

Importante

El servicio DNS proporciona un mecanismo de traducción de nombres de dominio a direcciones IP únicas para localizar el servidor donde reside un sitio web.

Un dominio o un nombre de dominio es el nombre que identifica un sitio web. El dominio tiene que ser único en Internet. Por ejemplo, www.google.es es el nombre de dominio del sitio web de Google en España.

¿Sabías que...?

En un principio, la forma básica de traducción de nombres a direcciones IP (y viceversa) consistía en almacenar estos valores en un archivo llamado `/etc/hosts` en GNU/Linux.

CD y CEO

En el CD del libro dispones del documento [SMR_SER_01_Historia.pdf](#) en el que encontrarás una breve reseña histórica del protocolo DNS y sus RFC asociados.

También encontrarás el listado de vocabulario donde se desarrollan todas las siglas del libro.

1. El servicio DNS

Este servicio gestiona y mantiene de forma distribuida las direcciones de Internet y los nombres de sistema. Se trata de un servicio de búsqueda de direcciones IP y de nombres de ordenadores para una red TCP/IP.

En una red TCP/IP, las máquinas se identifican mediante su dirección de red o número IP. Sin embargo, para las personas resulta mucho más sencillo recordar un nombre que se asocia a una máquina concreta. También es más fiable, ya que la dirección IP puede cambiar, pero no así el nombre. El procedimiento requiere un mecanismo que traduzca los nombres de las máquinas a direcciones IP. El DNS permite que esta tarea se lleve a cabo.

1.1. El espacio de nombres de dominio

El servicio DNS se compone de una base de datos distribuida (integrada por varias máquinas conectadas en red) en la que se almacenan las asociaciones de nombres de dominios y direcciones IP. Esta base de datos está clasificada por nombres de dominio, donde cada uno puede considerarse una rama en un árbol invertido llamado **espacio de nombres de dominio**.

El árbol comienza en el nodo raíz, situado en el nivel superior. Por debajo, puede existir un número indeterminado de nodos. Normalmente se utilizan hasta cinco niveles. Por ejemplo, el dominio www.isftic.mepsyd.es tiene tres.

Los nodos se identifican mediante nombres no nulos que pueden contener un determinado número de caracteres (máximo 63). La raíz, en cambio, siempre tiene un nombre nulo (es decir, de 0 caracteres). El **nombre completo de un nodo** está formado por el **conjunto de nombres** que forman el itinerario **desde ese nodo hasta la raíz**. Los nombres se separan con un punto (.).

La Figura 1.1 muestra la estructura jerárquica del espacio de nombres de dominio.

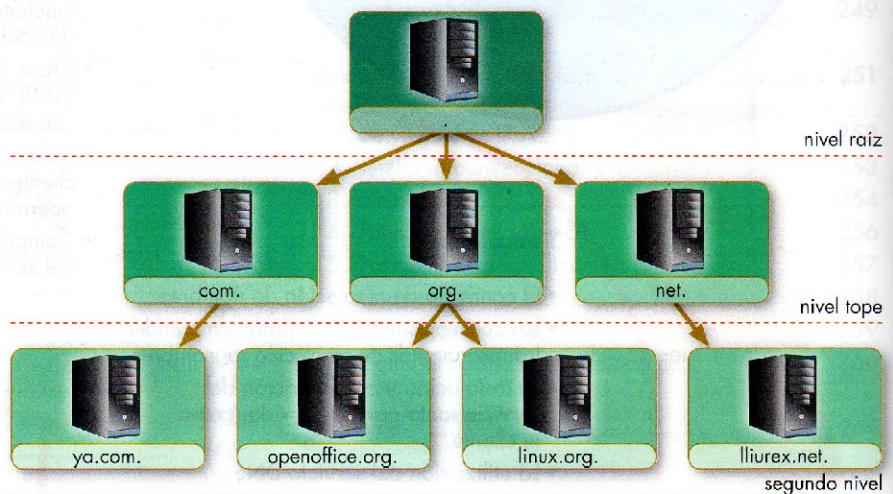


Fig. 1.1. Estructura del árbol o espacio de nombres de dominio.

De esa forma, el nombre del nodo se identifica de manera única dentro de la jerarquía que genera el árbol. El nombre de dominio completo se llama **nombre de dominio completamente cualificado** (FQDN) y siempre debe acabar con un punto, ya que la raíz se identifica mediante un nombre nulo. El **dominio** es, pues, cada uno de los subárboles que integran el árbol o espacio de nombres de dominio.

Los diferentes servidores DNS que existen en la red almacenan la información relativa a los nombres de dominio en los **registros de recursos**. Un servidor DNS tendrá los registros de recursos que le permitan responder a las peticiones de nombres relativas a la parte del espacio de nombres de dominio sobre la que tiene autoridad dicho servidor.

La organización del servicio DNS se basa en niveles según la posición del dominio. El nivel superior o primer nivel (TLD) está formado por los dominios que descienden directamente del dominio raíz. Los principales TLD genéricos son:

TLD	Descripción
com	Agrupación de organizaciones comerciales (google.com, yahoo.com, strands.com, etcétera).
edu	Reúne organizaciones educativas universitarias (eada.edu, ortegaygasset.edu, mit.edu, etcétera).
net	Para organizaciones dedicadas a Internet y a las telecomunicaciones (rpmfind.net, listas.net, php.net, etcétera).
org	Reúne organizaciones no comerciales (linuxdoc.org, ubuntu.org, linux.org, insflug.org, etcétera).
gov	Agrupación de organizaciones gubernamentales de Estados Unidos (nasa.gov, nsf.gov, whitehouse.gov, etcétera).
int	Para el uso de organizaciones internacionales (redcross.int, interpol.int, coe.int, etcétera).

Tabla 1.1. Descripción de los principales TLD genéricos.

Existen también dominios de primer nivel que designan zonas geográficas y que siguen la norma ISO 3166. Sus nombres representan a todos los países mediante dos letras: **es** para España, **fr** para Francia, **de** para Alemania, etcétera.

Puede ocurrir que los dominios geográficos de primer nivel contengan a su vez alguno de los dominios genéricos. Estos dominios serían de segundo nivel (com.es, edu.au, org.uk, tesoro.es, etcétera).

Actividades

1. Busca en Internet una definición del concepto de root server.
2. Busca el sitio web de la Moncloa, de la presidencia de la comunidad autónoma y del ayuntamiento al que pertenezcas. ¿Qué TLD utilizan estos dominios?
3. ¿Dónde puedes acceder para ver todos los dominios geográficos (ccTLD) de primer nivel?
4. En la tabla de root servers (www.root-servers.org), busca la IPv4 y la IPv6 del operador ICANN. ¿Dónde está localizado?

Los dominios asociados a cada país se hallan registrados por las autoridades locales que, en el caso de España, es el ESNIC, actualmente integrado en **Red.es**, una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Por lo tanto, para la creación de un dominio **.es**, se puede solicitar al ESNIC directamente o a través de alguna empresa registradora de dominios española como Acens, Arsys, Interdominios, etcétera. La gestión de estos dominios se puede hacer desde www.nic.es. En el caso de los dominios **.eu**, habrá que dirigirse a www.eurid.eu.

¿Sabías que...?

El espacio de nombres de dominio es jerárquico. Internet se divide en cientos de dominios.

- Genéricos: .com, .edu, .gov, .int, .mil, .net, .org.
- De país: .es, .fr, .uk (una entrada por país).
- Especializados: .aero, .biz, .coop, .info, .pro, .name, .museum, .firm, .store, .nom, .arts.

Cada dominio se divide en subdominios:

maquina.subdominio.subdominio ... dominio

Cada nivel delega autoridad en los niveles inferiores.

CD y CEO

En el CD encontrarás un pdf de vocabulario donde se desarrollan todas las siglas.

Web

El **ICANN** es el organismo encargado de la gestión de los dominios raíz y TLD. Su web es <http://www.icann.org/tr/spanish.html>.

Importante

El servicio DNS utiliza el puerto 53/UDP para atender las consultas de nombres y el puerto 53/TCP para transferencias de zona entre servidores.

A Vocabulario

Delegación. Se trata de una cesión de autoridad, por parte del dominio padre, sobre alguno de sus subdominios y que se puede retomar cuando se considere oportuno.

Dominio. Subárbol del espacio de nombres de dominio, es decir, un nodo con todos los nodos que tiene por debajo.

Resolución de nombres. Es un mecanismo por el que se traducen los nombres de máquinas, dados por los usuarios al conectarse a servidores remotos, a direcciones IP.

Zona. Archivo que contiene determinados registros de la base de datos del espacio de nombres de dominio que pueden identificar a un dominio o más y que permiten atender las peticiones de los clientes.

1.2. La delegación de dominios

DNS es una base de datos distribuida y permite su **administración descentralizada** mediante la **delegación de dominios**.

El dominio puede ser dividido en **subdominios** por el administrador y delegar el control de cada uno. La autoridad que se hace cargo de la delegación debe asumir también la responsabilidad de mantener actualizados los datos (es decir, los registros de recursos) de ese subdominio.

Pero delegación no significa independencia, sino coordinación. Si al dominio padre se le plantean consultas sobre nombres incluidos en uno de sus subdominios delegados, puede hacer referencia a dichos subdominios, ya que mantiene enlaces con ellos, para hacer efectiva la consulta.

La división de un dominio en subdominios no implica siempre una cesión de autoridad. En principio, un dominio puede subdividirse en diferentes subdominios sin que por ello pierda autoridad, aunque también puede delegarla en alguno o algunos de sus respectivos subdominios si así se decide.

1.3. ¿Qué son los dominios y las zonas?

El servidor de nombres almacena información acerca de algunas partes o **zonas** del espacio de nombres de dominio. Se dice que el servidor de nombres tiene **autoridad sobre la zona**. Por lo tanto, un servidor de nombres podrá tener autoridad sobre varias zonas.

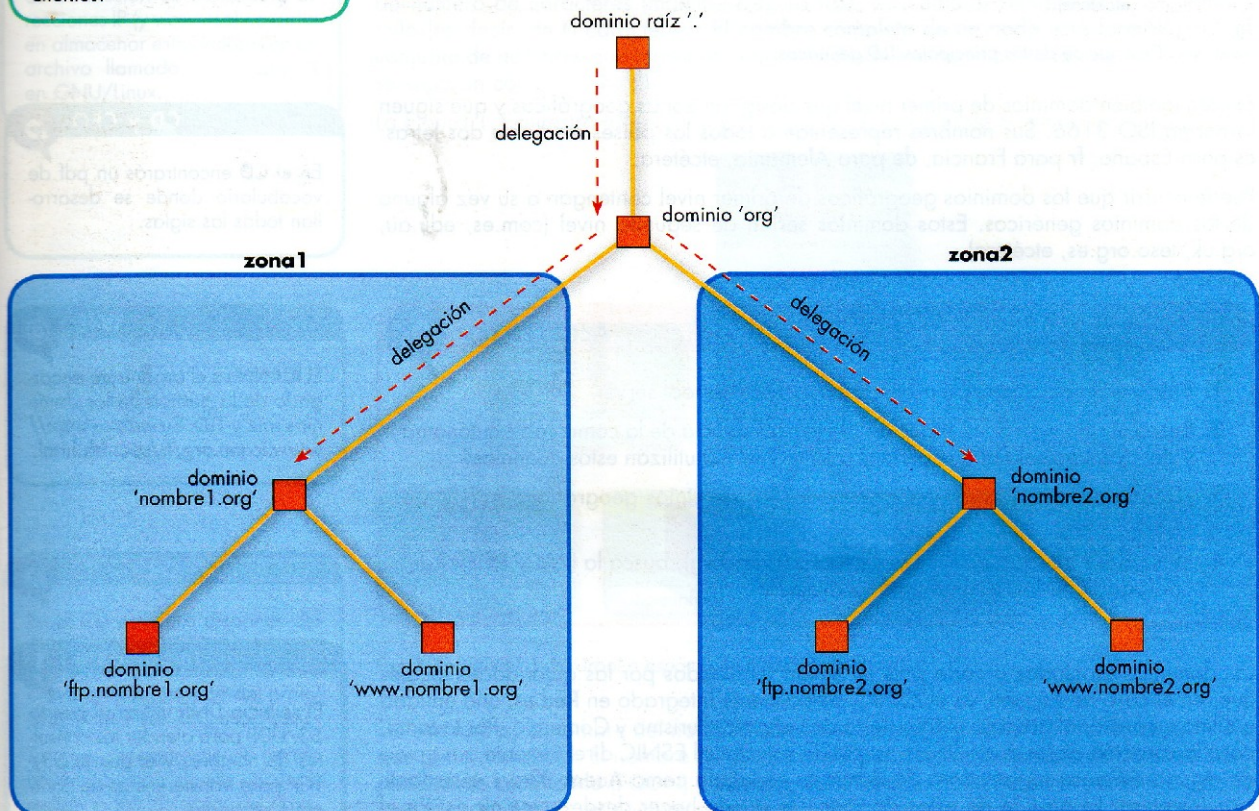


Fig. 1.2. Zonas y dominios.

La zona en realidad es un **archivo** que contiene determinados **registros de la base de datos del espacio de nombres de dominio**. Estos registros identifican a uno o más dominios. Mediante estos registros la zona puede atender las peticiones de los clientes, de ahí que también se las denomine **zonas de autoridad**. Por lo tanto, la generación de zonas se hace mediante la delegación de autoridad.

En la Figura 1.2 se observa que el dominio **nombre1.org** contiene a su vez los dominios **ftp.nombre1.org** y **www.nombre1.org**. Junto con el dominio **nombre1.org**, constituyen la **zona 1** con autoridad delegada desde el dominio **org**. Lo mismo ocurre con el dominio **nombre2.org**.

Los servidores de nombres se pueden clasificar en los tipos siguientes:

1. **Servidor primario** (maestro): obtiene la información de sus zonas de sus archivos locales. Todas las modificaciones sobre una zona, como añadir dominios, se llevan a cabo en el servidor primario.
2. **Servidor secundario** (esclavo): contiene una copia de solo lectura de los archivos de zona, ya que la información se encuentra en otro servidor, por lo general primario, con autoridad sobre esas zonas.
3. **Servidor caché**: solo atiende consultas de los clientes DNS (resolvedores) sobre nombres de dominios. No contiene ningún tipo de información acerca de la zona y se utiliza para acelerar las consultas.

La información de las zonas se obtiene a través de la red mediante un mecanismo denominado **transferencia de zona**. Los servidores de nombre secundarios solicitan esta acción para **mantener actualizada la información** acerca de la zona y disponer de un duplicado, de ahí que sea conveniente disponer al menos de un servidor primario y otro secundario para cada zona. De este modo, en el caso de que alguno falle, el otro atiende las peticiones de resolución de nombres.

¿Sabías que...?

Si un servidor de nombres de dominio DNS contiene los registros de recursos para dicha zona, será autoritario. Para ello se utilizan los registros de recursos SOA y NS.

Cada zona puede tener uno o más servidores de nombres de dominio autoritarios, si bien uno será primario y el resto, secundarios o caché.

Actividades

5. Averigua en qué consiste el DNS Cache Poisoning.
6. Haz un estudio comparativo de precios de registro de dominios para diferentes empresas.

¿Conoces los dominios .tk? Busca información. Quizá te pueda interesar.

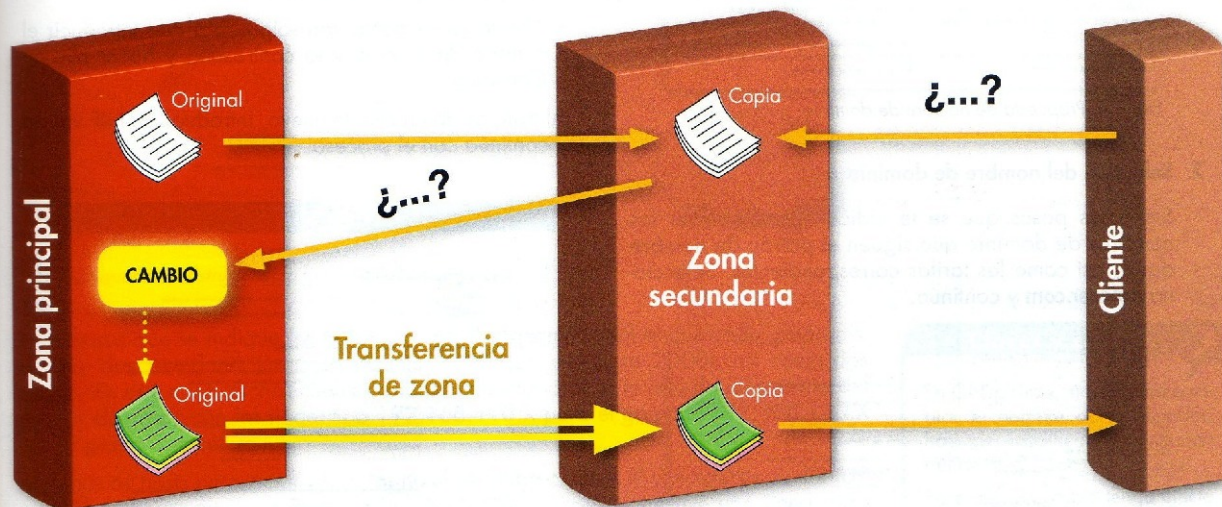


Fig. 1.3. Transferencia de zona.

Si un usuario de Internet quiere ofrecer a la red determinados servicios, deberá ponerse en contacto con una empresa proveedora para contratar un dominio y un hospedaje (hosting). El resto de internautas utilizarán ese nombre de dominio para acceder a su página web, portal o servicios que ofrezca.

El *Caso práctico* que se propone a continuación muestra de forma detallada el proceso empleado por Acens, aunque existen otras muchas empresas para el registro de dominios, tales como Joker, Arsys, etcétera.