

***Despliegue de aplicaciones WEB***

## TEMA 2

# Servicio de Nombres de Dominios (DNS)

Juan Antonio López Mera  
IES VELÁZQUEZ

# 0. Índice

1. *Introducción*
2. *Características*
3. *Componentes y funcionamiento*
4. *Espacio de Nombres de Dominio*
5. *Servidores de Nombres de Dominio*
  1. *Zonas*
  2. *Tipos*
  3. *Ejemplos de servidores DNS*
6. *Clientes DNS (Resolvers)*
7. *Proceso de resolución*
8. *Resolución inversa*
9. *DNS Dinámico (DDNS)*
10. *Herramientas relacionadas con DNS*
11. *Bibliografía*

# 1. Introducción

- Los protocolos utilizan direcciones numéricas llamadas direcciones IP que son sencillas de manejar por las máquinas pero de difícil memorización para las personas.
- Para las personas es mucho más sencillo memorizar nombres asignados a cada IP.
- Es por esto que se usa para cada dirección IP, un nombre que también identifique al dispositivo desde el cual queremos obtener un recurso.

<http://www.ipligence.com/worldmap/>

## 2. Características

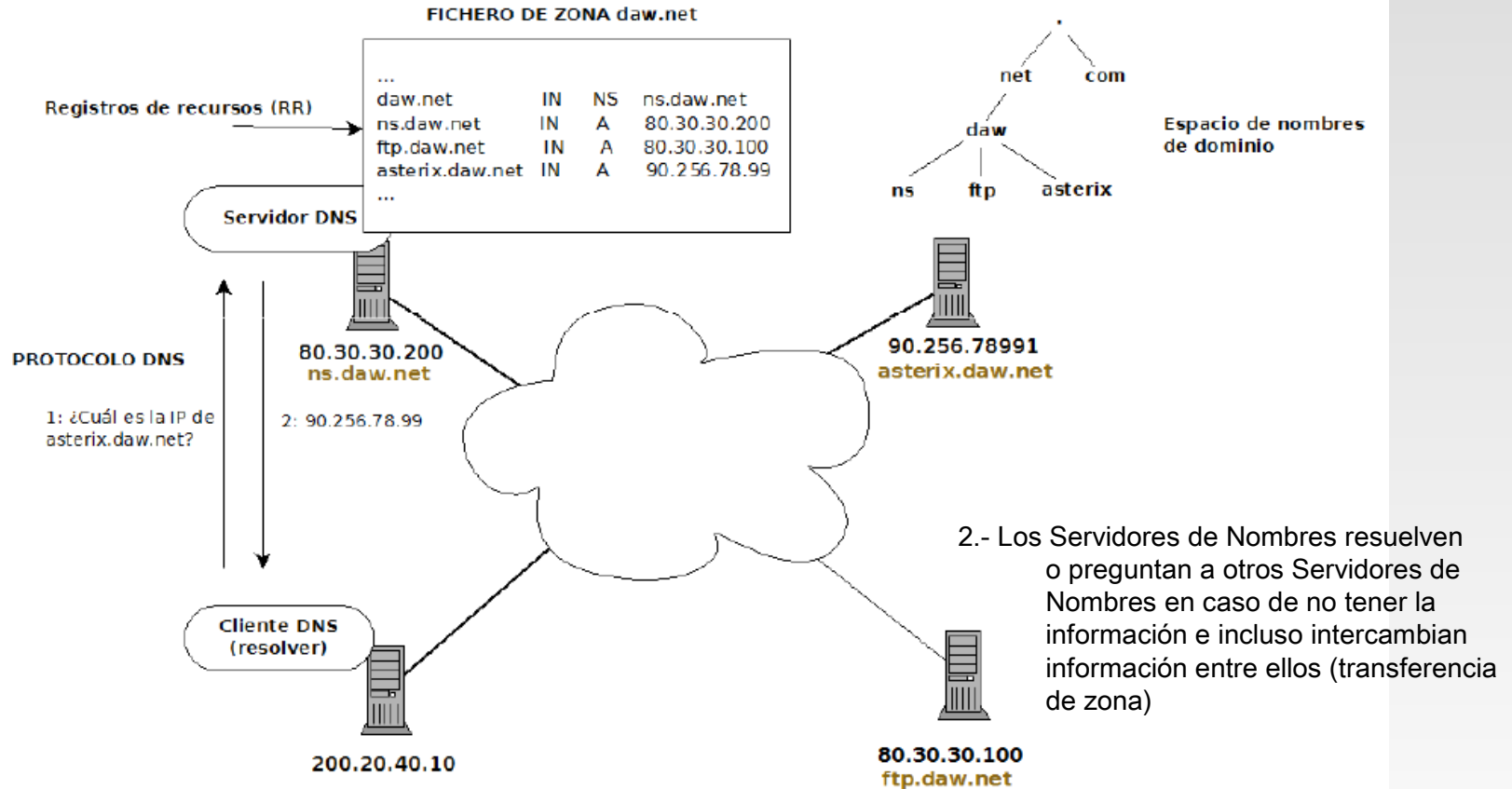
- Los **servidores DNS** almacenan la correspondencia entre **direcciones IP** y los **nombres de equipos que contiene recursos (servidores WEB)**, normalmente dentro de un mismo dominio.
- Algunas de las utilidades son:
  - Resolución directa
    - ¿Cuál es la IP de `www.daw.net`?
  - Resolución inversa
    - ¿Cuál es el nombre asociado a la IP `100.200.30.45`?
  - Resolución de servidores de correo (dado un dominio, se obtiene el servidor a través del cual debe entregarse el correo)  
**gmail.com** → **gmail-smtp-in.l.google.com**
  - Otras: balanceo de cargas, claves públicas...

### ***3. Componentes y funcionamiento***

El servicio DNS define los siguientes componentes:

- Espacio de nombres de dominio
- Base de datos DNS → almacena registros de recursos (RR) organizados en zonas.
- Servidores de nombres de Dominio (Name Servers)
- Clientes DNS (resolvers)
- Protocolo DNS

### 3. Componentes y funcionamiento

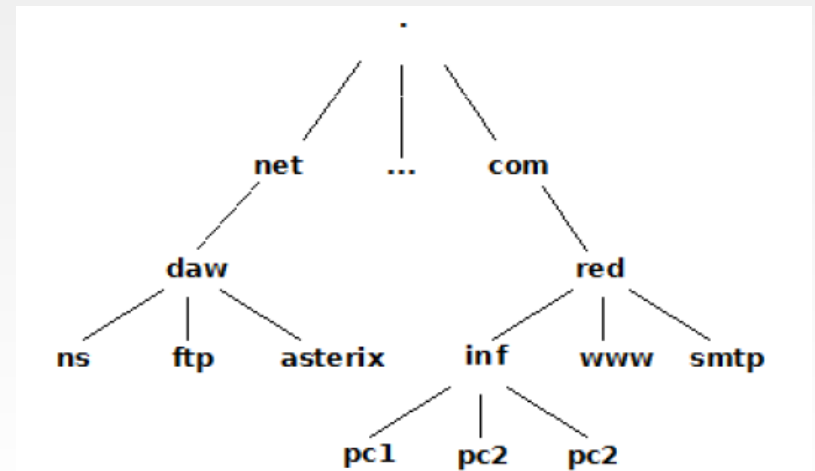
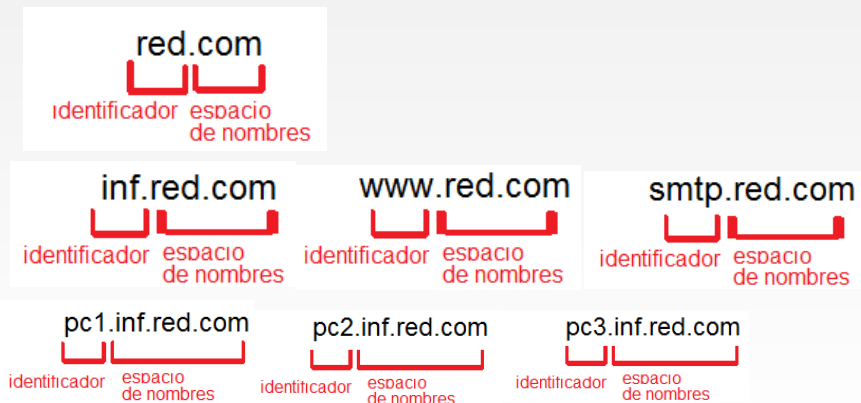


- 1.- Los clientes DNS preguntan a los Servidores de Nombres

<http://www.youtube.com/embed/dIGxJCqLJIY>

## 4. Espacio de nombres de dominio

- Es un contexto en el que un grupo de uno o más identificadores pueden existir.
- Pueden existir dos identificadores iguales siempre y cuando estén asociados a distintos espacios de dominio.
- Los espacios de nombres se representan en forma de árbol jerárquico.



## 4. *Espacio de nombres de dominio*

● Existen dos tipos de nombres:

- **Nombres absolutos (FQDN):** terminan con “.” y están formados por el identificador de la máquina y por el dominio
- **Nombres relativos:** Completan su nombre en función del dominio donde se encuentren.
  - *Por ejemplo:*  
*un dispositivo con el identificador **myhost** está en el espacio de dominio **example.com**, el nombre de dominio completo sería **myhost.example.com**.  
(terminado en “.”)*



## 4. *Espacio de nombres de dominio*

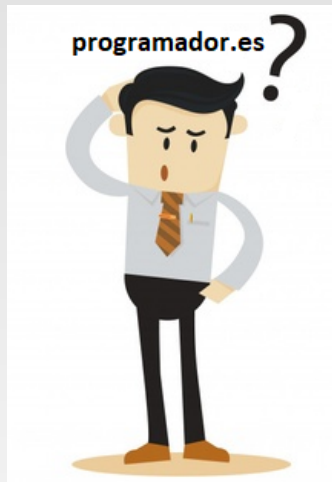
• **Dominios RAÍZ** (asociados con el “.”) <http://www.root-servers.org/>

**Dominios TLD** (Top Level Domain) y operadores de registros

- La extensión más a la derecha de un nombre de dominio es el TLD (.com,.net, .es...) Hay 3 tipos:
  - TLD genéricos no patrocinados (.net, .org, .info, .name)
  - TLD genéricos patrocinados (.museum, .jobs, .mobi, .gov, .edu, .cat)
  - TLD de 2 letras (corresponden a los países) y están estandarizados en la ISO 3166
- Los **operadores de registro** son los encargados de gestionar (tramitación de solicitudes y asignación) los dominios TLD de internet.
  - VERISIGN (.com . net .cc .tv)
  - ESNIC (códigos de países, en este caso ES el dominio de España)

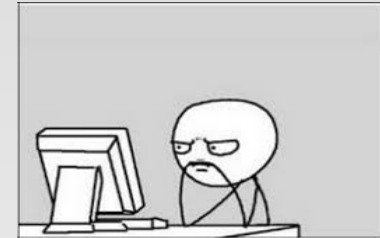
## 4. *Espacio de nombres de dominio*

### Registro de dominio:



1. Elegimos un dominio y verificamos que no existía previamente

2. Elegimos la cantidad de tiempo que el dominio permanecerá registrado



3. Configurar a qué dirección IP está asociado cada URL del dominio registrado (se encontrará mediante un servidor DNS).



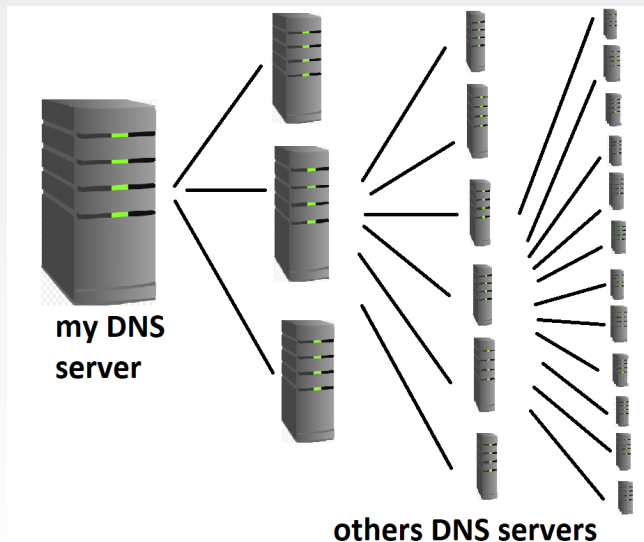
## 4. Espacio de nombres de dominio

### Registro de dominio:

4. Esperar un tiempo para que el dominio sea reconocido en todos los servidores de Internet (.com y .net entre 4 y 8 horas, otros generalmente 24 y 48 horas).

En ese periodo:

- El agente registrador contacta con ICANN para la delegación de permisos del dominio
- Una vez registrado se avisa al registrante.



5. El nuevo dominio funciona, y resuelve a la IP apropiada en el servidor DNS usado, pero no en el resto de servidores DNS.

Poco a poco se van propagando los cambios hacia otros servidores DNS hasta que es posible resolver el nuevo nombre de dominio en todo internet y por fin la página es accesible desde cualquier host..

## 4. *Espacio de nombres de dominio*

### ● Registro de dominio:

- Los datos necesarios para poder registrar un dominio son:
  - Registrador oficial de dominios: empresa registradora oficial inscrita en ICANN la cual se encarga de preservar los datos de registros.
  - Propietario del dominio: Persona o entidad que figura como propietaria.
  - Contacto administrativo: Persona o entidad designada por el propietario como administrador.
  - Contacto técnico: Persona o entidad que se encarga de la manutención de los números DNS del dominio para su correcto funcionamiento y enlace de red.
  - Contacto de facturación: Persona encargada de realizar el pago.
  - Direcciones IP de los servidores DNS encargados de resolver las peticiones al dominio y de la redirección de las mismas donde sea necesario.

## 4. *Espacio de nombres de dominio*

### Agentes registradores:

- Son entidades acreditadas por la ICANN que actúan en cualquier tipo de trámite relacionado con el registro de dominios (asesorar a los usuarios, agilizar la tramitación, ofrecer servicios de correo, web, hosting, etc...).

<http://www.dominios.es/dominios/es/agentes-registradores/todos-los-agentes-registradores>

### ICANN:

- La **ICANN (Internet Corporation for Assigned Names & Numbers)** coordina los identificadores únicos dentro de Internet (Ip's y Nombres de Dominio)

## ***5. Servidores de Nombres de Dominio***

- Los servidores de nombres de dominio almacenan información sobre nombres de dominio dentro de una zona.
- Responden a las preguntas de los Clientes y otros servidores DNS
- Usan el puerto 53/TCP y 53/UDP.

# 5. Servidores de Nombres de Dominio

## 1.zonas

**Fichero de zona:** contiene registros de recursos que enlazan dominios y subdominios con direcciones IP

**Registros de Recursos (RR)**



...			
daw.org	IN	NS	ns.daw.org
ns.daw.org	IN	A	192.168.1.100
www.daw.org	IN	A	192.168.1.200
smtp.daw.org	IN	A	192.168.1.220
ftp.daw.org	IN	CNAME	www.daw.org
zipi.daw.org	IN	CNAME	smtp.daw.org
...			



**Nombres  
de  
Dominio**



**Clase**



**Tipo  
de  
Recurso**



**Datos  
del  
Registro (ip, alias..)**

# 5. Servidores de Nombres de Dominio

## 1.zonas

- Registro de Recurso (RR): especifica la información sobre un objeto determinado de la zona
- Clase: define la familia de protocolo de usos, actualmente solo se utiliza IN (relacionada con protocolos de internet)
- Tipo:
  - **SOA** (*Start of Authority*, identifica el dominio o la zona donde es autorizado el servidor DNS).
  - **NS** (indica los servidores de nombres autorizados para la zona)
  - **A** (Address, dirección IP)
  - **CNAME** (alias para asignar un nombre de dominio a otro nombre de dominio principal).
  - **PTR** (puntero, se usa para resolución inversa:conocer nombre de dominio a partir de IP)
  - **MX, TXT...**



# 5. Servidores de Nombres de Dominio

## 1.zonas

**¿Qué ocurre si un servidor autorizado para una zona tiene un problema y deja de estar activo? ¿Qué pasará cuando los clientes DNS le pregunten? ¿Y si recibe muchas peticiones simultáneas?**

- **Para ofrecer balanceo de carga, rapidez y tolerancia a fallos, es posible almacenar una misma zona en varios servidores DNS**
  - **Primarios o maestros**
  - **Secundarios**
  - **Caché**
  - **Reenviador...**

# 5. Servidores de Nombres de Dominio

## 2.tipos

- **Maestros o Primarios:** guardan la información oficial sobre esa zona y los cambios oficiales en el archivo de zona se suelen realizar de manera manual
- **Secundarios o Esclavos:** tiene autoridad sobre la zona pero obtiene la información a través de **transferencias de zona** periódicas del primario (normalmente cada 3 horas)
- **Caché:** no tienen autoridad. Mantienen una memoria caché (volátil) para responder a los clientes DNS. El tiempo de vida en caché (TTL) depende de si la información es estable (1 día) o si es volátil (60 seg).
- **Reenviadores:** Reenvía consultas a DNS externos a la red para nombres de dominios de otras redes.
- **Un mismo servidor DNS puede combinar varias de las funciones anteriores.**
- **SERVIDORES RAÍZ:** Contienen la información sobre las direcciones de los servidores autorizados para cada una de las zonas de más alto nivel en Internet. Sólo existen 12 ip's distintas donde se encuentran estos servidores.

# 5. Servidores de Nombres de Dominio

## 2.tipos

### Transferencias de zona entre primarios y secundarios:

1. El servidor secundario pregunta al primario por su registro SOA
2. El servidor maestro responde con el número de serie del registro SOA
3. Si el número de serie devuelto es mayor que el número de serie del secundario, quiere decir que se ha de realizar la transferencia de zona.
4. En ese caso el maestro transfiere la base de datos .

Existen 2 formas de transferencia:

- **Completa:** se transmite la base de datos completa del primario.
- **Incremental:** solo se transfiere la parte modificada de la zona del primario.

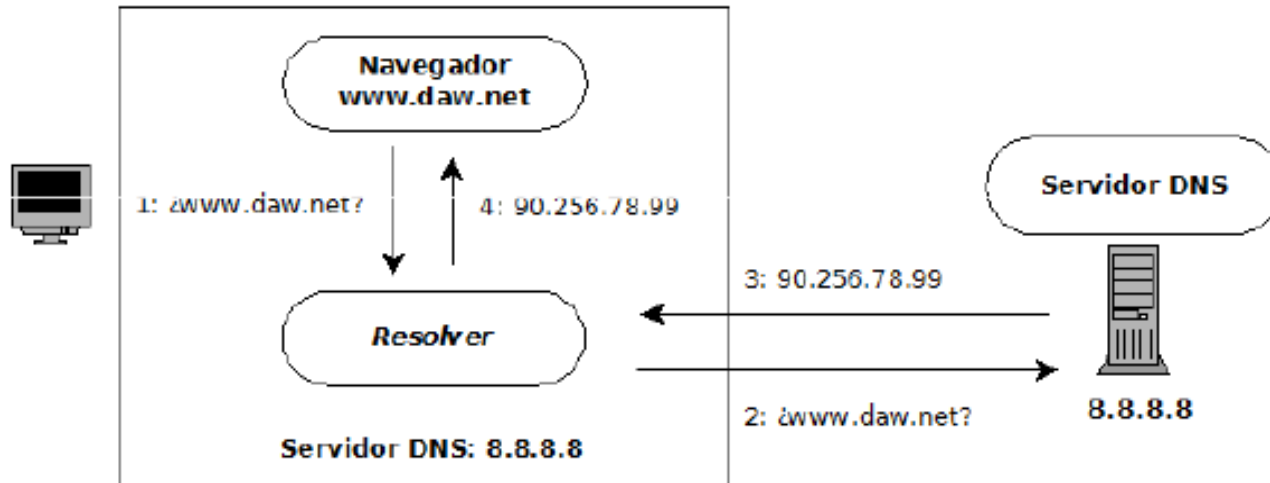
## 5. Servidores de Nombres de Dominio

### 3. ejemplos de servidores DNS

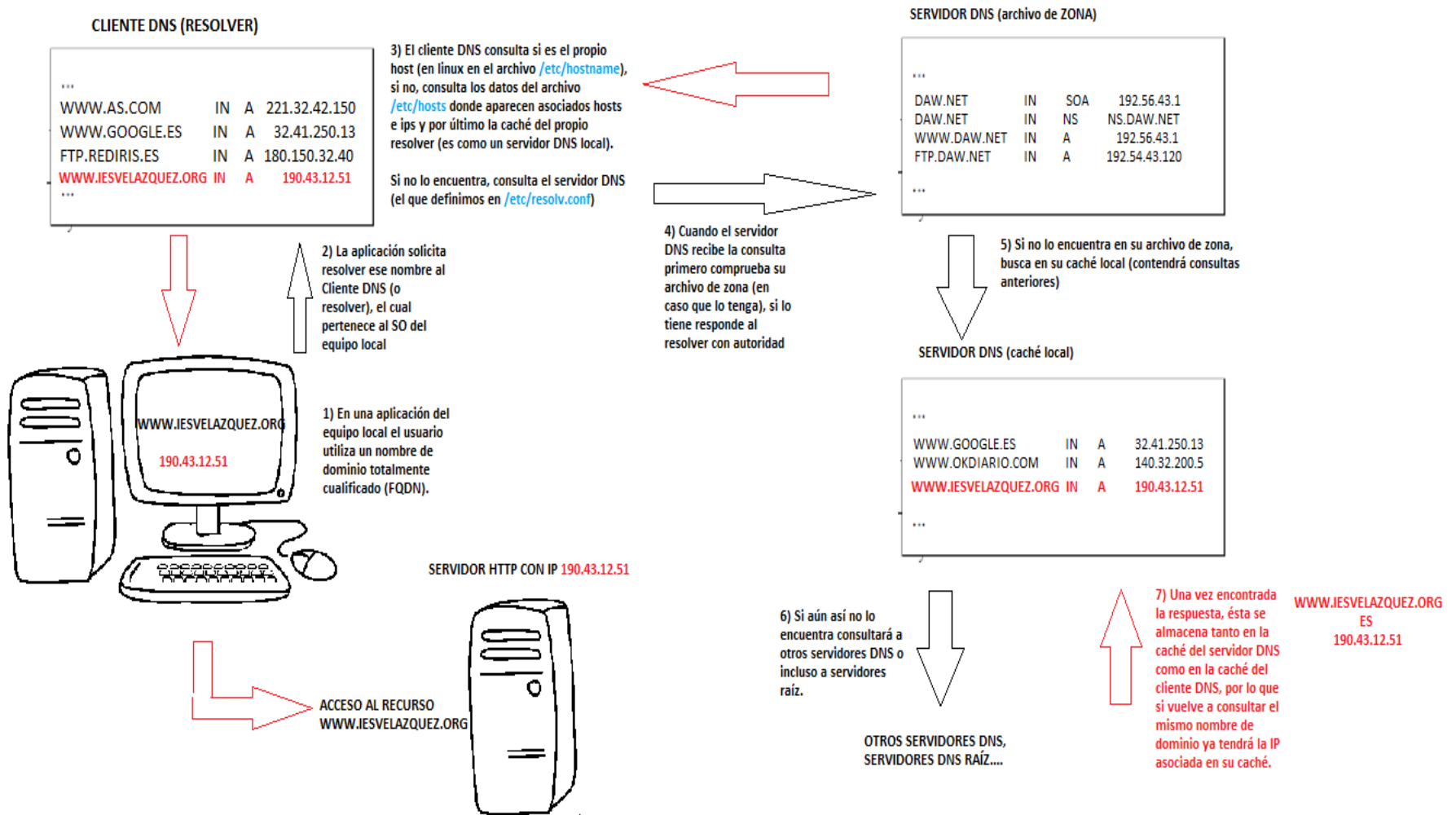
- BIND: <https://www.isc.org/downloads/bind/>
- DNS MICROSOFT: <http://support.microsoft.com/kb/172953/es>
- POWER DNS: <https://www.powerdns.com/>
- NSD: <http://www.nlnetlabs.nl/projects/nsd/>
- SimpleDNS: <http://www.simpledns.com/>

## 6. Clientes DNS (resolvers)

- Son los encargados de preguntar a los Servidores de Nombres.
- Están integrados en los SSOO (¡no en los navegadores!)
- Son invocados por las aplicaciones que los necesitan (navegadores, FTP,...).



# 7. Proceso de resolución de nombres



## 7. Proceso de resolución de nombres

- Tipos de consultas para la resolución de nombres:
  - **Recursivas**: En cada consulta entre servidores se recibe la respuesta final, ya que cada servidor DNS informa al inmediatamente anterior con la información requerida.
  - **Iterativas**: En cada consulta se recibe la mejor respuesta que puede dar el servidor DNS teniendo en cuenta la información que contiene, de manera que el servidor al que pregunta el resolver debe preguntar por sí mismo al servidor DNS final.

### RECURSIVAS

```
cliente -> dns local
dns local -> raiz dns
raiz dns -> .com
.com -> microsoft.com
microsoft.com -> www.microsoft.com
```

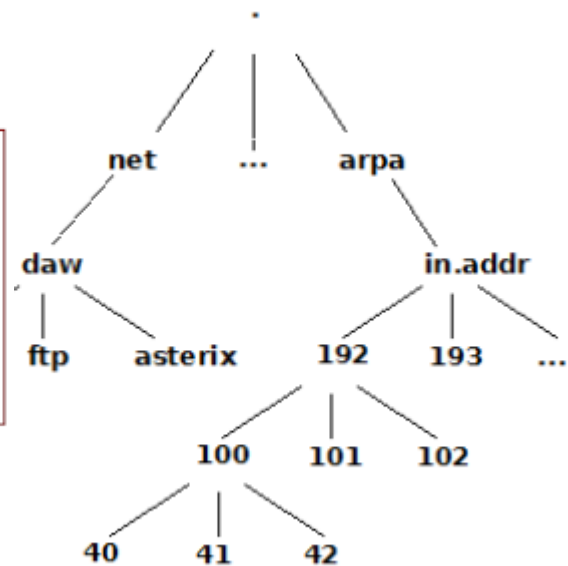
### ITERATIVAS

```
cliente -> dns local
dns local -> raiz dns, raiz dns -> dns local
dns local -> .com, .com -> dns local
dns local -> microsoft.com -> microsoft.com -> dns local
dns local -> www.microsoft.com -> www.microsoft.com -> dns local
dns local -> cliente
```

## 8. Resolución Inversa

- Se obtienen los Nombres de Dominio a partir de las IP's
- Se usan para resolver problemas en la red, detectar spam de servidores de correo, seguir trazas de ataque...
- Las direcciones IP se tratan como nombres de dominio:
  - “in-addr.arpa” para ipv4
  - “ip6.arpa” para ipv6

```
...
100.1.168.in.addr.arpa IN PTR ns.daw.org.
200.1.168.in.addr.arpa IN PTR www.daw.org.
200.1.168.in.addr.arpa IN PTR ftp.daw.org.
220.1.168.in.addr.arpa IN PTR smtp.daw.org.
220.1.168.in.addr.arpa IN PTR zipi.daw.org.
...
```





## 8. Resolución Inversa

- Las zonas directas e inversas son independientes entre si.
- Es responsabilidad de los administradores de la zona que contengan información coherente y que no existan discrepancias.
- El proceso de resolución inversa es similar al de resolución directa.



## 9. *DNS Dinámico (DDNS)*

- Sistema que permite la actualización en tiempo real de la información sobre nombres de dominio de un servidor DNS
- Permite la asignación de un nombre de dominio en internet a un ordenador con IP variable (o dinámica). Se puede usar, por ejemplo, para usar nuestro ordenador de casa como hosting.
- También permite hacer uso de escritorio remoto para acceder al ordenador con IP dinámica.
- DynDNS, No-IP, CDmon, FreeDNS...

## 10. Herramientas relacionadas con DNS

- NSLOOKUP (Windows o Linux): se usa para obtener información de IP a partir de un nombre de dominio o viceversa. Se puede especificar también el servidor DNS al que le vamos a preguntar.
- WHOIS:(Linux): se usa para acceder a bases de datos donde están almacenadas los propietarios del dominio por el que se pregunta.
- DIG (Linux): nos ofrece información sobre registros de recursos

<http://ping.eu/country-by-ip>

<http://www.kloth.net/services/dig.php>

# 11. Bibliografía

- *Servicios de Red e Internet. Álvaro García Sánchez, Luis Enamorado Sarmiento, Javier Sanz Rodríguez. Editorial Garceta.*
- *[Http://www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)*
- *<http://vicenmorales.wordpress.com/>*  
*Unidad 2. Servicios de Nombres de dominio. Despliegue de Aplicaciones Web. Editorial Garceta.*

