

# Proyecto DNS

---

**Autor:** Carlos Sesma

**Fecha:** 2022-12-07

---

- Proyecto DNS
    - Introducción
    - Objetivos
    - Procedimiento
      - Actualización del sistema
      - Configuración de la red
      - Instalación y configuración del servidor DNS
      - Configuración del forwarder
      - Prueba de resolución externa
      - Creación de la zona directa
      - Creación de la zona inversa
      - Reiniciar el servicio de DNS
      - Prueba de resolución interna
      - Prueba de resolución desde cliente
- 

## Introducción

El DNS es un servicio encargado de traducir nombres de dominio en direcciones IP y viceversa. Es un servicio muy importante en la red, ya que permite que los usuarios puedan acceder a los recursos de la red de forma más sencilla evitando tener que memorizar las direcciones IP de los recursos.

En este proyecto vamos a realizar la configuración de un servidor DNS en un servidor Ubuntu Server 20.04. Para ello vamos a utilizar el servicio de DNS BIND9.

---

## Objetivos

- Instalar y configurar un servidor DNS en Ubuntu Server 20.04.
- Configurar el servidor DNS para que resuelva los nombres de dominio de nuestra red.
- Configurar el servidor DNS para que resuelva los nombres de dominio de Internet mediante un servidor DNS externo.

# Procedimiento

## Actualización del sistema

Antes de comenzar con la instalación, vamos a actualizar el sistema para asegurarnos de que tenemos la última versión de los paquetes.

```
sudo apt update
sudo apt upgrade
```

## Configuración de la red

Vamos a configurar la red de nuestro servidor Ubuntu Server 20.04 para que tenga una dirección IP estática.

```
sudo nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```

```
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: false
      optional: true
      addresses: [192.168.85.1/24]
```

```
carlos@despliegue:~$ cat /etc/netplan/00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: false
      optional: true
      addresses: [192.168.85.1/24]
      nameservers:
        addresses: [192.168.85.1,1.1.1.1]
  version: 2
```

## Instalación y configuración del servidor DNS

Vamos a instalar el servicio de DNS *BIND9* y el conjunto de herramientas *DNSUTILS* en nuestro servidor Ubuntu Server 20.04.

```
sudo apt install bind9 dnsutils
```

```
carlos@despliegue:~$ sudo apt install bind9 dnsutils
Reading package lists ... Done
Building dependency tree ... Done
Reading state information ... Done
bind9 is already the newest version (1:9.18.1-1ubuntu1.2).
dnsutils is already the newest version (1:9.18.1-1ubuntu1.2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 2 not upgraded.
carlos@despliegue:~$ |
```

## Configuración del forwarder

Vamos a configurar el servidor DNS para que resuelva los nombres de dominio de Internet mediante un servidor DNS externo.

```
sudo vim /etc/bind/named.conf.options
```

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    forwarders {
        1.1.1.1;
    }
    dnssec-validation auto;
    listen-on-v6 { any; };
};
```

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    forwarders {
        1.1.1.1;
    };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    listen-on-v6 { any; };
}
```

Una vez configurado el forwarder, vamos a reiniciar el servicio de DNS.

Podemos mirar el estado del servicio para comprobar que se ha iniciado correctamente y que no hay ningún error.

```
sudo systemctl restart bind9
sudo systemctl status bind9
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ sudo systemctl restart bind9
carlos@despliegue:/etc/bind$ sudo systemctl status bind9
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2022-12-07 10:01:34 UTC; 4s ago
     Docs: man:named(8)
  Process: 40822 ExecStart=/usr/sbin/named $OPTIONS (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 40823 (named)
    Tasks: 4 (limit: 993)
   Memory: 5.7M
      CPU: 52ms
   CGroup: /system.slice/named.service
           └─40823 /usr/sbin/named -u bind

Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:503:c27::2:30#53
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:503:ba3e::2:30#53
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:1::53#53
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fe::53#53
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: all zones loaded
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: running
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2d::d#53
Dec 07 10:01:34 despliegue systemd[1]: Started BIND Domain Name Server.
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . is now trusted (acceptance timer complete)
Dec 07 10:01:34 despliegue named[40823]: resolver priming query complete: success
carlos@despliegue:/etc/bind$
```

## Prueba de resolución externa

Vamos a comprobar que el servidor DNS resuelve correctamente los nombres de dominio de Internet.

```
nslookup blog.usarr.tech
```

Cuando ejecutemos el comando anterior, nos debería aparecer la siguiente salida:

Output:

```
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
blog.usarr.tech  canonical name = cname.vercel-dns.com.
Name:   cname.vercel-dns.com
Address: 76.76.21.241
Name:   cname.vercel-dns.com
Address: 76.76.21.9
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ nslookup blog.usarr.tech
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
blog.usarr.tech canonical name = cname.vercel-dns.com.
Name:   cname.vercel-dns.com
Address: 76.76.21.241
Name:   cname.vercel-dns.com
Address: 76.76.21.9
```

## Creación de la zona directa

Vamos a crear la zona directa para la red dawv.net.

```
sudo vim /etc/bind/named.conf.local
```

```
zone "dawv.net" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.dawv.net";  
};
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ cat named.conf.local  
//  
// Do any local configuration here  
//  
  
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your  
// organization  
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";  
  
zone "dawv.net" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.dawv.net";  
}
```

Vamos a crear el fichero de la zona directa. Para ello copiamos el fichero de ejemplo que nos proporciona el servicio de DNS BIND9.

```
sudo cp /etc/bind/db.local /etc/bind/db.dawv.net
```

Despues de copiarlo, vamos a modificar el fichero para que contenga la información de nuestra zona directa remplazando los datos de ejemplo por nuestros datos.

```
sudo vim /etc/bind/db.dawv.net
```

```
$TTL      604800
@         IN      SOA      dawv.net. admin.dawv.net. (
                        222      ; Serial
                        604800   ; Refresh
                        86400    ; Retry
                        2419200  ; Expire
                        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns.dawv.net.
@         IN      A        192.168.85.1
@         IN      AAAA     ::1
ns        IN      A        192.168.85.1
cliente  IN      A        192.168.85.254
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ cat db.dawv.net
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      dawv.net. admin.dawv.net. (
                        222      ; Serial
                        604800   ; Refresh
                        86400    ; Retry
                        2419200  ; Expire
                        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns.dawv.net.
@         IN      A        192.168.85.1
@         IN      AAAA     ::1
ns        IN      A        192.168.85.1
cliente  IN      A        192.168.85.254
```

## Creación de la zona inversa

Para esto vamos a repetir los pasos que hemos realizado para la zona directa, pero en este caso vamos a clonar el fichero de ejemplo de la zona inversa.

```
sudo cp /etc/bind/db.127 /etc/bind/db.85.168.192
```

Despues de copiarlo, vamos a modificar el fichero para que contenga la información de nuestra zona inversa remplazando los datos de ejemplo por nuestros datos.

```
sudo vim /etc/bind/db.85.168.192
```

```
$TTL      604800
@         IN      SOA      ns.dawv.net. admin.dawv.net. (
                        123           ; Serial
                        604800        ; Refresh
                        86400         ; Retry
                        2419200       ; Expire
                        604800 )      ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns.
1         IN      PTR      ns.dawv.net.
254       IN      PTR      cliente.dawv.net.
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ cat db.85.168.192
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      ns.dawv.net. admin.dawv.net. (
                        123           ; Serial
                        604800        ; Refresh
                        86400         ; Retry
                        2419200       ; Expire
                        604800 )      ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns.
1         IN      PTR      ns.dawv.net.
254       IN      PTR      cliente.dawv.net.
```

## Reiniciar el servicio de DNS

Reinciaremos el servicio de DNS para que se apliquen los cambios. Luego comprobaremos que el servicio se ha iniciado correctamente y que no hay ningún error.

```
sudo systemctl restart bind9
sudo systemctl status bind9
```



## Prueba de resolución interna

Una vez reiniciado ya nos debería de funcionar la resolución interna.

```
nslookup ns.dawv.net
```

### Output:

```
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   ns.dawv.net
Address: 192.168.85.1
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ nslookup ns.dawv.net
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   ns.dawv.net
Address: 192.168.85.1

carlos@despliegue:/etc/bind$ nslookup ns2.dawv.net
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

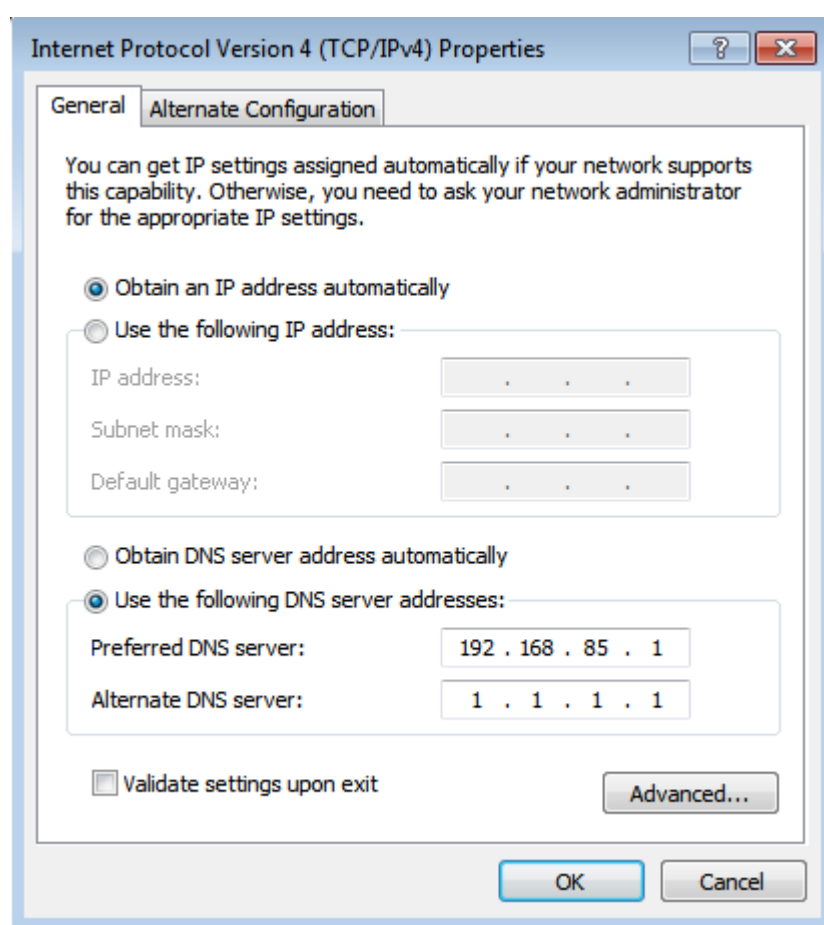
Non-authoritative answer:
Name:   ns2.dawv.net
Address: 192.168.85.2
```

## Prueba de resolución desde cliente

Vamos a comprobar que el servicio funciona correctamente desde el cliente.

Para ello configuramos en el panel de control de Windows la dirección IP del servidor DNS.

Para ello vamos a abrir el panel de control y vamos a entrar en la opción de centro de redes y recursos compartidos. Una vez dentro vamos a seleccionar la opción de adaptador de red. En la ventana que se nos abre, vamos a seleccionar la opción de Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) y vamos a pulsar en propiedades.



Para confirmar que se ha cambiado podemos comprobarlo desde la consola de Windows.

```
ipconfig /all
```

Y nos mostrará la información de la tarjeta de red.

```
Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . : localdomain
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Physical Address. . . . . : 00-0C-29-DA-40-CE
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::2008:3799:5d3:dc24%11(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.85.134(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Wednesday, December 07, 2022 2:21:53 AM
Lease Expires . . . . . : Wednesday, December 07, 2022 2:55:53 AM
Default Gateway . . . . . :
DHCP Server . . . . . : 192.168.85.254
DHCPv6 IAID . . . . . : 234884137
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2B-0F-27-DF-00-0C-29-DA-40-CE

DNS Servers . . . . . : 192.168.85.1
                       1.1.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Tunnel adapter isatap.localdomain:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : localdomain
Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

Tunnel adapter isatap.{E692EA98-8388-4CA1-9BCE-791654886EA0}:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter #2
Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\Carlos>hostname
WIN-GDTSG700N7R
```

Comprobamos que el servicio resuelve correctamente desde el cliente.

```
nslookup cliente.dawv.net
nslookup ns.dawv.net
```

```
C:\Users\Carlos>nslookup cliente.dawv.net
Server:      Unknown
Address:     192.168.85.1

Name:   cliente.dawv.net
Address: 192.168.85.254

C:\Users\Carlos>nslookup ns.dawv.net
Server:      Unknown
Address:     192.168.85.1

Name:   ns.dawv.net
Address: 192.168.85.1
```

```
carlos@despliegue:/etc/bind$ dig dawv.net

; <<>> DiG 9.18.1-1ubuntu1.2-Ubuntu <<>> dawv.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 39695
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;dawv.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
dawv.net.                 604800  IN      A      192.168.85.1

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Wed Dec 07 10:32:26 UTC 2022
;; MSG SIZE rcvd: 53
```