

DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB
TÉCNICO EN DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

Configuración de servidores de nombres de dominio

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| / 1. Introducción y contextualización práctica | 3 |
| / 2. Herramientas de diagnóstico y comando <i>host</i> | 4 |
| 2.1. Comandos <i>nslookup</i> , <i>dig</i> y <i>whois</i> | 5 |
| / 3. Servidores y registros DNS | 6 |
| / 4. Caso práctico 1: “Añadir registro DNS” | 7 |
| / 5. Instalación servidor DNS en Windows | 8 |
| / 6. Configuración servidor DNS en Windows | 9 |
| / 7. Instalación servidor DNS Ubuntu | 10 |
| / 8. Caso práctico 2: “Añadiendo registros inversos con Bind9” | 11 |
| / 9. Configuración y pruebas en servidor DNS Ubuntu | 12 |
| / 10. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad | 14 |
| / 11. Bibliografía | 14 |
| / 12. Webgrafía | 14 |

OBJETIVOS

Instalar un servidor DNS en diferentes S.O.

Aprender a configurar un servidor DNS en diferentes S.O.

Crear registros DNS.

Utilizar comandos para analizar un servidor DNS.

/ 1. Introducción y contextualización práctica

En esta unidad, aprenderemos cómo instalar y configurar servidores DNS. Comenzaremos con el proceso básico de instalación y continuaremos creando zonas y registros para resolver nombres DNS dentro de una red local.

Además, conoceremos comandos útiles para el diagnóstico de un servidor DNS y obtener datos relevantes de estos.

Planteamiento del caso práctico inicial

A continuación, vamos a plantear un caso práctico a través del cual podremos aproximarnos de forma práctica a la teoría de este tema.

Escucha el siguiente audio donde planteamos la contextualización práctica. Encontrarás su resolución en el apartado «Resumen y resolución del caso práctico de la unidad».



Fig. 1. Configuración de servidores de nombre de dominio.aplicaciones web.



Audio intro. "Caso práctico inicial"

<https://bit.ly/322NGqd>





/ 2. Herramientas de diagnóstico y comando *host*

En sistemas Linux, disponemos de una serie de comandos que nos ayudarán a realizar consultas para obtener información de un servidor DNS.

Diagnosticar un problema de DNS puede ser algo muy complejo. Por este motivo, también debemos conocer las herramientas que nos permiten hacer preguntas a los servidores y debemos ser capaces de interpretar los datos que nos devuelvan.

- **Herramientas web:** Habitualmente, este tipo de diagnósticos se realizan a través de una consola, aunque también existen webs orientadas a realizar pruebas con servidores.

Es el caso de **dnsstuff.com**, una web desde la cual podremos realizar comprobaciones sobre dominios.

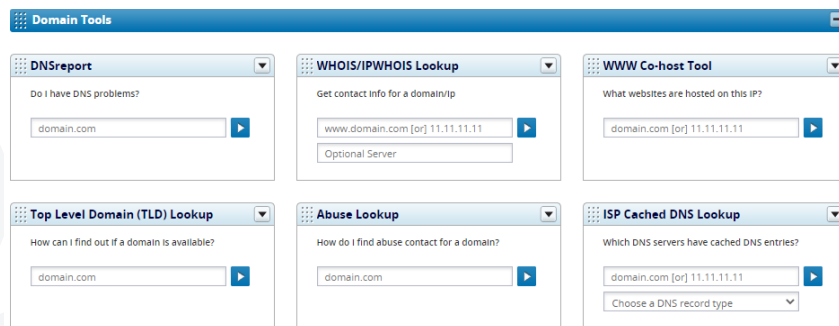


Fig. 2. Domain tools dnsstuff.com.

- **Comandos *host*:** Entre los comandos más utilizados para el diagnóstico de problemas en servidores DNS, encontramos *nslookup*, *dig*, *whois* y *host*.
- **Host:** El comando *host* nos permite obtener los registros DNS de un determinado dominio. Utilizando argumentos, podemos extender o precisar el tipo de registro sobre el que queremos obtener información. Utilizando el argumento “-t” permite especificar el registro DNS (ns, txt, mx, SOA, A, etc.).

```
usuario@MDHP01:~$ host iana.org
iana.org has address 192.0.43.8
iana.org has IPv6 address 2001:500:88:200::8
iana.org mail is handled by 10 pechora4.icann.org.
iana.org mail is handled by 10 pechora1.icann.org.
iana.org mail is handled by 10 pechora3.icann.org.
iana.org mail is handled by 10 pechora5.icann.org.
```

```
usuario@MDHP01:~$ host -t ns iana.org
iana.org name server b.iana-servers.net.
iana.org name server c.iana-servers.net.
iana.org name server ns.icann.org.
iana.org name server a.iana-servers.net.
```

```
usuario@MDHP01:~$ host -t a iana.org
iana.org has address 192.0.43.8
```

Código 1. Ejemplo de funcionamiento del comando *Host*.



A continuación, veremos un código de consulta no recursiva que no devuelve ningún resultado.

```
usuario@MDHP01:~$ host -r -t a icann.org
icann.org has no A record
usuario@MDHP01:~$ host -t a icann.org
icann.org has address 192.0.43.7
```

Código 2. La consulta no recursiva no devuelve ningún resultado.

2.1. Comandos *nslookup*, *dig* y *whois*

- **Nslookup:** El comando *nslookup* nos permitirá conocer qué servidor resuelve la petición DNS.

```
usuario@MDHP01:~$ nslookup iana.org
Server:      192.168.1.1
Address:     192.168.1.1#53

Non-authoritative answer:
Name:  iana.org
Address: 192.0.43.8
Name:  iana.org
Address: 2001:500:88:200::8
```

Código 3. Resultado del comando *nslookup*.

Este comando también nos permite especificar el servidor DNS al que queremos hacer la consulta. La sintaxis es la siguiente:

```
nslookup host DNS

usuario@MDHP01:~$ nslookup iana.org 8.8.8.8
Server:      8.8.8.8
Address:     8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:
Name:  iana.org
Address: 192.0.43.8

Name:  iana.org
Address: 2001:500:88:200::8
```

Código 4. Consulta *nslookup* indicando el servidor que resolverá la query.



Vídeo 1. "Comandos útiles para el diagnóstico DNS"
<https://bit.ly/3lO9kGr>





- **Dig:** El comando *dig* permite hacer consultas DNS para recopilar información.

```
usuario@MDHP01:~$ dig iana.org
; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> iana.org
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 21377
0 ;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL:
;; QUESTION SECTION:
;iana.org.                IN      A
;; ANSWER SECTION:
iana.org.                2817    IN      A      192.0.43.8
;; Query time: 22 msec
;; SERVER: 192.168.1.1#53(192.168.1.1)
;; WHEN: Tue Aug 04 19:40:07 CEST 2020
;; MSG SIZE  rcvd: 42
```

Código 5. Resultado del comando Dig.

El uso de argumentos permite filtrar el resultado de la búsqueda. [En este enlace](#) podrás ampliar información sobre el uso del comando *dig*.

- **Whois:** El comando *whois* nos permitirá obtener datos administrativos de un dominio.

```
usuario@MDHP01:~$ whois iana.org
Domain Name: IANA.ORG
Registry Domain ID: D1073204-LROR
Registrar WHOIS Server: whois.cscglobal.com
Registrar URL: www.cscglobal.com/global/web/csc/digital-brand
Updated Date: 2018-07-30T00:21:36Z
Creation Date: 1995-06-05T04:00:00Z
...
Name Server: NS.ICANN.ORG
Name Server: A.IANA-SERVERS.NET
```

Código 6. Resultado comando whois.

/ 3. Servidores y registros DNS

Generalmente, cuando contratamos un dominio, servidores VPS o un hosting para desplegar servicios webs, tendremos acceso a un espacio para administrar la **zona DNS**. Esto nos permite cambiar registros DNS o incluso indicar qué servidores DNS deberá utilizar nuestro dominio.

Las soluciones como *cPanel* o *ISPConfig*, además de servidor web o de correo *multitenant*, también ofrecen el servicio DNS.

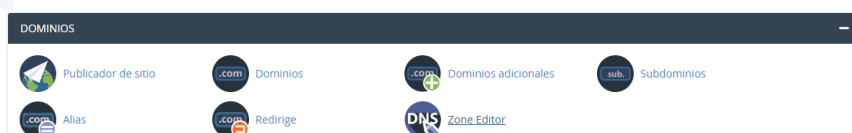


Fig. 3. Utilidades para gestión de dominios en cPanel.

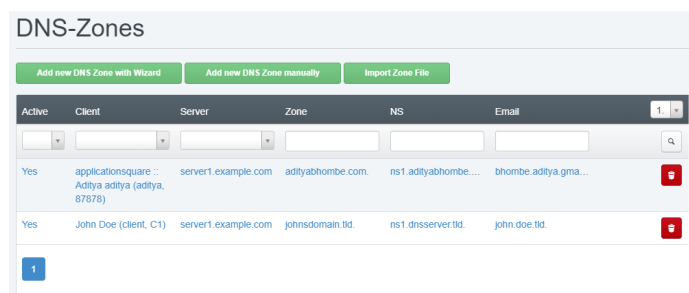
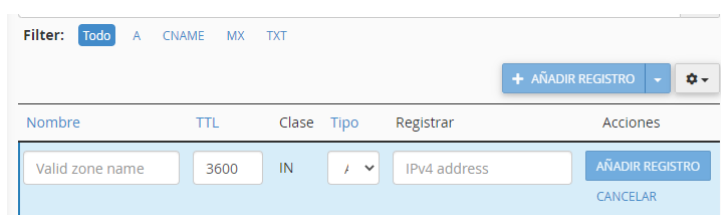
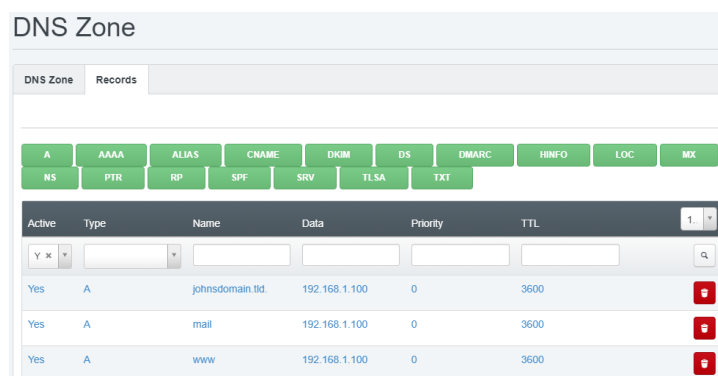


Fig. 4. Ispconfig DNS Server - Editor de zonas.

Para añadir **registros** en los paneles de gestión *online*, deberemos buscar el apartado **DNS o Zona DNS**. Desde aquí podremos editar, añadir o eliminar registros DNS.

Fig. 5. Añadiendo un registro de tipo A en cPanel - <https://demo.cpanel.net:2083/>.Fig. 6. Editor de los registros de la zona DNS en ispconfig - <http://demo3.ispconfig.org/index.php#>.

Audio 1. "Servidor dns dinámico"
<https://bit.ly/2F8pcmo>



/ 4. Caso práctico 1: "Añadir registro DNS"

Planteamiento: Antonio trabaja en una empresa de desarrollo web y necesita configurar un nombre DNS para una aplicación que acaba de desarrollar. Como se trata de una aplicación de uso interno, la empresa ha decidido que usarán un subdominio del dominio principal.

El servidor web de la empresa es un *ispconfig*, que ya tiene configurada la zona DNS y todos los registros oportunos.

Nudo: ¿Qué procedimiento deberá seguir Antonio para configurar el nombre DNS?



Desenlace: Para crear un registro DNS con un subdominio, Antonio debe iniciar sesión en el panel de administrador de ispconfig. A continuación, se dirigirá al editor de **zona DNS** y creará un nuevo registro de **tipo A**.

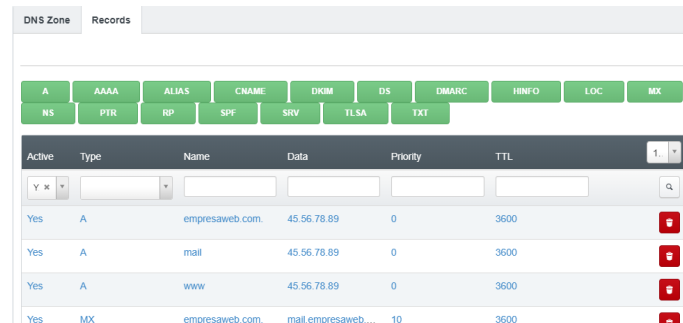


Fig. 7. Editor zona DNS ispconfig.

El valor del registro debe ser el subdominio elegido, en este caso, myapp, y la dirección, la IP pública del servidor de aplicaciones.

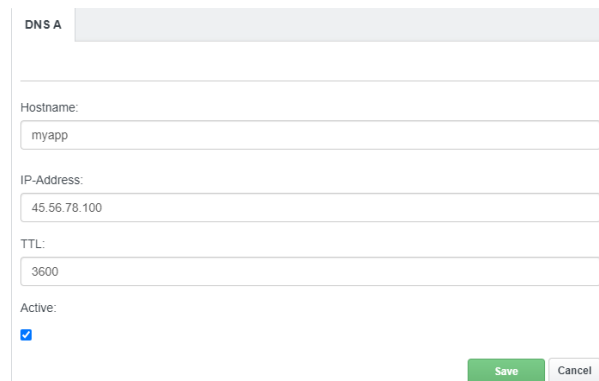


Fig. 8. Añadiendo registro de tipo A en ispconfig.

/ 5. Instalación servidor DNS en Windows

En sistemas operativos Windows Server, cuando instalamos el rol de controlador de dominio, automáticamente se instala el rol de servidor DNS. No obstante, es posible que necesitemos instalar este rol de manera independiente.

Para implementar el servidor DNS en Windows, deberemos instalarlo desde el asistente **Agregar roles y características** y **añadiremos el rol de servidor DNS**.

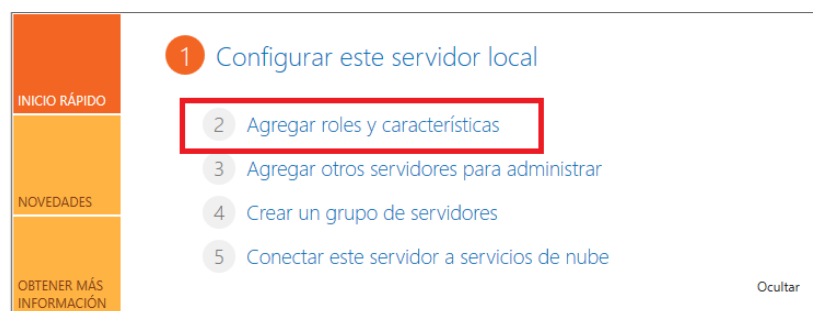


Fig. 9. Agregar roles y características Windows Server.



Un aspecto muy importante es que este servidor tenga configurada una **IP fija**. En caso contrario, esta dirección podría cambiar en un reinicio y el servicio dejaría de estar disponible, lo cual afectaría a todos los clientes que tengan configurada esta dirección IP como servidor de DNS.

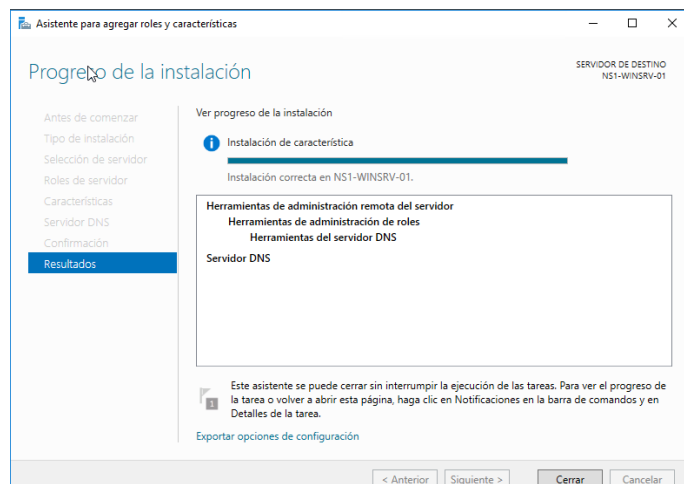


Fig. 10. Asistente instalación Servidor DNS.

Cuando la instalación finalice, podremos acceder al **Administrador de DNS** para realizar las configuraciones oportunas.

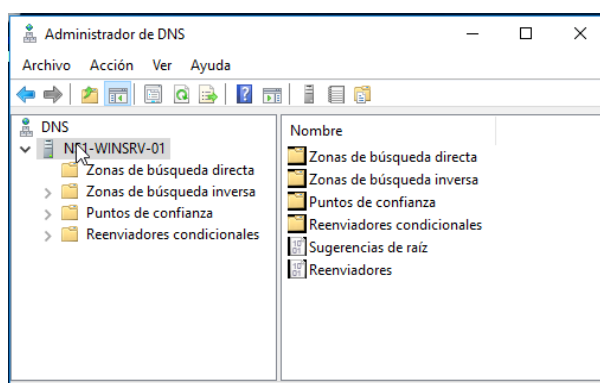


Fig. 11. Administrador del servidor DNS.

/ 6. Configuración servidor DNS en Windows

Una vez configurado el servicio DNS, es el momento de empezar a crear las zonas y los registros. Para ello, abrimos el **administrador del servicio DNS**. Desde esta consola, crearemos las zonas y gestionaremos las opciones del servicio DNS.

- **Zona de búsqueda directa:** La zona de búsqueda directa nos permitirá crear registros para resolver nombres de dominio. Para iniciar el asistente, haremos clic sobre la carpeta **zona de búsqueda directa** y pincharemos en «Zona nueva...». En el trascurso del asistente seleccionaremos las siguientes opciones:
 - **Tipo de zona:** En nuestro caso, será la **zona principal**, ya que, de momento, será el único servidor DNS en la red.
 - **Nombre de la zona:** Nombre DNS del domino que queremos configurar.
 - **Archivo de zona:** Crearemos un archivo nuevo o seleccionaremos uno existente en el caso de estar migrando el servidor.



| DNS | Nombre | Tipo | Datos |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| NS1-WINSRV-01 | (igual que la carpeta princip... | Inicio de autoridad (SOA) | [1], ns1-winsrv-01., hostmaster. |
| Zonas de búsqueda directa | (igual que la carpeta princip... | Servidor de nombres (NS) | ns1-winsrv-01. |
| windows.local | | | |

Fig. 12. Al terminar el asistente se crearán automáticamente los registros SOA y NS.



Vídeo 2. "Añadir zonas Windows Server"
<https://bit.ly/2Q5vOrk>



- **Zona de búsqueda inversa:** El proceso de creación de una zona de búsqueda inversa es prácticamente igual que para una zona directa. Durante el asistente, tendremos que indicar el rango IP de nuestra red y, automáticamente, invertirá los octetos para crear el nombre de zona.

Asistente para nueva zona

Nombre de la zona de búsqueda inversa
Una zona de búsqueda inversa traduce direcciones IP en nombres DNS.

Para identificar la zona de búsqueda inversa, escriba el Id. de red o el nombre de zona.

☒ Id. de red:
192 . 168 . 2 .

El Id de red es la parte de la dirección IP que pertenece a esta zona. Escriba el Id. de red en su orden normal (no en el inverso).

Si usa un cero en el Id de red, aparecerá en el nombre de la zona. Por ejemplo, el Id de red 10 crearía la zona 10.in-addr.arpa, y el Id de red 10.0 crearía la zona 0.10.in-addr.arpa.

☐ Nombre de la zona de búsqueda inversa:
2.168.192.in-addr.arpa

Fig. 13. El asistente creará el nombre de la zona basándose en el Id. de red.

- **Crear registros:** A la hora de crear registros, nos situaremos en la zona correspondiente y, clicando el botón derecho del ratón, se desplegará un menú. Entre todas las opciones, podemos usar «Registros nuevos...», que iniciará un asistente con todos los tipos de registros disponibles.

Tipo de registro del recurso

Selección el tipo de registro del recurso:

- Grupo de correo (MG)
- Host (A o AAAA)
- Información de buzón (MINFO)
- Información de host (HINFO)
- Intercambiador de correo (MX)
- ISDN

Descripción:

Registro de dirección de host (A o AAAA). Asigna un nombre de dominio DNS a una dirección IP versión 4 de 32 bits (RFC 1035) o a una dirección IP versión 6 de 128 bits (RFC 1886).

Crear registro... Cancelar

Nuevo registro de recursos

Host (A)

Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):

Nombre de dominio completo (FQDN):

windows.local.

Dirección IP:

0.0.0.0

☐ Actualizar registro del puntero (PTR) asociado

Fig. 14. Asistente de creación de registros DNS en Windows Server.

/ 7. Instalación servidor DNS Ubuntu

El paquete que instalaremos para implementar el servicio DNS en la red será **BIND** (*Berkeley Internet Name Domain*). BIND es un servidor open source desarrollado por la universidad de California. Actualmente, la entidad encargada de mantener y desarrollar Bind es la ISC (*Internet Systems Consortium*) que, además, gestiona uno de los 13 servidores raíz de internet (g.root-servers.net).



Fig. 15. Logo de ISC.



A continuación, explicaremos el proceso de instalación y configuración sobre un sistema operativo Ubuntu Server 18.04:

```
usuario@srv-dns-01:~$ sudo apt-get update
usuario@srv-dns-01:~$ sudo apt-get install bind9 bind9utils bind9-doc
```

Código 7. Instalación BIND en Ubuntu Server - <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-configure-bind-as-a-private-network-dns-server-on-ubuntu-18-04-es>.

Lo primero que haremos será indicar al servidor la utilización exclusiva de direcciones IPv4, para lo que debemos editar el fichero **bind9**.

```
usuario@srv-dns-01:~$ sudo nano /etc/default/bind9
# el argumento -4 forzará el uso de IPv4
OPTIONS="-u bind -4"
```

Código 8. Instalación BIND en Ubuntu Server.

A continuación, comenzaremos a crear las zonas y los registros necesarios para que el servicio DNS funcione correctamente, pero antes analizaremos los ficheros necesarios:

- **named.conf:** Es el principal fichero de configuración y contiene enlaces al resto de ficheros. No se debe añadir nada sobre este archivo.
- **named.conf.options:** Este fichero contiene las opciones de configuración del servidor DNS.
- **named.conf.local:** En este archivo, declararemos las zonas asociadas a este servidor. Contiene la configuración local del servidor DNS.
- **named.conf.default-zones:** Este fichero almacena las zonas por defecto.

En el siguiente enlace, encontrarás una guía de referencia completa sobre **Bind9** y las diferentes opciones de configuración: <https://wiki.debian.org/Bind9>

/ 8. Caso práctico 2: “Añadiendo registros inversos con Bind9”

Planteamiento: Silvia está gestionando el parque de servidores de aplicaciones de su empresa y necesita resolver correctamente el nombre DNS a partir de la dirección IP.

Silvia tiene permisos de administrador y acceso a los servidores DNS de la empresa.

Nudo: ¿Qué deberá activar en el servidor DNS?

Desenlace: Para poder resolver nombres DNS a partir de la dirección IP, Silvia deberá activar la zona de búsqueda inversa en el servidor DNS.



Para ello, se conectará por SSH al servidor y deberá realizar las siguientes configuraciones:

- Editar fichero **named.conf.local** para añadir zona de búsqueda inversa.

```
#zona de búsqueda inversa
zone "X.X.X.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/db.nombre_zona_inversa";
};
```

Código 9. Declaración de la zona de búsqueda inversa en el fichero named.conf.local.

- Crear un archivo de configuración de zona y cumplimentar los registros SOA y NS.

```
$TTL 604800
@ IN SOA FQDN_doimnio. root.dominio. (
4 ; Serial
604800 ; Refresh
86400 ; Retry
2419200 ; Expire
604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS FQDN_Servidor_DNS.
;PTR RECORDS
X IN PTR FQDN_Servidor_DNS.dominio.
```

Código 10. Creación de zona de búsqueda inversa.

- Por último, reiniciará el servicio DNS.

```
sudo service bind9 restart
```

Código 11. Reinicio servicio Bind9.

/ 9. Configuración y pruebas en servidor DNS Ubuntu

El primer paso para comenzar la configuración del servidor DNS Bind será editar el fichero **named.conf.options** y añadir las siguientes líneas, adaptándolas a nuestra red:

```
options {
    directory "/var/cache/bind";
    dnssec-validation auto;
    auth-nxdomain no; # conform to RFC1035

    listen-on port 53 { localhost; 192.168.2.0/24; };
    allow-query { localhost; 192.168.2.0/24; };
    forwarders { 8.8.8.8; };
    recursion yes;
};
```

Código 12. Configuración named.conf.options - <https://www.linuxtechi.com/install-configure-bind-9-dns-server-ubuntu-debian/>.



Lo siguiente que haremos será declarar las zonas en el fichero **named.conf.local**:

```
include "/etc/bind/zones.rfc1918";

#zona de búsqueda directa
zone "dominio1.local" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/db.dominio1.local";
};

#zona de búsqueda inversa
zone "2.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/db.reverse.dominio1.local";
};
```

Código 13. Configuración zonas DNS - fichero named.conf.local.

Seguidamente, crearemos los ficheros de configuración de la **zona de búsqueda directa**. Para ello, podemos utilizar los ficheros de ejemplo, como plantilla, y comenzar a partir de uno de ellos.

```
usuario@srv-dns-01:/etc/bind$ sudo cp db.local db.dominio1.local
$TTL 604800
;Registro SOA del servidor DNS
@ IN SOA srv-dns-01.dominio1.local. root.dominio1.local. (
4 ; Serial
604800 ; Refresh
86400 ; Retry
2419200 ; Expire
604800 ) ; Negative Cache TTL
;Registro de tipo NS
@ IN NS srv-dns-01.dominio1.local.
;Registro de tipo A
srv-dns-01.dominio1.local. IN A 192.168.2.199
```

Código 14. Creación de zona de búsqueda directa.

Del mismo modo, crearemos la **zona de búsqueda inversa**:

```
$TTL 604800
@ IN SOA dominio1.local. root.dominio1.local. (
4 ; Serial
604800 ; Refresh
86400 ; Retry
2419200 ; Expire
604800 ) ; Negative Cache TTL
@ IN NS srv-dns-01.dominio1.local.
;PTR RECORDS
40 199 IN PTR srv-dns-01.dominio1.local.
```

Código 15. Creación de zona de búsqueda inversa.

Por último, reiniciaremos bind9 y comprobaremos el estado del servicio:

```
usuario@srv-dns-01:/etc/bind$ sudo service bind9 restart
usuario@srv-dns-01:/etc/bind$ sudo service bind9 status
• bind9.service - BIND Domain Name Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/bind9.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Thu 2020-08-06 16:46:29 UTC; 5s ago
  ...
```

Código 16. Reinicio del servicio Bind9.

/ 10. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad

En esta unidad, hemos aprendido a **instalar servidores DNS** y a crear zonas de delegación y registros. Hemos estudiado las distintas opciones de configuración, tanto para Windows como para Ubuntu. Estos conocimientos nos servirán para desplegar correctamente aplicaciones que requieran un nombre de dominio en internet o en una red local.

Asimismo, hemos analizado las diferentes **herramientas** que podemos utilizar para recopilar información de un dominio o realizar consultas DNS a servidores de Internet.



Fig. 16. Haciendo posible comunicarnos mediante nombres de dominio

Resolución del caso práctico de la unidad

En el caso práctico inicial, se plantea la siguiente situación: Eva y Juan necesitan desplegar una gran cantidad de servidores, cada uno de los cuales debe ser accesible por un nombre de dominio. El sistema que deben utilizar es el servidor DNS de la empresa. Además, al tratarse de diferentes instancias, pueden utilizar subdominios del dominio principal. Por ejemplo, si el dominio de la empresa es desarrolloswebs.com, pueden utilizar:

- **Para la sede 1:** sede1.desarrolloswebs.com
- **Para la sede 2:** sede2.desarrolloswebs.com. Y así sucesivamente.

De esta forma, en el servidor DNS de la empresa pueden añadir registros de tipo A para cada delegación.

/ 11. Bibliografía

Aitchison, R. (2011). *Pro DNS and BIND* 10. Apress.

/ 12. Webgrafía

<https://www.iana.org/domains/root/servers>

https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_ra%C3%ADz

<https://root-servers.org/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_nombres_de_dominio

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Los-tres-tipos-de-servidores-DNS-y-como-funcionan>

<https://ns1.com/resources/dns-types-records-servers-and-queries>

<https://seoalive.com/tipos-dominios/>

<https://www.cloudflare.com/learning/dns/what-is-dns/>

<https://www.linuxtechi.com/install-configure-bind-9-dns-server-ubuntu-debian/>