

Tema 1: dns

1.- Introducción

Cada máquina en una red tiene un número la identifica a esa máquina de forma única.

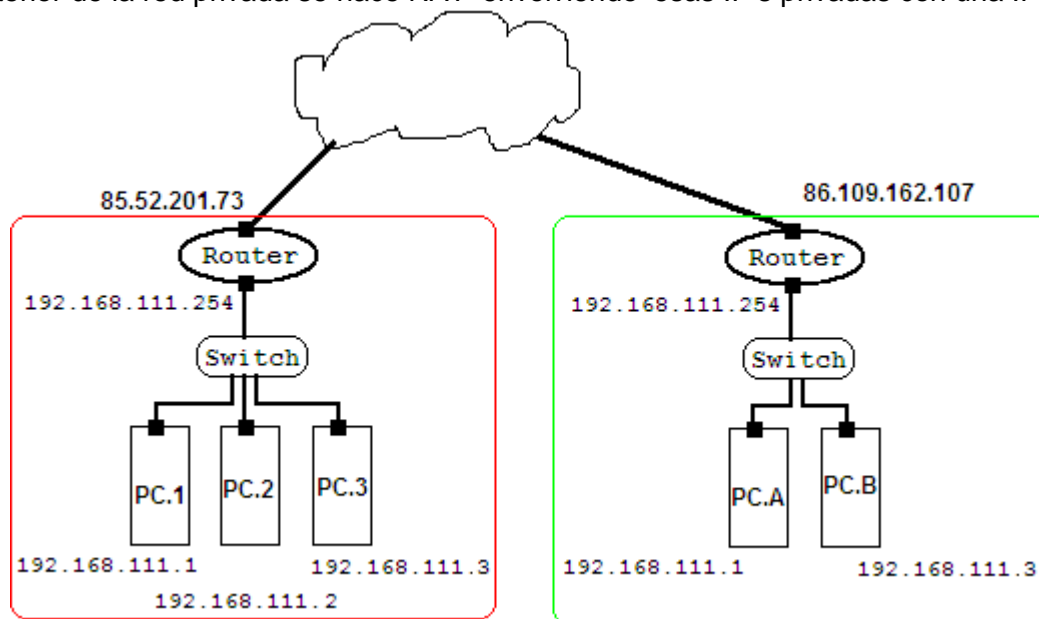
Como Internet es una gran red ese número ha de ser único a nivel mundial.

Ese número es la dirección IP de esa máquina

Esa dirección IP puede ser:

- IPv4: 4 n^{os} decimales de tamaño de 1 byte (es decir, cada n^o entre 0 y 255) separados por puntos.. Ej: 192.168.111.99 80.58.61.254

Como no había muchas direcciones IPv4, se reservaron unas IPv4 como direcciones privadas para uso interno dentro de una red privada. Para las comunicaciones con el exterior de la red privada se hace NAT 'envolviendo' esas IP's privadas con una IP pública.



Para Internet todos los PC's PC.1 PC.2 y PC.3 tienen la misma IP pública, 85.52.201.73. Esto era para ahorrar: con una misma IP pública he conectado a Internet 3 PC's

Las IP's privadas, como sólo se usan internamente, pueden usar sus mismos valores en otras redes diferentes

Son muchas aparentemente, $256 \cdot 256 \cdot 256 \cdot 256 = 2^{32} = 4.294,967.296$, pero ya se repartieron las últimas libres desde IANA a los RIR en Feb.2011.

- IPv6: Son 8 bloques, cada uno de 4 dígitos hexadecimales, cada bloque separado por :
Ej: 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334

En total $16^{32} \approx 3^4 \cdot 10^{38} \approx 340_6 000.000_5 000.000_4 000.000_3 000.000_2 000.000_1 000.000$

De momento van conviviendo las IPv4 con las IPv6.

Pero una máquina con protocolos IPv4 no se puede comunicar con una con protocolos IPv6, aunque se han adoptado unos mecanismos de transición.

Ejemplo.1:

Una de las máquinas de Google tiene la dirección IP: 209.85.148.105

Para preguntar algo a Google tendría que escribir en el navegador: <http://209.85.148.105>

Como es muy difícil se vio que era bueno asociar a ciertas IP's un nombre, llamado Nombre de Dominio, que en este caso es www.google.es, y así pondríamos en el navegador: www.google.es, que es mucho más fácil de recordar.

Ahora está el problema: ¿ Quién le dice a mi navegador que cuando yo llamo a www.google.es, en realidad debe llamar a 209.85.148.105 ?

Respuesta: Lo dicen los servidores DNS.

El navegador primero consulta en un servidor DNS cuál es la IP asociada a www.google.es, y luego, una vez que sabe la IP de google, llama a la máquina con esa IP.

Ejemplo.2:

Cuando quiere tener su propia página web disponible en Internet debe conseguir:

- Una máquina conectada 24h/7d a Internet
- Con una IP fija
- Es recomendable "alquilar" un Nombre de dominio (por ejemplo, sergioandresgarcia.com), y asociarlo a la IP de la máquina servidora de mi web.
- Un programa tipo Servidor Web, por ejemplo Apache, o IIS
- El contenido web a publicar

En este tema veremos los nombres de dominio y los Servidores DNS

1.- El DNS (Sistema de Nombres de Dominio)

utiliza una base de datos distribuida y jerárquica

que almacena información asociada a nombres de dominio.

La asignación (Nombre de dominio) ↔ (dirección IP) es la función más conocida del DNS.

VER HISTORIA

En 1983, Paul Mockapetris publicó los RFCs 882 y 883 definiendo lo que hoy en día ha evolucionado hacia el DNS moderno. (Estos RFCs han quedado obsoletos por la publicación en 1987 de los RFCs 1034 y 1035).

Comentar archivo **host** en Linux y en Windows

Práctica: Abrir el archivo **c:\windows\system32\drivers\etc\hosts** (no tiene extensión) y hacer que cuando tecleemos en el navegador www.ibercaja.es nos engañe y nos lleve a www.google.es

Componentes del DNS

- Los **Cientes DNS**: Un programa cliente DNS se ejecuta en la computadora del usuario y genera peticiones DNS de resolución (*Por ejemplo: ¿Qué dirección IP corresponde a nombre.dominio?*);

- Los **Servidores DNS**: Contestan las peticiones de los clientes. Los servidores recursivos tienen la capacidad de reenviar la petición a otro servidor si no disponen de la dirección solicitada.

- **Zonas de autoridad**, porciones del espacio de nombres de dominio que almacenan los datos. Cada zona de autoridad abarca al menos un dominio y posiblemente sus subdominios, si estos últimos no son delegados a otras zonas de autoridad.

Estructura y Organizaciones:

ICANN: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)

Organización sin fines de lucro que opera a nivel internacional, responsable de:

- asignar espacio de direcciones numéricas de protocolo de Internet (IP),
- identificadores de protocolo
- y las funciones de gestión [o administración] de:
 - * el sistema de nombres de dominio de primer nivel genéricos (gTLD)
 - * de los códigos de países (ccTLD),
 - * la administración del sistema de servidores raíz.

Tiene un contrato con el Departamento de Comercio de los EE.UU.

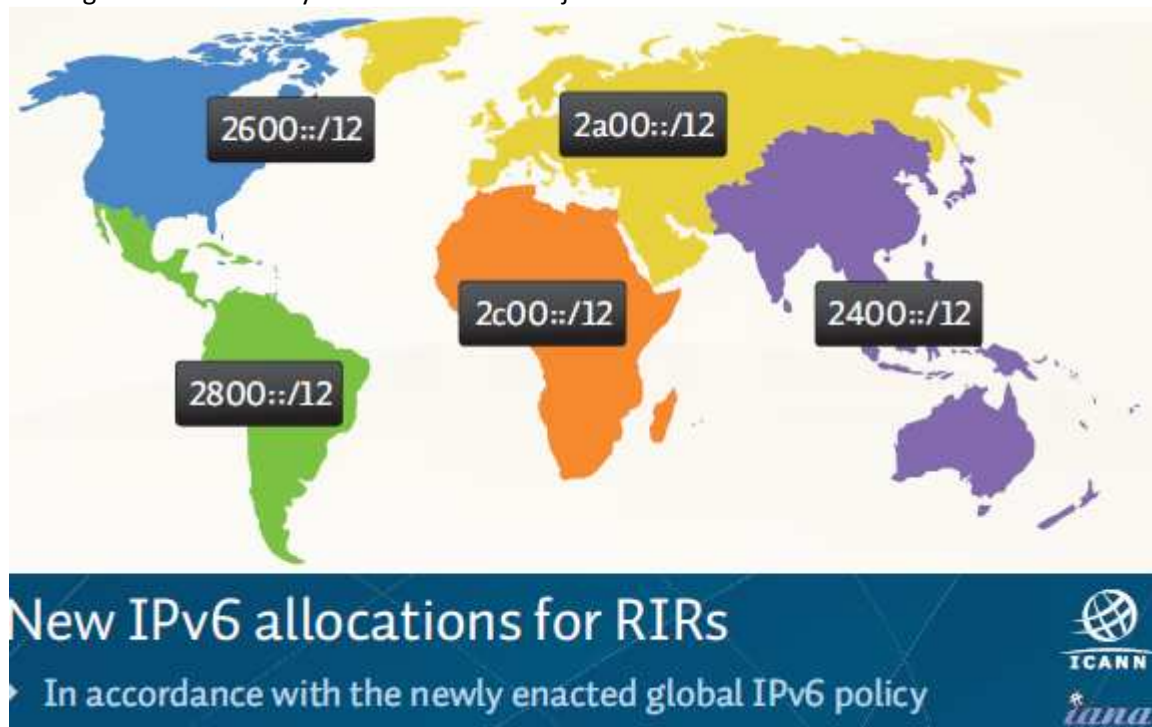
Delega algunas de sus funciones con IANA

IANA: Internet Assigned Numbers Authority. Ahora está dirigida desde la ICANN

Reparte los n^{os} IP's disponibles entre los RIR's del mundo.

Principios de distribución

- + La unidad de distribución IPv6, de IANA a un RIR es un /12.
- + IANA distribuirá espacio IPv6 suficiente a los RIRs para soportar sus necesidades de registro por al menos un periodo de 18 meses.
- + El IANA permitirá a los RIRs aplicar sus propias estrategias de distribución y reserva con el fin de asegurar la eficiencia y eficacia de sus trabajos.



Un **RIR** es un **Registro Regional de Internet**, una organización que supervisa la asignación y el registro de recursos de números de Internet dentro de una región particular del mundo.

Hay 5 regiones en el mundo (**ver mapa**)

Luego, los RIR's siguen sus políticas regionales para una posterior subdelegación de recursos a sus clientes, que incluyen ISP's y organizaciones para uso propio.

Un **servidor raíz** (*root server* en inglés) es el **servidor de nombre de dominio** (DNS) que sabe dónde están los servidores de nombres autoritarios para cada una de las zonas de más alto nivel en Internet.

Existen 13 servidores raíz en toda Internet, cuyos nombres son de la forma *letra.root-servers.org*, aunque siete de ellos no son realmente servidores únicos, sino que representan múltiples servidores distribuidos a lo largo del globo terráqueo

The root zone file is a small (about 200 kB) data set whose publication is the primary purpose of root nameservers.

The contents of the root zone file is a list of names and numeric IP addresses of the authoritative DNS servers for all top-level domains (TLDs)

Inicial	Nombre viejo	Empresa	Lugar	IPv4	IPv6
A	ns.internic.net	VeriSign	distribuido (anycast)	198.41.0.4	2001:503:ba3e::2:30
B	ns1.isi.edu	USC-ISI	Marina Del Rey, California, EEUU	192.228.79.201	2001:478:65::53
C	c.psi.net	Cogent Communications	distribuido (anycast)	192.33.4.12	
D	terp.umd.edu	University of Maryland	College Park, Maryland, EEUU	128.8.10.90	
E	ns.nasa.gov	NASA	Mountain View, California, EEUU	192.203.230.10	
F	ns.isc.org	ISC	distribuido (anycast)	192.5.5.241	2001:500:2f::f
G	ns.nic.ddn.mil	U.S. DoD NIC	distribuido (anycast)	192.112.36.4	
H	aos.arl.army.mil	U.S. Army Research Lab	Aberdeen, Maryland, EEUU	128.63.2.53	2001:500:1::803f:235
I	nic.nordu.net	Autonómica	distribuido (anycast) Originalmente Suecia	192.36.148.17	2001:7fe::53
J		VeriSign	distribuido (anycast)	192.58.128.30	2001:503:c27::2:30
K		RIPE NCC	distribuido (anycast) Originalmente Londres	193.0.14.129	2001:7fd::1
L		ICANN	distribuido (anycast)	199.7.83.42	2001:500:3::42
M		WIDE	distribuido (anycast) Originalmente Tokio	202.12.27.33	2001:dc3::35

Los **dominios genéricos** no pertenecen a ningún país, son mantenidos y regulados directamente por el ICANN y las entidades internacionales, ofreciendo un marco regulatorio más coherente y unificado que los dominios territoriales.

Los **dominios genéricos no patrocinados** son considerados de interés público y son mantenidos y regulados directamente por el ICANN y las entidades internacionales.

.biz .com .edu .gov .info .int .mil .name .net .org

Un **dominio de Internet patrocinado** es un dominio de Internet genérico propuesto por una agencia o fundación independiente, la cual establece y aplica las reglas para optar a dicho dominio.

Por ejemplo, el dominio.aero ha sido patrocinado por la *Société Internationale de Télécommunications A ronautiques*, la cual limita el registro bajo este dominio a miembros de la industria del transporte aéreo.

Los dominios de Internet patrocinados hasta febrero de 2006 son:

- **.aero** - miembros de la industria del transporte aéreo - Société Internationale de Télécommunications A ronautiques.
- **.coop** - sociedades cooperativas - Dot Cooperation LLC
- **.museum** - museos - Museum Domain Management Association
- **.pro** - profesionales acreditados y entidades relacionadas - Registry Services Corporation
- **.travel** - agencias de viajes, líneas aéreas, hoteles, organismos de promoción del turismo... - The Travel Partnership
- **.mobi** - dispositivos móviles y servicios para ellos - mTLD, un consorcio en el que se encuentran compa as como Microsoft, Ericsson, Vodafone, T-Mobile, Telefónica Móviles, Samsung, Sun Microsystems y Nokia
- **.jobs** - sitios web relacionados con el empleo
- **.cat** - cultura y lengua catalana - Fundación puntCat. Las entidades directamente relacionadas con la lengua y la cultura catalana pueden solicitar el dominio '.cat' (escuelas, radios, entidades culturales, editoriales, administraciones públicas del ámbito catalanohablante y público en general. Este dominio permite nombres con tilde, como en www.fundació.cat.

Dominio Territorial ó ccTLD, (*country code Top-Level Domain*) es un dominio de Internet usado y reservado para un país o territorio dependiente.

Existen unos 243 ccTLDs (véase la [lista del IANA](#)), tienen una longitud de **dos letras**, y la mayoría corresponden al [estándar de códigos de países ISO 3166-1](#) (las diferencias se explican más adelante).

Cada país designa gestores para su ccTLD y establece las reglas para conceder dominios. Algunos países permiten que cualquier persona o empresa del mundo adquiera un dominio dentro de sus ccTLDs, por ejemplo [Austria](#) (.at), [Argentina](#) (.com.ar/.ar) y [España](#) (.es). Otros países y territorios dependientes sólo permiten a sus residentes adquirir un dominio de su ccTLD, por ejemplo [Australia](#) (.au), [Andorra](#) (.ad) y [Chile](#) (.cl).

Ver más info en 1.2 y 1.3
<http://www.iana.org/domains/root/db/>

Usos no convencionales y cambio de significado:

.tv .ws .fm .dj pagina.de i.am go.to .tk

Entrar en:

www.nic.es

> Agentes registradores

> Recupere su dominio

WHOIS es un servicio que da información sobre un nombre de dominio, a quien pertenece, datos de contacto, ...

Un nombre de dominio se alquila por un periodo de tiempo. El contractante actual tiene preferencia para renovar su alquiler frente a alguien nuevo que quiera ese nombre de dominio.

Condiciones sobre los caracteres que puede tener un nombre de dominio:

Cada etiqueta (lo que va entre puntos) como máximo 63 caracteres.

Puede haber hasta 127 etiquetas.

Maximo en total es 256

Antes cada etiqueta debía: empezar por letra
 acabar en letra o numero
 en medio podía haber - (guión en el medio)

Aunque ya hay nombres de dominio internacionalizados.

Como saber la IP pública

Miip.es

see-my-ip.com

ipdb.at