

Servicio de resolución de nombres

El servicio de resolución de nombres

- Como hemos visto, los equipos tienen direcciones IP.
- Cuando un equipo se conecta a otro, debe hacerlo a una IP, no a un nombre.
- Cuando abres un navegador web, no escribes la IP del servidor (aunque podrías), sino que lo haces a un nombre.
- El ser humano es capaz de recordar más fácilmente nombres que secuencias de números largos.
- Por ejemplo, `www.google.es` en lugar de `142.250.184.163`

DNS (I)

- El Domain Name Service se encarga precisamente de realizar esas conversiones.
- Recibe consultas de nombres y devuelve su IP equivalente.
- También permite hacer búsquedas inversas, recibiendo una IP y devolviendo el nombre.
- EL DNS es un sistema de nombres:
 - Jerárquico
 - Descentralizado

DNS (II)

- Los nombres en Internet se organizan en nombres de dominio.
- Estos dominios siguen una estructura jerárquica, separados por el carácter “.”:
 - gal
 - xunta.gal
 - edu.xunta.gal
- Un equipo (host) se nombra mediante el nombre del equipo seguido de la ruta completa de dominios en los que está
 - www.edu.xunta.gal

DNS (III)

- La parte más a la derecha es el *top level domain*
- La parte más a la izquierda es el nombre de host
- Y los identificadores intermedios son los *subdominios*
 - Puede haber hasta 127 niveles
 - 63 caracteres máximo cada subdominio
 - En total 255 caracteres
- DNS nació como un servicio para traducir un nombre a una IP, pero posteriormente se introdujeron otro tipo de entradas, como las que permiten consultar los servidores de correo asociados a un nombre de dominio.

Jerarquía

- El espacio de nombres tiene una estructura arborescente, comenzando con la raíz “.”

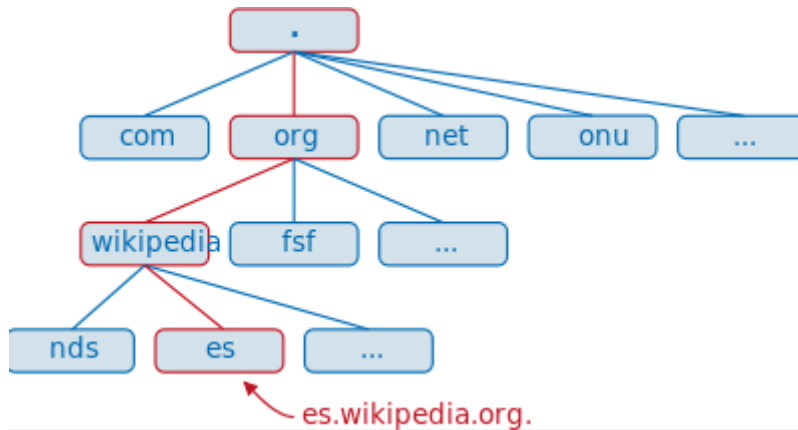


Imagen tomada de la wikipedia

Aunque el nombre completo de dominio debería incluir el “.” superior, normalmente se omite ya que no aporta información.

Es decir, en lugar de

es.wikipedia.org.

se usa

es.wikipedia.org

- El nombre del dominio se lee desde abajo a arriba, separando cada entrada por “.”

Descentralización

- Cada dominio o subdominio es gestionado de forma independiente, no existe un servidor que contenga la información completa.
- Los objetos de un subdominio se guardan en una zona, que se almacena en uno o varios servidores (réplica).
 - Uno será el maestro o primario.
 - El resto secundarios.
- El administrador del servicio debe administrar las diferentes entradas en la zona.

Tipos de registros (no están todos)

Los registros son los datos que se almacenan en una base de datos DNS.

A	Registro de dirección. Mapea el nombre de un host con su IPv4
AAAA	Registro de dirección. Mapea el nombre de un host con su IPv6
CNAME	Nombre canónico. Se usa para resolver nombres diferentes contra el mismo host. Es un alias.
NS	Indica los servidores DNS de la zona
MX	Mail Exchange. Recoge la/s IP/s de servidores de correo electrónico
PTR	Puntero. Se utiliza en resoluciones inversas. Dada una IP, devuelven el nombre.
SOA	Start of Authority. Indica la IP del DNS primario de la zona

Asignación de los nombres

- ICANN: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers.
- Se trata de una organización pública sin ánimo de lucro que es responsable de coordinar la asignación de:
 - IPs
 - Nombres de dominios
 - Otros identificadores usados en Internet
- En lo que respecta al DNS, definen:
 - gTLD (Generic Top Level Domains): no asociados a un país concreto. .com, .tv, .net, .org, ...

Delegan la administración de estos dominios en otras organizaciones.
 - ccTLD (Country Code Top Level Domains): específicos de cada país.

.es en España. Delegada la administración en organismos de cada país (en España Red.es)

Resolución de nombres (I): autoritativo

- Cuando en la red se quiera acceder a un recurso del dominio por nombre, se realizará una solicitud al servidor DNS para transformar el nombre en una IP.



NOTA: “.loc” no es un dominio de primer nivel válido en Internet. Se puede usar para implementar dominios internos de equipos que no saldrán nunca a Internet. Por ejemplo: redes de prueba.

Resolución de nombres (II):

- Si hacemos una consulta mediante nslookup al servidor que gestiona la zona correspondiente al dominio, podemos ver la respuesta:

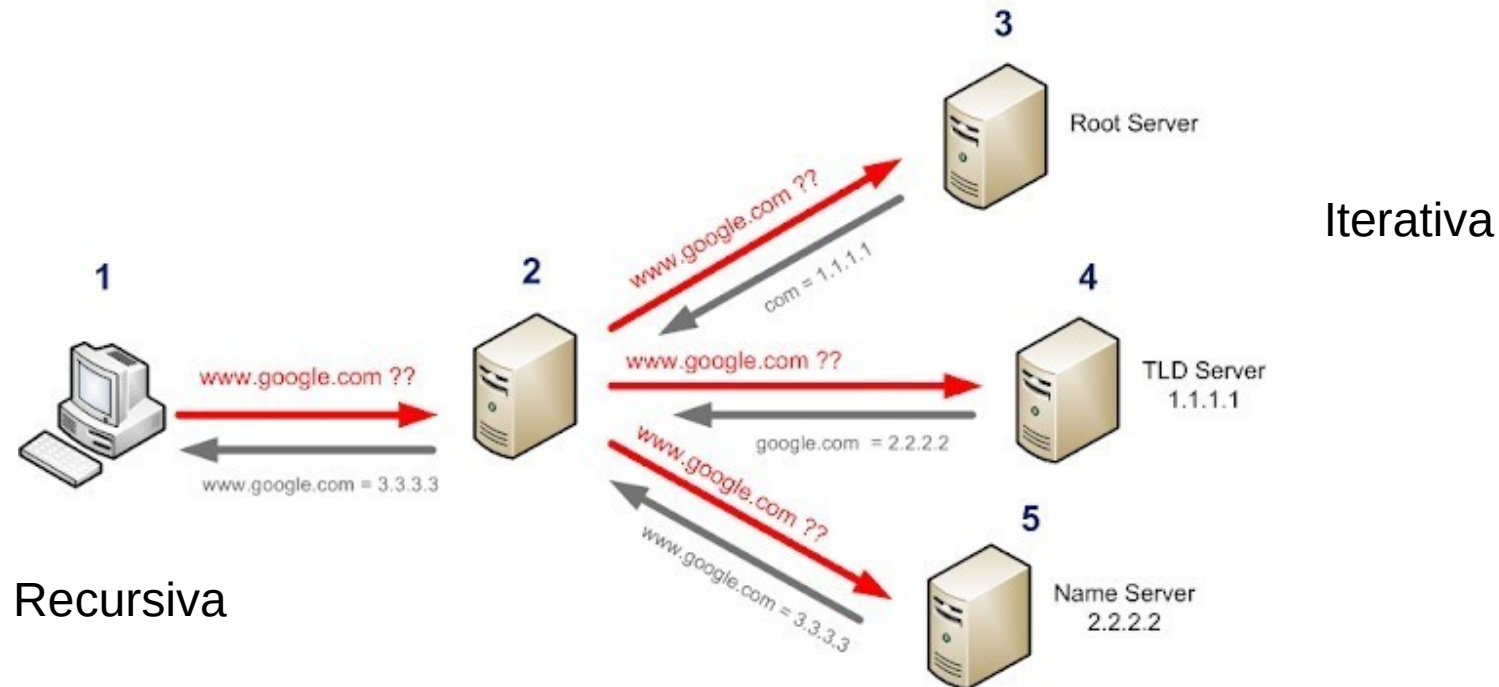
```
C:\Users\Administrador>nslookup ubu-ser001.juan.loc
Servidor:  localhost
Address:  127.0.0.1

Nombre:   ubu-ser001.juan.loc
Address:  172.16.31.5
```

En la respuesta nos devuelve el nombre completo (host+dominio) y la IP.
Es una respuesta AUTORITATIVA, ya que el servidor consultado es responsable de la zona *juan.loc*

Resolución de nombres (I): no autoritativo

- En caso de que necesitemos resolver nombres de otros dominios, se establece una búsqueda recursiva.
- Nuestro equipo consulta al servidor DNS que tiene configurado. Este servidor hace una búsqueda y nos devuelve el resultado.



Resolución de nombres (II): no autoritativo

- Se hacemos una consulta mediante nslookup al servidor de un equipo que no está en nuestro dominio, nos devuelve el resultado

```
C:\Users\Administrador>nslookup www.google.es
Servidor:  localhost
Address:  127.0.0.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre:   www.google.es
Addresses: 2a00:1450:4003:802::2003
          142.250.184.163
```

En la respuesta nos devuelve el nombre completo (host+dominio) y la IP.
Es una respuesta NO AUTORITATIVA, ya que la información nos la devuelve un servidor DNS (el nuestro) que no es responsable de la zona.
Fíjate que en la respuesta nos lo indica claramente: **Respuesta no autoritativa**

Servidores DNS

- Podemos instalar un servidor de DNS, entre otros en:
 - Windows
 - Linux
- El servidor de DNS escucha peticiones en:
 - Puerto 53 → tanto udp como tcp!!!
 - Usa udp o tcp en función del tamaño de la petición/respuesta.
- Hasta ahora nosotros trabajamos con los equipos de nuestra red teniendo como DNS el de google (8.8.8.8).