia.madrid.org.
madrid.org.                3600    IN      NS      icmcom.madrid.org.

;; ADDITIONAL SECTION:
icmcom.madrid.org.         3600    IN      A        195.77.128.10
olimpia.madrid.org.        3600    IN      A        213.0.53.140

;; Query time: 167 msec
;; SERVER: 199.19.57.1#53(199.19.57.1)
;; WHEN: lun nov 06 11:01:54 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 114
```

Realizamos un dig al siguiente dominio con la primera dirección obtenida.

```
alumnofd@pc2smrA-14:~$ dig educa.madrid.org @213.0.53.140
```

```
; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> educa.madrid.org @213.0.53.140
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 60012
;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL: 1
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1220
; COOKIE: edad4a6dad8c2222d6d720536548b9e6d0cc69bfc1d137de (good)
;; QUESTION SECTION:
;educa.madrid.org.         IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
educa.madrid.org.         3600    IN      NS      chico.rediris.es.
educa.madrid.org.         3600    IN      NS      sun.rediris.es.

;; Query time: 7 msec
;; SERVER: 213.0.53.140#53(213.0.53.140)
;; WHEN: lun nov 06 11:03:18 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 121
```

Como obtenemos dominios en lugar de direcciones IP, realizamos un dig del primer dominio al servidor root.

```
alumnotd@pc2smrA-14:~$ dig chico.rediris.es @198.41.0.4
```

```
; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> chico.rediris.es @198.41.0.4
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 36814
;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 4, ADDITIONAL: 9
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;chico.rediris.es.                IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
es.                172800  IN      NS      g.nic.es.
es.                172800  IN      NS      c.nic.es.
es.                172800  IN      NS      a.nic.es.
es.                172800  IN      NS      h.nic.es.

;; ADDITIONAL SECTION:
g.nic.es.          172800  IN      A        204.61.217.1
g.nic.es.          172800  IN      AAAA     2001:500:14:7001:ad::1
c.nic.es.          172800  IN      A        194.0.34.53
c.nic.es.          172800  IN      AAAA     2001:678:44::53
a.nic.es.          172800  IN      A        194.69.254.1
a.nic.es.          172800  IN      AAAA     2001:67c:21cc:2000::64:41
h.nic.es.          172800  IN      A        194.0.33.53
h.nic.es.          172800  IN      AAAA     2001:678:40::53

;; Query time: 35 msec
;; SERVER: 198.41.0.4#53(198.41.0.4)
;; WHEN: lun nov 06 11:04:14 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 289
```

Realizamos un dig del mismo dominio con la primera dirección obtenida.

```
alumnnotd@pc2smrA-14:~$ dig chico.rediris.es @204.61.217.1

; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> chico.rediris.es @204.61.217.1
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 65072
;; flags: qr rd; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 5, ADDITIONAL: 5
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
; COOKIE: 13d43a6ae056990524e474b26548ba4ef88f5926ef316647 (good)
;; QUESTION SECTION:
;chico.rediris.es.                IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
rediris.es.                      86400   IN      NS      ns02.fccn.pt.
rediris.es.                      86400   IN      NS      ns15.communitydns.net.
rediris.es.                      86400   IN      NS      chico.rediris.es.
rediris.es.                      86400   IN      NS      scsnms.switch.ch.
rediris.es.                      86400   IN      NS      sun.rediris.es.

;; ADDITIONAL SECTION:
chico.rediris.es.                86400   IN      A       162.219.54.2
sun.rediris.es.                  86400   IN      A       199.184.182.1
chico.rediris.es.                86400   IN      AAAA    2620:10a:80eb::2
sun.rediris.es.                  86400   IN      AAAA    2620:171:808::1

;; Query time: 31 msec
;; SERVER: 204.61.217.1#53(204.61.217.1)
;; WHEN: lun nov 06 11:05:02 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 284
```

Realizamos un dig con el dominio que queremos consultar la dirección con la primera dirección obtenida.


```

alumnotd@pc2smrA-14:~$ dig educa.madrid.org @162.219.54.2

; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> educa.madrid.org @162.219.54.2
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 28591
;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; WARNING: recursion requested but not available

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:: udp: 1232
;; QUESTION SECTION:
;educa.madrid.org.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
educa.madrid.org.                3600    IN      A      193.146.123.119

;; Query time: 39 msec
;; SERVER: 162.219.54.2#53(162.219.54.2)
;; WHEN: lun nov 06 11:05:57 CET 2023
;; MSG SIZE rcvd: 61

```

Obtenemos la dirección IP del dominio.

9. Crea la zona directa.

Añadimos la siguiente información al fichero /etc/bind/named.conf.local.

Esta información indica el nombre de la zona ("victor.inf"), el tipo de la zona (type master) y el fichero en el que se almacena la información (file "/etc/bind/db.victor.info")

```

zone "victor.inf" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.victor.inf";
};

```

10. Edita el fichero de configuración de la zona directa.

Añadimos la siguiente información al fichero /etc/bind/db.victor.inf.

Rellenamos con la información del servidor (dominio).

Rellenamos con la información de los dominios (nombre y dirección)

Creamos un alias a uno de los dominios.

```

; BIND reverse data file for empty rfc1918 zone
;
; DO NOT EDIT THIS FILE - it is used for multiple zones.
; Instead, copy it, edit named.conf, and use that copy.
;
$TTL      86400
@         IN      SOA      ns1.victor.inf. administrador.victor.inf. (
                                2           ; Serial
                                604800      ; Refresh
                                86400       ; Retry
                                2419200     ; Expire
                                86400      ) ; Negative Cache TTL
;
victor.inf. IN      NS      ns1.victor.inf.
ns1         IN      A       172.16.5.1
smr         IN      A       172.16.5.231
voleibol    IN      A       172.16.5.213
www         IN      CNAME    smr

```

SOA → Registro de inicio de autoridad, almacena la información importante sobre un dominio o zona.

IN → Indica la arquitectura de protocolos utilizada es TCP/IP.

NS → Determina los servidores que comunicarán la información del DNS de un dominio.

A → Vincula un dominio con la dirección IPv4 de un ordenador (si fuese AAAA se vincularía con la dirección IPv6).

CNAME → Enlaza el nombre de un dominio con un alias con otro nombre.

11. Comprobamos la zona directa


```
C:\Documents and Settings\Administrador>nslookup voleibol.victor.inf 172.16.5.1
Servidor:  ns1.victor.inf
Address:  172.16.5.1

Nombre:  voleibol.victor.inf
Address:  172.16.5.213
```

12. Reinicia el servicio DNS y comprueba el estado.

Reiniciamos: `/etc/init.d/bind9 restart`.

Estado: `/etc/init.d/bind9 status`.

```
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 restart
[...] Restarting bind9 (via systemctl): bind9.service==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ===
Se necesita autenticación para reiniciar «bind9.service».
Authenticating as: administrador,,, (administrador)
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
. ok
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 status
• bind9.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/bind9.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Drop-In: /run/systemd/generator/bind9.service.d
            └─50-insserv.conf-$named.conf
   Active: active (running) since mié 2023-10-11 09:44:28 CEST; 36s ago
     Docs: man:named(8)
   Process: 2062 ExecStop=/usr/sbin/rndc stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 2068 (named)
     Tasks: 4
    Memory: 14.0M
       CPU: 32ms
   CGroup: /system.slice/bind9.service
           └─2068 /usr/sbin/named -f -u bind

oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2f::f#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7f...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fd::1#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:3::42#53
oct 11 09:44:32 ubuntuprofe1 named[2068]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . acceptance t...ted
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

Si el estado está “running” continuamos, si nos sale algún error lo solucionamos (repetimos este paso hasta que no salgan errores y el estado des “running”).

13. Realiza consultas a tu servidor y captúralas con wireshark en busca de una respuesta autoritativa con la IP y una respuesta NXDOMAIN (uno que esté en el servidor (nombre de servidor y dirección ip) y uno que no).

Realizamos un nslookup a un dominio que se encuentre en nuestra red.

Dentro de mi red

```

11 31.819557000 172.16.5.1 172.16.5.120 DNS 178 Standard query response 0x0001 PTR ns1.victor.inf
+ Frame 11: 178 bytes on wire (1424 bits), 178 bytes captured (1424 bits) on interface 0
+ Ethernet II, Src: CadmusCo_fc:36:2b (08:00:27:fc:36:2b), Dst: CadmusCo_b4:08:e8 (08:00:27:b4:08:e8)
+ Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.5.1 (172.16.5.1), Dst: 172.16.5.120 (172.16.5.120)
+ User Datagram Protocol, Src Port: 53 (53), Dst Port: 1382 (1382)
- Domain Name System (response)
  [Request In: 10]
  [Time: 0.000597000 seconds]
  Transaction ID: 0x0001
  - Flags: 0x8580 Standard query response, No error
    1... .. = Response: Message is a response
    .000 0... .. = Opcode: Standard query (0)
    .... 1... .. = Authoritative: Server is an authority for domain
    .... 0... .. = Truncated: Message is not truncated
    .... 1... .. = Recursion desired: Do query recursively
    .... 1... .. = Recursion available: server can do recursive queries
    .... 0... .. = Z: reserved (0)
    .... 0... .. = Answer authenticated: Answer/authority portion was not authenticated by the server
    .... 0... .. = Non-authenticated data: Unacceptable
    .... 0000 = Reply code: No error (0)
  Questions: 1
  Answer RRs: 1
  Authority RRs: 1
  Additional RRs: 2
  - Queries
  - Answers
  - Authoritative nameservers
  - Additional records

```

Realizamos un nslookup a un dominio que no se encuentre en nuestra red.

Fuera de mi red: Indica la arquitectura de protocolos utilizada es TCP/IP.

```

16 41.822494000 172.16.5.1 172.16.5.120 DNS 92 Standard query response 0x0002 Server failure
+ Frame 16: 92 bytes on wire (736 bits), 92 bytes captured (736 bits) on interface 0
+ Ethernet II, Src: CadmusCo_fc:36:2b (08:00:27:fc:36:2b), Dst: CadmusCo_b4:08:e8 (08:00:27:b4:08:e8)
+ Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.5.1 (172.16.5.1), Dst: 172.16.5.120 (172.16.5.120)
+ User Datagram Protocol, Src Port: 53 (53), Dst Port: 1383 (1383)
- Domain Name System (response)
  [Request In: 12]
  [Time: 10.002129000 seconds]
  Transaction ID: 0x0002
  - Flags: 0x8182 Standard query response, Server failure
    1... .. = Response: Message is a response
    .000 0... .. = Opcode: Standard query (0)
    .... 0... .. = Authoritative: Server is not an authority for domain
    .... 0... .. = Truncated: Message is not truncated
    .... 1... .. = Recursion desired: Do query recursively
    .... 1... .. = Recursion available: server can do recursive queries
    .... 0... .. = Z: reserved (0)
    .... 0... .. = Answer authenticated: Answer/authority portion was not authenticated by the server
    .... 0... .. = Non-authenticated data: Unacceptable
    .... 0010 = Reply code: Server failure (2)
  Questions: 1
  Answer RRs: 0
  Authority RRs: 0
  Additional RRs: 0
  - Queries

```

14. Observa el TTL de la dirección obtenida.

El TTL de las direcciones obtenidas es de 86400 (tanto IPv4 como IPv6).

15. Crea la zona inversa.

Añadimos la siguiente información al fichero /etc/bind/named.conf.local

Esta información indica el nombre de la zona ("5.16.172.in-addr.arpa"), el tipo de la zona (type master) y el fichero en el que se almacena la información (fichero "/etc/bind/db.5.16.172")

```

zone "5.16.172.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.5.16.172";
};

```

16. Edita el fichero de configuración de la zona inversa.

Añadimos la siguiente información al fichero /etc/bind/db.5.16.172.

Datos del dominio.

Dirección que corresponde a cada dominio.

```

; BIND reverse data file for empty rfc1918 zone
;
; DO NOT EDIT THIS FILE - it is used for multiple zones.
; Instead, copy it, edit named.conf, and use that copy.
;
$TTL      86400
@         IN      SOA      ns1.victor.inf. administrador.victor.inf. (
                                1           ; Serial
                                604800      ; Refresh
                                86400       ; Retry
                                2419200     ; Expire
                                86400      ) ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       localhost.
5.16.172-addr.arpa. IN      NS       ns1.victor.inf.
1         IN      PTR      ns1.victor.inf.
231       IN      PTR      smr.victor.inf.
213       IN      PTR      voleibol.victor.inf.

```

SOA → Registro de inicio de autoridad, almacena la información importante sobre un dominio o zona.
 IN → Indica la arquitectura de protocolos utilizada es TCP/IP.
 NS → Determina los servidores que comunican información del DNS de un dominio.
 PTR → Vincula una IP con un nombre de dominio.

17. Reinicia el servicio DNS y comprueba el estado.

Reiniciamos: `/etc/init.d/bind9 restart`.

Estado: `/etc/init.d/bind9 status`.

```

administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 restart
[...] Restarting bind9 (via systemctl): bind9.service==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ===
Se necesita autenticación para reiniciar «bind9.service».
Authenticating as: administrador,,, (administrador)
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
. ok
administrador@ubuntuprofe1:~$ /etc/init.d/bind9 status
• bind9.service - BIND Domain Name Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/bind9.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Drop-In: /run/systemd/generator/bind9.service.d
           └─50-insserv.conf-$named.conf
  Active: active (running) since mié 2023-10-11 09:44:28 CEST; 36s ago
    Docs: man:named(8)
  Process: 2062 ExecStop=/usr/sbin/rndc stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 2068 (named)
    Tasks: 4
   Memory: 14.0M
      CPU: 32ms
  CGroup: /system.slice/bind9.service
          └─2068 /usr/sbin/named -f -u bind

oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2f::f#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7f...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fd::1#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:29 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving 'E.ROOT-SERVERS.NET/AA...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:50...#53
oct 11 09:44:30 ubuntuprofe1 named[2068]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:3::42#53
oct 11 09:44:32 ubuntuprofe1 named[2068]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . acceptance t...ted
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

```

Si el estado está “running” continuamos, si nos sale algún error lo solucionamos (repetimos este paso hasta que no salgan errores y el estado des “running”).

18. Comprueba el funcionamiento de la resolución inversa.

Nslookup de una dirección a nuestro servidor.

```

C:\Documents and Settings\Administrador>nslookup 172.16.5.231 172.16.5.1
Servidor: ns1.victor.inf
Address: 172.16.5.1

Nombre: smr.victor.inf
Address: 172.16.5.231

```