

Despliegue de Aplicaciones Web

Servicios de red implicados
en el despliegue de una
aplicación Web

Introducción

Para que funcione correctamente cualquier aplicación Web, se requiere del servicio de DNS (Domain Name System), puesto que permiten traducir los nombres de dominio a direcciones IP.

Funcionamiento

Al escribir un nombre de dominio en un cliente HTTP, es necesario resolver dicho nombre con la IP de la máquina host para poder hacer la petición correspondiente, y que este servidor Web nos devuelva el contenido de la página en nuestro navegador.

Funcionamiento

Nuestra máquina buscará en primer lugar en el fichero hosts de nuestro sistema operativo, y en caso de que no lo encuentre, lo hará en el servidor DNS configurado en nuestra tarjeta de red (o en el DHCP si está configurado).

Ficheros locales

La ruta del fichero local es:

- ❑ **Windows:**

c:\Windows\System32\drivers\etc\hosts

- ❑ **Linux:**

/etc/hosts

Actividad

Haz un ping desde una consola terminal a `www.ceuandalucia.es`. Anota la IP y úsala para que en tu fichero local `hosts`, apunte `google.es` a dicha IP. Ahora intenta entrar en `google.es` desde tu navegador y comprueba qué web carga.

Repítelo desde tu MV de Ubuntu.

Nombre de dominio

Nombre que se le da a la dirección de una marca, persona, organización, aplicación, etc. en Internet.

Es fácil de recordar (al contrario que la IP a la máquina a la que apunta).

Niveles de dominio

Existen tres niveles de dominios en Internet:

- ❑ **Primer nivel.** Asignados por empresas dadas del alta en ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Ej.: com, gob, org, etc.
- ❑ **Segundo nivel.** Asignados por una entidad que regula los dominios del país (en España es Red.es). Puede hacerse desde la propia entidad o en cualquiera de las empresas de alta en ella. Ej.: es, it, pt, etc.

Niveles de dominio

Existen tres niveles de dominios en Internet:

- ❑ **De tercer nivel.** Otros tipos de dominio cuya verificación se hace previamente a su contratación definitiva y se asignan siguiendo las leyes vigentes. Ej.: .com.es, .nom.es, org.es, etc.

Propagación DNS

En el caso de que haya un cambio en la IP de un dominio, esta información se irá trasladando de un servidor DNS a otro hasta que se haya “propagado” por todos los nodos.

De esta forma, estos cambios son automáticos y transparentes para el usuario.

Hay que tener en cuenta que la propagación puede tardar horas (.com) e incluso días (.es).

Zonas DNS

Los servidores DNS se componen de zonas que contienen distintos registros para permitir los servicios asociados a un dominio.

Ej.: desde un dominio podemos tener servicio Web, correo electrónico, correo Web, FTP, etc.

Zonas DNS

Existen dos tipos de zonas:

☐ Zona directa.

Permite traducir el nombre de dominio a la dirección IP del recurso solicitado.

☐ Zona inversa.

Aquí se definen registros DNS que pueden obtener un nombre de dominio a partir de una IP.

Tipos de servidores DNS

Pueden ser :

- ☐ **Primario o maestro.**

Crea sus propios registros DNS, no los copia de otro servidor DNS. El administrador puede añadir, modificar o eliminar registros.

- ☐ **Secundario o esclavo.**

Tienen registros idénticos a otro servidor DNS. Se emplean como respaldo ante caídas ya que actúan cuando el DNS primario no responde.

Tipos de servidores DNS

Pueden ser :

☐ **Locales o caché.**

Mantienen copias de resoluciones DNS buscadas en servidores primarios o secundarios.

Se emplean para reducir la carga de los equipos y el tráfico de la red.

Realizan las peticiones a otros servidores DNS.

Ventajas de usar DNS

☐ **No hay duplicidad de nombres.**

Nombre junto a su extensión, podría haber mismos nombres con diferentes extensiones.

☐ **Se quita carga a los hosts.**

La información está repartida por toda la red.

☐ **Coherencia.**

En caso de cambios, estos se propagan de forma automática en poco tiempo (horas o días).

Registros DNS

Son archivos de mapeo que le indican al servidor DNS a qué IP está asociado un nombre o dominio.

Registros habituales:

- ❑ **A** (addresss). Traduce nombres de dominio a IP.

Ej.: daw.com. A 80.222.10.43

- ❑ **PTR** (pointer). Traduce IP en nombres de dominio.

Ej.: 80.222.10.43 / 24 PTR daw.com

Registros DNS

Registros habituales:

- ❑ **MX** (mail exchanger). Asocia el nombre de dominio a un servidor de correo.

Entre paréntesis se indica la prioridad.

Prioridad alta: 0

Prioridad baja: 50

Tramos: suelen ser de 5 en 5. Por defecto es 10.

Ej.: daw.com. MX(10) mail.daw.com.

- ❑ **CNAME**. Alias a un host con una IP.

Ej.: www.daw.com CNAME daw.com

Registros DNS

Registros habituales:

- ❑ **NS.** Define los servidores principales de un dominio (tiene que tener al menos uno).

Ej.: daw.com. NS ns1.daw.com.

- ❑ **SOA.** Primer registro de la zona. Solo se puede configurar uno y especifica el servidor DNS primario del dominio.

- ❑ **TXT.** Información adicional. También se emplea para guardar claves de cifrado.

Ej.: daw.com. TXT v=spf1 a mx ip4:xx.xx.xx.xx -all
daw.com. TXT Google-site-verification=...

Registros DNS

Registros habituales:

- ❑ **SPF.** Registro de tipo texto en la zona directa del DNS. Se usa para evitar la suplantación de identidad

Ej.: `_sipfederationtls._tcp.daw.com.` SRV `sipfed.online.Lync.com.`

Funcionamiento

Cuando se accede a cualquier dominio desde un navegador Web, necesariamente habrá que consultar un servidor DNS.

El cliente envía un mensaje de consulta al servidor DNS con un FQDN (Fully Qualified Domain Name), el tipo de consulta y la clase del nombre de dominio.

Funcionamiento

Si el cliente tiene en caché el registro demandado porque ya se ha buscado anteriormente, la respuesta a la petición se obtiene localmente.

Si no la encuentra, se lanza la petición al servidor DNS. Este a su vez puede, responder desde su caché y responder a la petición.

Si no se encuentra en la caché del DNS, puede responder desde su zona configurada.

Funcionamiento

Un servidor DNS puede consultar a otros servidores DNS para resolver el nombre que solicita el recurso (recursividad).

Otra opción es que sea el cliente el que realice la consulta a otros servidores DNS (iteración).

Funcionamiento

Los clientes realizan las peticiones a sus servidores DNS preferidos, que son generalmente dos, uno primario y otro secundario.

Estos se encargan de responder a las solicitudes. Si no se encuentra una respuesta, se le indica al cliente.

Consulta recursiva

El servidor DNS da la respuesta a la petición recibida por un cliente.

La respuesta puede ser:

- ☐ Error NXDOMAIN si el dominio no existe.
- ☐ Error temporal por no poder acceder al servidor DNS (fallo conectividad).
- ☐ Respuesta a la petición con la dirección del registro A y acompañada del registro CNAME si existiera. En la respuesta se indica si la da el propio servidor DNS o si proviene de un tercero.

Consulta iterativa

El servidor DNS da una respuesta parcial a la petición recibida por un cliente.

La respuesta puede ser:

- ☐ Error NXDOMAIN si el dominio no existe.
- ☐ Error temporal por no poder acceder al servidor DNS (fallo conectividad).
- ☐ Respuesta a la petición con la dirección del registro A y acompañada del registro CNAME si existiera. En la respuesta se indica si es cacheada o no.
- ☐ Lista de servidores para preguntar por la petición realizada para así avanzar en la búsqueda de la IP. Respuesta habitual de los servidores TLD (Top Level Domain).

Instalación servidor DNS en Ubuntu

```
sudo apt update
```

Es conveniente configurar una ip fija para la máquina, aunque para esta práctica no es necesario:

```
sudo nano /etc/network/interfaces  
auto eth0  
iface eth0 inet static  
address xxx.xxx.xxx.xxx  
netmask xxx.xxx.xxx.xxx  
gateway xxx.xxx.xxx.xxx
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

Para comprobarlo:

`ifconfig`

En caso de no indicar una IP fija, se utilizará la IP propietaria por defecto en una MV Ubuntu, que es 10.0.2.15.

Instalación servidor DNS en Ubuntu

Instalación de Bind9:

```
sudo apt install bind9 bind9utils
```

Para arrancar, reiniciar, parar o comprobar el estado:

```
service bind9 start
```

```
service bind9 restart
```

```
service bind9 stop
```

```
service bind9 status
```

También se puede utilizar *systemctl*.

Instalación servidor DNS en Ubuntu

```
cd /etc/bind/
```

Realizar una copia de seguridad de los siguientes archivos de configuración:

named.conf

named.conf.options

named.conf.local

NAMED:CONF

Se va a modificar para que no incluya default-zones

```
sudo nano named.conf
```

Comentar la última línea para no incluir named.conf.default-zones

Instalación servidor DNS en Ubuntu

Para comprobar que el cambio es correcto en el fichero de configuración:

```
named-checkconf named.conf
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

NAMED.CONF.OPTIONS

Aquí se define la caché del servidor DNS, así como la configuración genérica.

La parte más importante es la configuración de los reenviadores (forwarders) para que, cuando un cliente DNS realice una consulta y la encuentre en local, se pueda consultar a un servidor DNS externo. Nosotros configuraremos las DNS de Google.

```
sudo nano named.conf.options
```

```
    forwarders {  
        8.8.8.8;  
    };
```

```
named-checkconf named.conf.options
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

NAMED.CONF.LOCAL

Se definen las zonas de búsquedas directa e inversa. Se va a emplear daw.com, siendo los ficheros de zona directa e inversa daw.local y daw.127. Ambas serán primarias.

```
sudo nano named.conf.local
    zone "daw.com" {
        type master;
        file "/etc/bind/daw.local";
    };
    zone "2.0.10.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "/etc/bind/daw.127";
    };
named-checkconf named.conf.local
```


Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.LOCAL

Aquí se definen los registros DNS que se van a resolver para dar respuesta a las peticiones de clientes DNS.

Vamos a usar de base el código del fichero db.local.

```
sudo cp db.local daw.local
```

```
sudo nano daw.local
```

```
named-checkzone daw.com /etc/bind/daw.local
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.LOCAL

\$TTL 604800

```
@      IN      SOA    daw.com. root.daw.com. (
                        2      ; Serial
                        604800 ; Refresh
                        86400  ; Retry
                        2419200 ; Expire
                        604800 ) ; Negative Cache TTL
```

;

```
@      IN      NS     daw.com.
```

```
@      IN      A      10.0.2.15
```

```
dns    IN      A      10.0.2.15
```

```
server IN      A      10.0.2.15
```

```
www    IN      CNAME  daw.com
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.LOCAL

A continuación se explican algunos de los parámetros empleados:

- ☐ \$TTL. Indica la duración (segundos) de los datos en caché.
- ☐ @. Para indicar cualquier valor.
- ☐ SOA. Indica que el servidor actual es el propietario y legítimo de la zona DNS.
- ☐ Serial. Número de serie del archivo para cuando se replique en otros servidores.
- ☐ Refresh. Intervalo con el que se comprueba la validez de la zona cuando esta se replica en un servidor secundario.
- ☐ Retry. Tiempo que transcurre hasta que contacta el servidor secundario con el servidor primario.
- ☐ Expire. Máximo tiempo que retendrá el servidor DNS los registros antes de vencerlos.

Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.127

Se usará como base el fichero daw.local anterior:

```
sudo cp daw.local daw.127
```

```
sudo nano daw.127
```

```
named-checkzone 10.0.2.15 /etc/bind/daw.127
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.127

\$TTL 604800

```
@      IN      SOA    daw.com. root.daw.com. (
                        1          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
```

;

```
@      IN      NS     daw.com.
15     IN      PTR    daw.com.
20     IN      PTR    server.daw.com
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

DAW.127

Los registros se declaran de forma diferente, ya que estamos en una zona inversa.

Al principio se indica el último byte de la dirección IP dl dominio. Por tanto se han declarado registros para:

- ☐ 10.0.2.15
- ☐ 10.0.2.20

Instalación servidor DNS en Ubuntu

/ETC/RESOLV.CONF

Este fichero permite indicar quiénes son los servidores DNS, el dominio del servidor y dónde es necesario realizar la búsqueda.

En primer lugar se hará una copia de seguridad del archivo.

A continuación se editará:

```
sudo nano /etc/resolv.conf  
    domain daw.com  
    search daw.com  
    nameserver 10.0.2.15
```

Instalación servidor DNS en Ubuntu

A continuación se va a testear que el servidor DNS funciona correctamente con los registros incluidos.

En primer lugar y como se han tocado ficheros de configuración de BIND, se reiniciará:

```
systemctl restart bind9
```

A continuación se usará el comando nslookup para comprobar “daw.com” y “server.daw.com”.

```
nslookup
```

```
> daw.com
```

```
> server.daw.com
```


Instalación servidor DNS en Ubuntu

A continuación se usará el comando nslookup para consultar las zonas directa (10.0.2.15) e inversa (10.0.2.20).

```
nslookup
```

```
> 10.0.2.15
```

```
> 10.0.2.20
```

Para finalizar se realizará la comprobación de daw.com y de la zona inversa con dig.

```
dig daw.com
```

```
dig -x 10.0.2.15
```



CEU

*Centro de Estudios
Profesionales*

Fundación San Pablo Andalucía