
Introducción a DNS

Despliegue de Aplicaciones Web

Curso 2025/2026

Índice general

1	Introducción a DNS (<i>Domain Name System</i>)	1
1.1	¿Qué es DNS?	1
1.2	Jerarquía del árbol DNS	1
1.3	Tipos de servidores DNS	2
1.4	Tipos de registros DNS	3
1.5	Cómo puedo consultar los registros DNS de un dominio	4
1.5.1	Usando alguna herramienta web	4
1.5.2	Usando la herramienta de línea de comandos dig	4
1.5.3	Usando la herramienta de línea de comandos nslookup	5
1.6	¿Qué ocurre cuando realizas una consulta DNS?	5
2	Referencias	7

1 Introducción a DNS (*Domain Name System*)

1.1. ¿Qué es DNS?

DNS (*Domain Name System*) es un sistema de nombres de dominio que utiliza una base de datos jerárquica y distribuida para asociar nombres de dominio a direcciones IP.

Si no existiese el servicio de **DNS** tendríamos que recordar todas las direcciones IP de los servidores a los que solemos acceder a través de un nombre de dominio.

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos de nombres de dominios asociados con sus direcciones IP.

Nombre de dominio	Dirección IP
www.iescelia.org	154.56.135.51
www.google.es	142.250.185.3

1.2. Jerarquía del árbol DNS

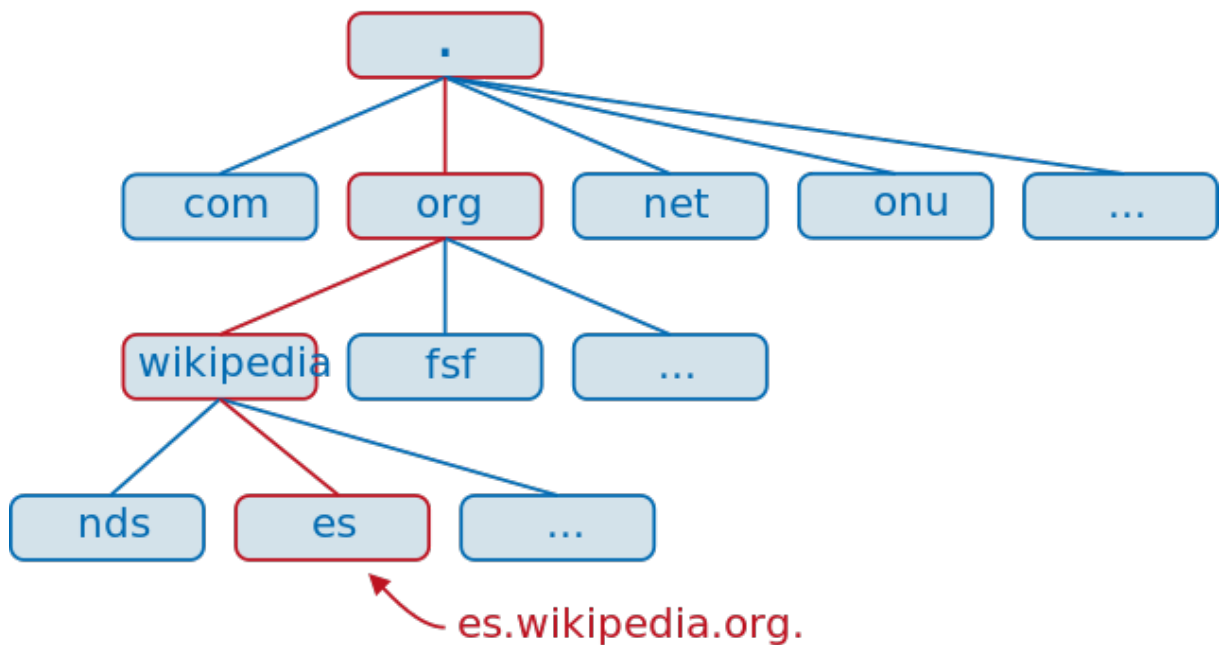


Imagen 1: *Árbol DNS*. Imagen obtenida de [Wikipedia](#).

El servicio DNS utiliza una estructura de árbol invertido y está formado por los siguientes elementos:

1. **Nodo raíz**. En la parte superior del árbol se encuentra el **nodo raíz** que se representa con un punto (.). Contiene referencias a los servidores de nombres TLD.
2. **Dominios de Nivel Superior TLD (Top Level Domain)**: En el siguiente nivel del árbol se encuentran los dominios de nivel superior o **TLD**. Ejemplos: `com`, `org`, `edu`, `net`, así como los códigos de país como `es` (España), `uk` (Reino Unido), entre otros.
3. **Dominios de Segundo Nivel SLD (Second Level Domain)**: Debajo de los TLD se encuentran los dominios de segundo nivel o **SLD**. Ejemplos: `google.com`, `wikipedia.org`, `iescelia.org`.
4. **Subdominios**: Debajo de los dominios de segundo nivel se encuentran los subdominios. Ejemplo: `www.iescelia.org`, `aulavirtual.iescelia.org`.

Un nombre de dominio completo o **FQDN (Fully Qualified Domain Name)** representa la ubicación completa de un recurso dentro del árbol DNS. Está formado por una secuencia de etiquetas separadas por puntos, comenzando por la etiqueta más específica y terminando en la etiqueta del nodo raíz, incluyendo el punto al final. Ejemplo: `es.wikipedia.org.`

1.3. Tipos de servidores DNS

Existen diferentes tipos de servidores DNS, pero en este tutorial de introducción vamos a centrarnos en los siguientes:

1. **Servidores Raíz (Root Servers)**: Son los servidores DNS de nivel más alto y responden a consultas que buscan información sobre los servidores de nombres de dominio de nivel superior (TLD).
2. **Servidores de Nivel Superior TLD (Top Level Domain)**: Son los responsables de gestionar los dominios de nivel superior específicos, como `.com`, `.org`, `.net`. Estos servidores proporcionan información sobre los servidores de nombres autorizados para los dominios de segundo nivel.
3. **Servidores Autorizados para el Dominio (Authoritative Name Servers)**: Almacenan información específica sobre dominios particulares y responden a consultas directas sobre esos dominios. Pueden ser servidores **primarios (master)** o **secundarios (slave)** que replican información desde los servidores primarios.
4. **Servidores de Resolución (Resolver Servers)**: Realizan consultas DNS en nombre de los usuarios o aplicaciones. Los resolvers pueden ser locales (en el mismo host) o proporcionados por proveedores de servicios de Internet (ISP).

Ejemplos de DNS resolvers proporcionados por proveedores de servicios de Internet (ISP):

Proveedor de servicios de Internet	DNS resolver
Google	8.8.8.8

Proveedor de servicios de Internet	DNS resolver
	8.8.4.4
Cloudflare	1.1.1.1
	1.1.0.0

1.4. Tipos de registros DNS

Los **registros DNS** son entradas en la base de datos del sistema de nombres de dominio que indican cómo debe gestionarse un dominio o subdominio.

Cada registro asocia un **nombre de dominio** con una **dirección IP** u otro tipo de información relevante para el funcionamiento de los servicios de Internet.

A continuación se muestran los tipos de registros más comunes:

Tipo	Nombre	Descripción	Ejemplo
A	<i>Address Record</i>	Asocia un nombre de dominio con una dirección IPv4 .	<code>iescelia.org. IN A 154.56.135.51</code>
AAAA	<i>IPv6 Address Record</i>	Similar al registro A, pero utiliza una dirección IPv6 .	<code>www.example.com. IN AAAA 2001:db8::1</code>
CNAME	<i>Canonical Name Record</i>	Crea un alias de un nombre de dominio hacia otro nombre canónico.	<code>www.example.net. IN CNAME www.example.com.</code>
MX	<i>Mail Exchange Record</i>	Indica qué servidores de correo electrónico son los responsables de recibir los correos del dominio.	<code>iescelia.org. IN MX 10 ASPMX3.GOOGLEMAIL.COM.</code>
NS	<i>Name Server Record</i>	Especifica los servidores de nombres autorizados para un dominio.	<code>iescelia.org. IN NS dns13551.phdns18.es.</code>
TXT	<i>Text Record</i>	Permite incluir información de texto para verificar la propiedad de un dominio y almacenar datos SPF (<i>Sender Policy Framework</i>).	<code>v=spf1 a include:profesionalhosting.com ~all</code>
PTR	<i>Pointer Record</i>	Utilizado en resolución inversa para asociar una dirección IP con un nombre de dominio.	<code>51.135.56.154.in-addr.arpa. IN PTR dns13551.phdns18.es.</code>

Puedes encontrar una lista más completa de tipos de registros DNS en la [Wikipedia](#).

1.5. Cómo puedo consultar los registros DNS de un dominio

1.5.1. Usando alguna herramienta web

Con la herramienta online [dns-lookup.com](#) puede consultar los diferentes tipos de registros DNS asociados a un dominio. Por ejemplo, aquí puede consultar los [registros DNS del dominio iescelia.org](#).

1.5.2. Usando la herramienta de línea de comandos dig

La herramienta `dig` (*Domain Information Groper*) es una utilidad de línea de comandos utilizada para realizar consultas DNS y obtener información detallada sobre los registros DNS de un dominio.

Ejemplo

Cuando se ejecuta el comando `dig` sin especificar un tipo de registro, por defecto consulta los registros de tipo A (*Address*) del dominio indicado.

```
1 dig iescelia.org
```

La salida del comando sería algo similar a esta:

```
1 ;; ANSWER SECTION:
2 iescelia.org. 6808 IN A 154.56.135.51
```

Para consultar todos los registros DNS asociados a un dominio, puede utilizar el tipo de consulta `ANY`.

```
1 dig iescelia.org ANY
```

Debería obtener una salida similar a la siguiente:

```
1 ;; ANSWER SECTION:
2 iescelia.org. 662 IN NS ns13551.phdns18.es.
3 iescelia.org. 662 IN NS dns13551.phdns18.es.
4 iescelia.org. 25863 IN A 154.56.135.51
5 iescelia.org. 28800 IN TXT "v=spf1 a include:spf.profesionalhosting.com ~all"
6 iescelia.org. 28800 IN MX 5 ALT2.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
7 iescelia.org. 28800 IN MX 0 ASPMX.L.GOOGLE.COM.
8 iescelia.org. 28800 IN MX 5 ALT1.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
9 iescelia.org. 28800 IN MX 10 ASPMX3.GOOGLEMAIL.COM.
10 iescelia.org. 28800 IN MX 10 ASPMX2.GOOGLEMAIL.COM.
11 iescelia.org. 28800 IN SOA ns13551.phdns18.es. null.profesionalhosting.eu.
    2024031302 10800 3600 604800 10800
```

1.5.3. Usando la herramienta de línea de comandos nslookup

La herramienta `nslookup` es otra utilidad de línea de comandos menos avanzada que `dig`, pero que también permite realizar consultas DNS.

Esta herramienta está disponible en la mayoría de los sistemas operativos.

Ejemplo

Cuando^o se ejecuta el comando `nslookup` sin especificar un tipo de registro, por defecto consulta los registros de tipo A (*Address*) del dominio indicado.

```
1 nslookup iescelia.org
```

La salida del comando sería algo similar a esta:

```
1 Server: 127.0.0.53
2 Address: 127.0.0.53#53
3
4 Non-authoritative answer:
5 Name: iescelia.org
6 Address: 154.56.135.51
```

Si quisiéramos consultar un tipo de registro específico, podemos usar la opción `-type=` seguida del tipo de registro deseado. Por ejemplo, para consultar los registros MX (*Mail Exchange*) del dominio `iescelia.org` ejecutaríamos:

```
1 nslookup -type=MX iescelia.org
```

Y devolvería una salida similar a esta:

```
1 Server: 127.0.0.53
2 Address: 127.0.0.53#53
3
4 Non-authoritative answer:
5 iescelia.org mail exchanger = 5 ALT2.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
6 iescelia.org mail exchanger = 0 ASPMX.L.GOOGLE.COM.
7 iescelia.org mail exchanger = 5 ALT1.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
8 iescelia.org mail exchanger = 10 ASPMX2.GOOGLEMAIL.COM.
9 iescelia.org mail exchanger = 10 ASPMX3.GOOGLEMAIL.COM.
10
11 Authoritative answers can be found from:
```

1.6. ¿Qué ocurre cuando realizas una consulta DNS?

Cada vez que escribimos una dirección web en el navegador, como `www.google.es`, se realiza un proceso llamado **resolución DNS**, que consiste en traducir ese nombre de dominio a una dirección IP que el ordenador pueda entender.

El proceso sigue varios pasos:

1. **Consulta al resolver local** El sistema operativo consulta primero su **caché DNS local**. Si la información ya está almacenada, se utiliza directamente sin necesidad de contactar con ningún servidor externo.
2. **Petición al resolver recursivo** Si el nombre no está en la caché, la consulta se envía al **servidor resolver**, que normalmente es proporcionado por el ISP o también puede ser configurado manualmente por el usuario, como 8.8.8.8 de Google o 1.1.1.1 de Cloudflare. Este servidor es el encargado de encontrar la dirección IP correspondiente al dominio solicitado.
3. **Consulta al servidor raíz (Root Server)** El *resolver* pregunta a uno de los **servidores raíz** por la ubicación del servidor TLD correspondiente, por ejemplo: `.es`, `.com`, `.org`, etc. Los servidores raíz no conocen la dirección IP exacta, pero indican qué servidores TLD pueden tener la información.
4. **Consulta al servidor TLD (Top Level Domain)** El *resolver* contacta con el **servidor TLD**, que responde con la dirección del **servidor de nombres autorizado** para el dominio solicitado. Por ejemplo, para `www.google.es`, el servidor TLD `.es` proporcionará la dirección del servidor autorizado de `google.es`.
5. **Consulta al servidor autorizado (Authoritative Name Server)** Finalmente, el *resolver* contacta con el **servidor autorizado** del dominio, que contiene los registros DNS (como el registro A o AAAA) con la dirección IP del servidor web. Este servidor responde con la dirección IP correspondiente, por ejemplo `142.250.185.3`.
6. **Respuesta al cliente y almacenamiento en caché** El *resolver* devuelve la dirección IP al equipo o navegador que hizo la petición. La información se guarda temporalmente en la **caché DNS** del sistema y del *resolver* para acelerar futuras consultas.

Complete DNS Lookup and Webpage Query

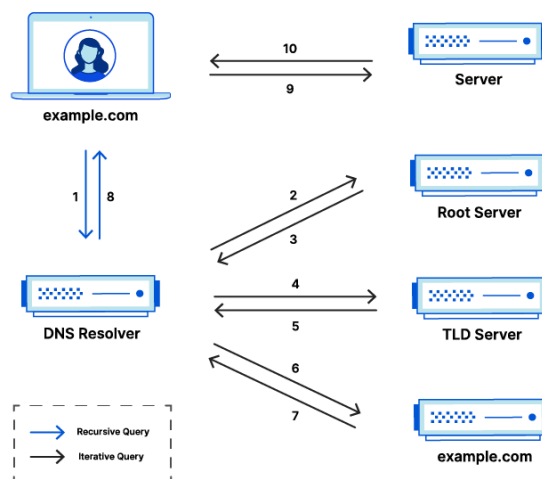


Imagen obtenida de [Cloudflare](#).

2 Referencias

- [¿Qué es DNS?](#). Cloudflare.
- [Sistema de Nombres de Dominio \(DNS\)](#). Wikipedia.
- [FQDN](#). Wikipedia.
- [DNS in Detail](#). TryHackMe.