

Servicio de nombres de dominio



DNS. Características

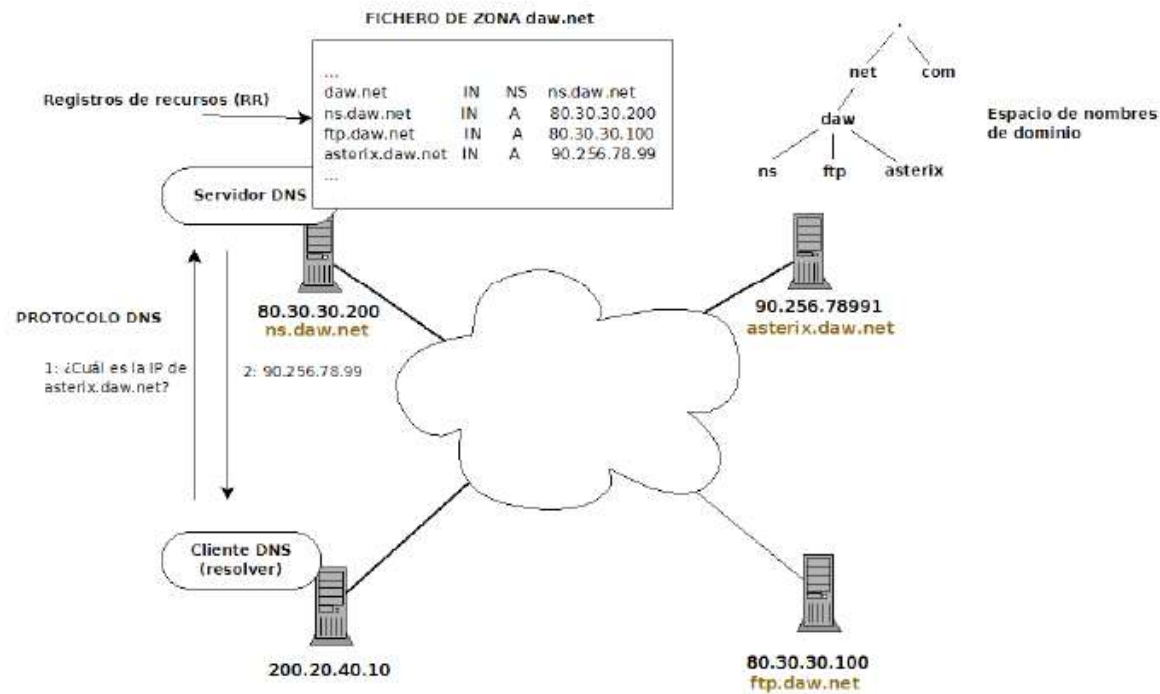


- **Domain Name System** : Servicio de almacenamiento y consulta de información.
- Utilidad:
 - Resolución directa
- ¿Cuál es la IP de www.daw.net?
- Resolución inversa
- ¿Cuál es el nombre asociado a la IP 100.200.30.45?
- Resolución de servidores de correo.
- Otros propósitos: balanceo de carga, claves públicas

Componentes y funcionamiento

- El servicio DNS define los siguientes componentes:
 - ✓ Espacio de nombres de dominio (**domain name space**).
 - ✓ **Base de datos distribuida** que almacenan los servidores de nombres (base de datos DNS) -> almacena registros de recursos (RR) organizados en zonas.
 - ✓ Servidores de nombres (**name servers**).
 - ✓ Clientes DNS (**resolvers**).
 - ✓ **Protocolo DNS**.

Componentes y funcionamiento

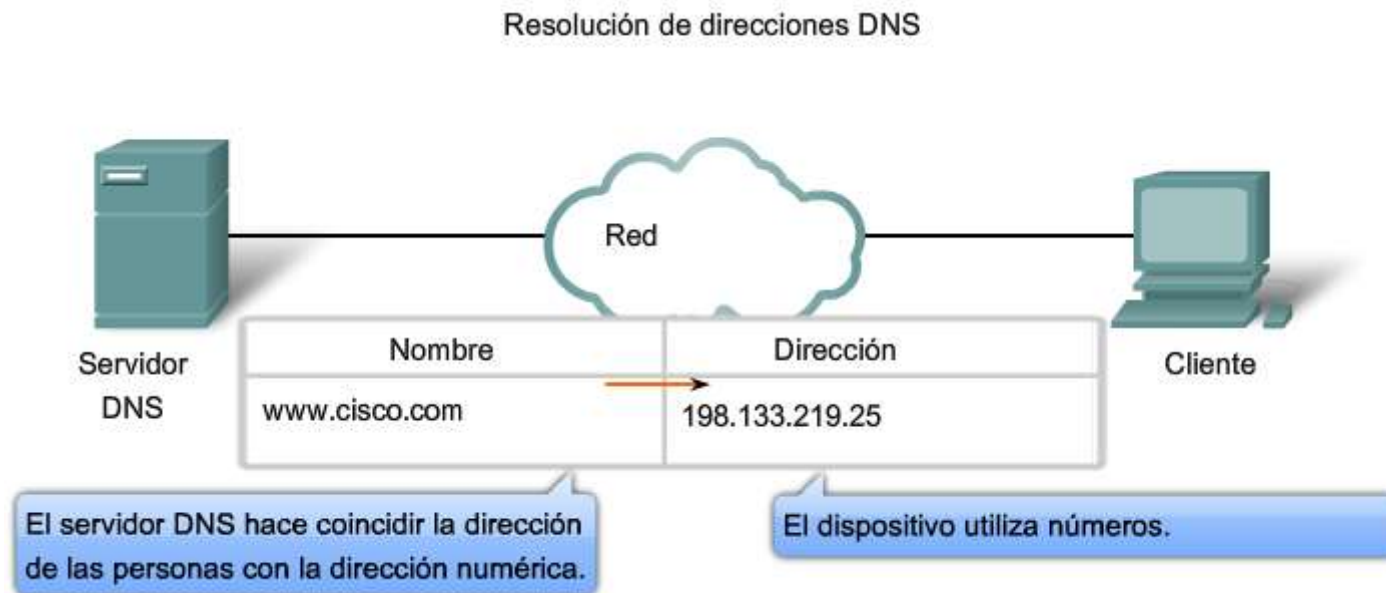


Componentes y funcionamiento

- Los clientes DNS (resolver) preguntan a los servidores de nombres.
- Los servidores de nombres se comunican entre si:
 - Pueden realizar preguntas a otros servidores de nombres cuando no tienen la información por la que les han preguntado.
 - Pueden intercambiar información sobre sus zonas (transferencias de zona).

DNS

- En las redes de datos, los dispositivos se etiquetan con una dirección IP numérica, sin embargo, se utilizan los nombres de dominios que se crearon para convertir las direcciones numéricas en un nombre sencillo y reconocible.
- El protocolo DNS incluye las consultas sobre formato, las respuestas y los formatos de datos. Las comunicaciones del protocolo DNS utilizan un formato simple llamado mensaje. Este formato de mensaje se utiliza para todos los tipos de solicitudes de clientes y respuestas del servidor, mensajes de error y para la transferencia de información de registro de recursos entre servidores.



Petición DNS

253	9.094665000	192.168.1.133	8.8.8.8	DNS	69 standard query 0x6b6c A cisco.com
254	9.133194000	8.8.8.8	192.168.1.133	DNS	85 standard query response 0x6b6c A 72.163.4.161

⊞ User Datagram Protocol, Src Port: 1051 (1051), Dst Port: 53 (53)

⊞ Domain Name System (query)

[\[Response In: 254\]](#)

Transaction ID: 0x6b6c

⊞ Flags: 0x0100 Standard query

Questions: 1

Answer RRs: 0

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

⊞ Queries

⊞ cisco.com: type A, class IN

Name: cisco.com

[Name Length: 9]

[Label Count: 2]

Type: A (Host Address) (1)

Class: IN (0x0001)

Respuesta DNS

253	9.094665000	192.168.1.133	8.8.8.8	DNS	69 Standard query 0x6b6c A cisco.com
254	9.133194000	8.8.8.8	192.168.1.133	DNS	85 Standard query response 0x6b6c A 72.163.4.161
255	9.144444000	192.168.1.133	8.8.8.8	DNS	73 Standard query response 0x6b6c A cisco.com

⊞ User Datagram Protocol, Src Port: 53 (53), Dst Port: 1051 (1051)

⊞ Domain Name System (response)

[\[Request In: 253\]](#)

[Time: 0.038529000 seconds]

Transaction ID: 0x6b6c

⊞ Flags: 0x8180 Standard query response, No error

Questions: 1

Answer RRs: 1

Authority RRs: 0

Additional RRs: 0

⊞ Queries

⊞ cisco.com: type A, class IN

Name: cisco.com

[Name Length: 9]

[Label Count: 2]

Type: A (Host Address) (1)

Class: IN (0x0001)

⊞ Answers

⊞ cisco.com: type A, class IN, addr 72.163.4.161

Herramientas de consulta a servidores DNS

```
C:\Users\maite>nslookup cisco.com
Servidor: 62.81.16.213.static.user.ono.com
Address: 62.81.16.213
```

```
Respuesta no autoritativa:
Nombre: cisco.com
Addresses: 2001:420:1101:1::a
           72.163.4.161
```

```
alumno@ubuntuServer:/var/www/html$ dig cisco.com
; <<>> DiG 9.9.5-3ubuntu0.4-Ubuntu <<>> cisco.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 3611
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;cisco.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
cisco.com.                 16725   IN      A      72.163.4.161

;; Query time: 33 msec
;; SERVER: 8.8.4.4#53(8.8.4.4)
;; WHEN: Mon Oct 19 20:21:35 CEST 2015
;; MSG SIZE rcvd: 54

alumno@ubuntuServer:/var/www/html$
```

Protocolo y servicios de DNS

- DNS es un servicio cliente-servidor, pero, mientras otros servicios utilizan un cliente que es una aplicación (como un explorador Web o un cliente de correo electrónico), el cliente DNS ejecuta un servicio por sí mismo. El **cliente** DNS, a veces denominado resolución DNS (resolvers), admite la resolución de nombres para otras aplicaciones de red y servicios que lo necesiten.
- El comando **nslookup** permite que el usuario consulte de forma manual los servidores de nombres para resolver un nombre de host dado.
- Un servidor DNS proporciona la resolución de nombres utilizando el demonio de nombres que generalmente se llama **named**.
- El servidor DNS almacena diferentes tipos de registros de recursos utilizados para resolver nombres. Estos registros contienen el nombre, la dirección y el tipo de registro.
- Algunos de estos tipos de registros son:
 - A**: una dirección de dispositivo final
 - NS**: un servidor de nombre autoritativo
 - CNAME**: el nombre canónico (o Nombre de dominio completamente calificado) para un alias que se utiliza cuando varios servicios tienen una dirección de red única, pero cada servicio tiene su propia entrada en el DNS
 - MX**: registro de intercambio de correos; asigna un nombre de dominio a una lista de servidores de intercambio de correos para ese dominio

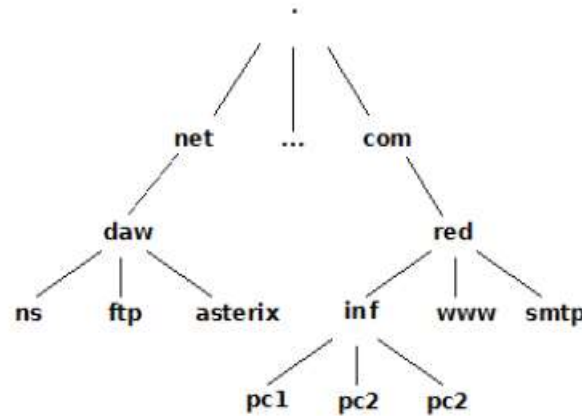
DNS

- DNS utiliza un conjunto distribuido de servidores para resolver los nombres asociados con estas direcciones numéricas. El sistema de nombres de dominios utiliza un **sistema jerárquico** para crear una base de datos y así proporcionar una resolución de nombres. La jerarquía es similar a un árbol invertido con la raíz en la parte superior y las ramas por debajo.
- El protocolo DNS define un servicio automatizado que coincide con nombres de recursos que tienen la dirección de red numérica solicitada. Incluye las consultas sobre formato, las respuestas y los formatos de datos. Las comunicaciones del protocolo DNS utilizan un formato simple llamado **mensaje**.

Nombres de dominio

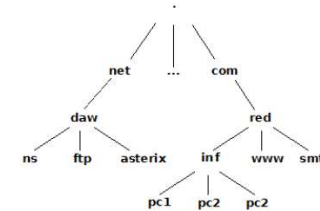
- El **espacio de nombres de dominio** es el conjunto de nombres que se pueden utilizar para identificar máquinas o servicios de una red.
- Cada nombre de dominio se forma por una o varias cadenas separadas por punto (no se distinguen mayúsculas de minúsculas).
- Ej. “pc01.daw.es.” “.com.”, “asir.es.”
- El conjunto de nombres forma lo que se denomina espacio de nombres de dominio que se representa mediante una estructura jerárquica en árbol invertido. Se pueden usar nombres que tengan como máximo 127 niveles, cada nodo puede tener hasta 63 caracteres, en total el nombre de dominio no puede superar los 255 caracteres.

Nombres de dominio



- Conjunto de nombres -> Espacio de nombres de dominio.
- Representación jerárquica en forma de árbol.

Nombres de dominio



- Dominio raíz -> "."
- Dominios y subdominios.
- Nombres absolutos vs. Nombre relativos
 - Nombres relativos: www, ftp.daw, ...
 - Nombres absolutos: ftp.daw.net., asterix.daw.net., daw.net., ...
- Nombres completos (FQDN, **Fully Qualified Domain Name**)

Nombres de dominio

La **ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)** clasifica los dominios de nivel superior en tres tipos:

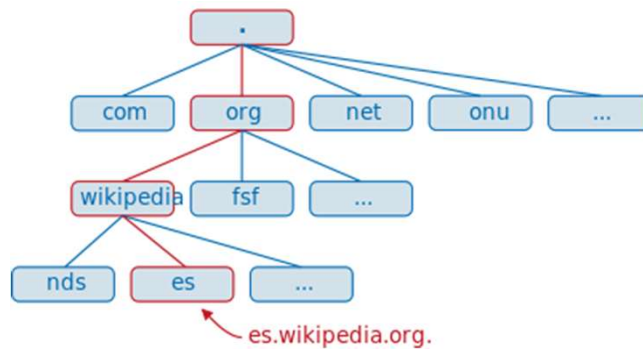
- **Dominios de nivel superior geográficos (ccTLD):** Usados por un país o un territorio dependiente. Utiliza los códigos de país de 2 letras. Por ejemplo: .es para España, .mx para México, .us para EEUU, .uk para Reino Unido, etc.
- **Dominios de nivel superior genéricos (gTLD):** Tienen tres o más letras. Inicialmente pensados para una clase particular de organizaciones (por ejemplo, .com para organizaciones comerciales), actualmente la mayoría de ellos pueden usarse sin restricción, aunque se mantienen una serie de ellos para usarse de manera restringida.

Por ejemplo: .mil (militares) .gov (gubernamental) .edu

Los gTLDs se clasifican, a su vez en:

- Dominios de nivel superior patrocinados (sTLD): .aero, .museum
- Dominios de nivel superior no patrocinados (uTLD): .com, .net, .org, o .info.
- **Dominios de nivel superior de infraestructura:** El dominio de nivel superior .arpa es el único confirmado.

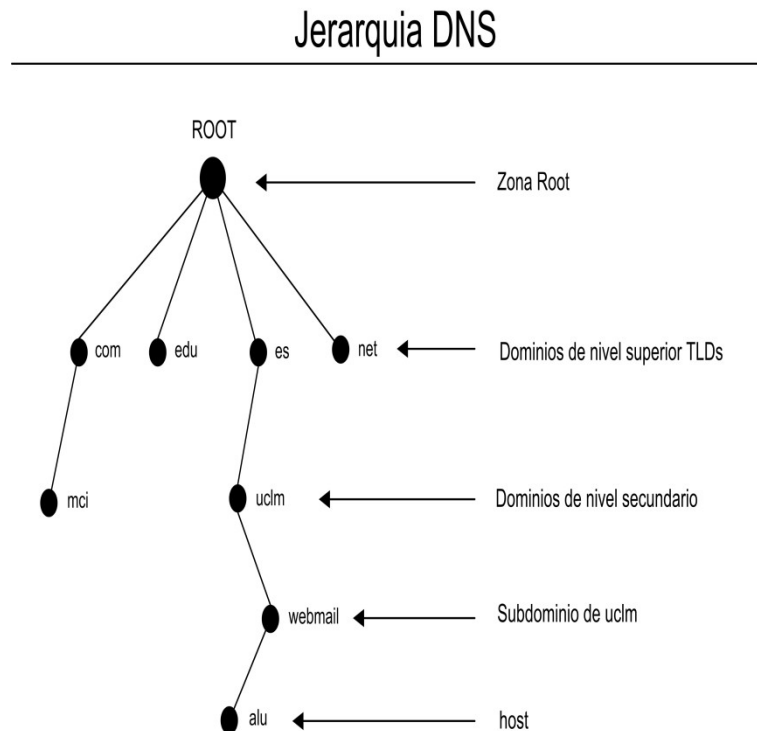
Nombres de Dominio



Ejemplos de nombres de dominio de nivel s

- **.ac**, para servicios de 🇦🇩 Isla Ascensión, pero usado por organizaciones comerciales o instituciones académicas.
- **.ar**, para servicios de 🇦🇷 Argentina
- **.at**, para servicios de 🇦🇹 Austria
- **.asia**, la región de Asia
- **.au**, para servicios de 🇦🇺 Australia
- **.be**, para servicios de 🇧🇪 Bélgica
- **.biz** previsto para ser usado en negocios.
- **.bo**, para servicios de 🇧🇴 Bolivia
- **.br**, para servicios de 🇧🇷 Brasil
- **.ca**, para servicios de 🇨🇦 Canadá
- **.cat**, para páginas relacionadas con la cultura e idioma catalán
- **.cc**, para servicios de 🇨🇨 Islas Cocos
- **.ch**, para servicios de 🇨🇭 Suiza

Nombres de Dominio



Dominio raíz, dominios y subdominios

- El árbol comienza en el **dominio raíz o root**, los dominios que cuelgan del dominio raíz se llaman dominios de primer nivel o dominios de nivel superior (**TLD, Top Level Domain**), los que cuelgan de este primer nivel se denominan dominios de segundo nivel y así sucesivamente.
- **Nombres absolutos (FQDN Fully Qualified Domain Name)** formados por todas las partes separadas por puntos desde el nodo correspondiente hasta el nodo raíz.
- **Nombres relativos** es necesario saber el contexto del dominio superior para determinar a qué nombre se hace referencia.
- La organización y administración del espacio de nombres de dominios en Internet la realizan múltiples empresas y organizaciones , todas ellas coordinadas por la **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). La ICANN se encarga de administrar el dominio raíz y mantener un registro de los dominios de nivel superior (TLD) existentes.

Dominios TLD



La ICANN los clasifica en:

- Genéricos:
 - Generales: info, com, org, net
 - Patrocinados: edu, gov, tel, aero, cat
- Geográficos: es, fr, uk, np
- Arpa: Se utiliza para la infraestructura técnica de Internet.
- Dominios reservados: test, example, invalid y localhost.

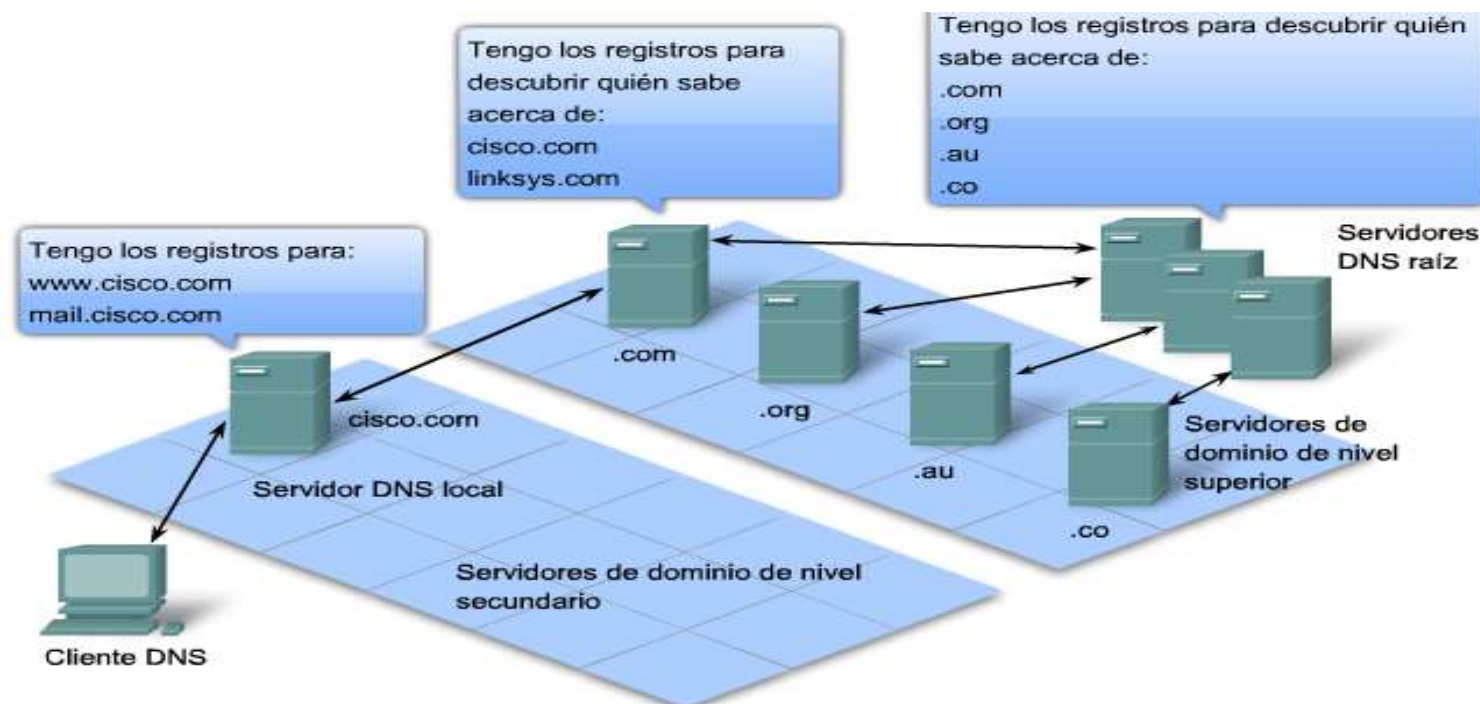


La administración descentralizada de DNS se basa en la **delegación**, lo que significa que la organización que administra un dominio cede la administración de uno o varios de sus subdominios a otras organizaciones.

DNS

Los diferentes dominios de primer nivel representan el tipo de organización o el país de origen. Entre los ejemplos de dominios del nivel superior se encuentran: au: Australia ,co: Colombia, com: una empresa o industria, jp: Japón, org: una organización sin fines de lucro

Después de los dominios del nivel superior, se encuentran los nombres de los dominios de segundo nivel y debajo de estos hay otros dominios de nivel inferior.



Una jerarquía de servidores DNS contiene los registros de recursos que coordinan los nombres con las direcciones.

Servidores

- **Servidor DNS**

- Almacenan información sobre nombres de dominio (una parte de la base de datos DNS)
-> **Zonas.**
- Responden a las preguntas de:
 - Clientes DNS (resolvers)
 - Otros servidores DNS.
- Puertos
 - 53/TCP .
 - 53/UDP.

Zonas

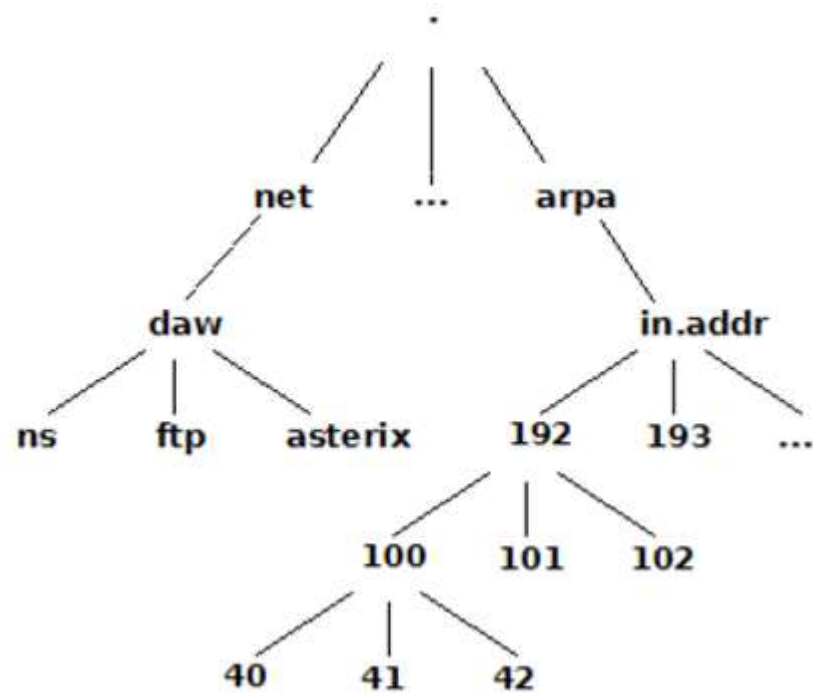
- Parte contigua del espacio de nombres de dominio.
- Ejemplo: Fichero de zona de resolución directa del dominio daw.org almacenado en un servidor DNS (192.168.1.100)

```
...  
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  
...
```

Ficheros de zona

- Contienen **registros de recursos** RR Resources Records:
smtp.daw.org IN A 192.168.1.220
ftp.daw.org IN CNAME www.daw.org
- Cuando un servidor de nombres contiene una zona se dice que es autorizado (**authoritative**) para esa zona.
- Para ofrecer balanceo de carga, rapidez y una mayor tolerancia a fallos es posible almacenar una misma zona en varios servidores DNS:
 - Zonas maestras o primarias.
 - Zonas esclavas o secundarias.
 - Transferencias de zona.

Resolución inversa



Resolución inversa

Las direcciones IP se tratan como nombres donde cada byte es un dominio que cuelga de los dominios "in-addr.arpa." Para direcciones IPv4

Ejemplo: Fichero de zona de resolución inversa del dominio 1.100.192.in-addr.arpa.

Que permite resolver consultas inversas sobre direcciones IP de la red 192.168.1.0/24.

```
...
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.
...
```

Resolución directa/inversa

```
...
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
```

```
...
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.
...
```

Tipos de Servidores

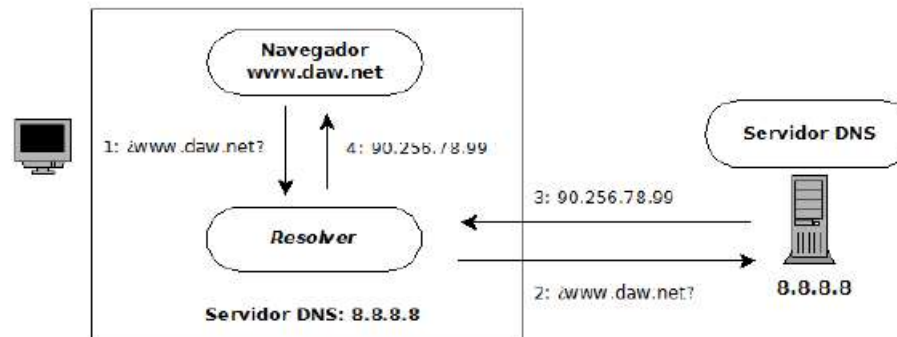
- **Según la función que realizan:**
 - Servidor maestro o primario.
 - Servidor esclavo o secundario
 - Transferencias de zona
 - Servidor cache.
 - Cache y TTL (Time To Live).
 - Servidor reenviador (forwarding).
 - Servidor solo autorizado (authoritative).
- Un mismo servidor DNS puede combinar varias de estas funciones simultáneamente.

Ejemplos de servidores de nombres

- BIND
- Servidor DNS de Microsoft
- PowerDNS
- NSD
- Simple DNS
- Cisco Network Registrar
- Dnsmasq

Cientes DNS (Resolvers)

- Preguntan a los servidores de nombres.
- Integrados en los sistemas operativos.
- Invocados por las aplicaciones (navegadores, clientes FTP, ...)
- Pueden utilizar una cache de respuestas.



Proceso de resolución

- **Funcionamiento básico:**
 - ✓ El cliente DNS (resolver) consulta al servidor DNS.
 - ✓ El servidor DNS:
 - Si es autorizado (almacena la zona que contienen el nombre de dominio preguntado), responde.
 - Si no es autorizado (no contiene la información) pregunta a otros servidores DNS.

Instalación en W2008Server

- Inicio=> Administrador del servidor



Instalando



Seleccionar DNS

Asistente para agregar funciones

 **Seleccionar funciones de servidor**

Antes de comenzar

Funciones de servidor

Servidor DNS

Confirmación

Progreso

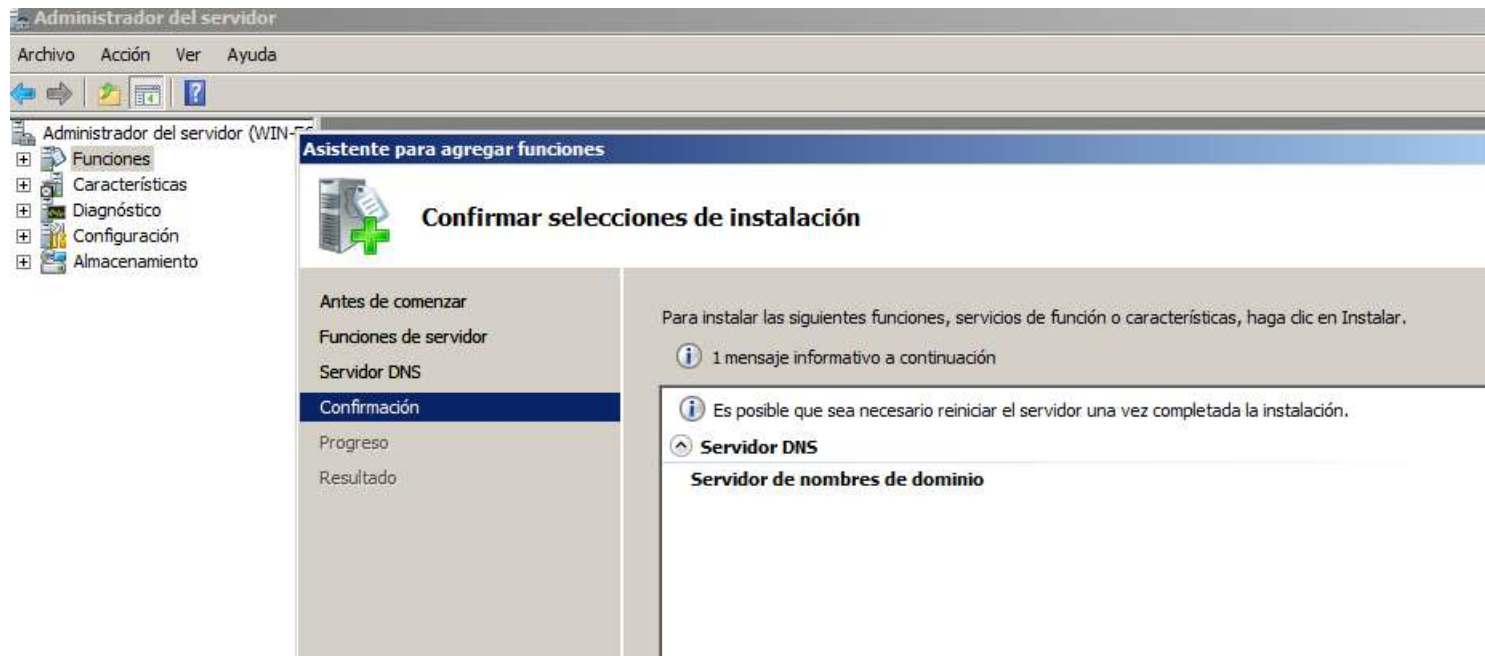
Resultado

Seleccione una o más funciones para instalar en este servidor.

Funciones:

- ☐ Active Directory Rights Management Services
- ☐ Servicios de acceso y directivas de redes
- ☐ Servicios de archivo
- ☐ Servicios de Certificate Server de Active Directory
- ☐ Servicios de directorio ligero de Active Directory
- ☐ Servicios de dominio de Active Directory
- ☐ Servicios de federación de Active Directory
- ☐ Servicios de implementación de Windows (WDS)
- ☐ Servicios de impresión
- ☐ Servicios UDDI
- ☐ Servidor de aplicaciones
- ☐ Servidor de fax
- ☐ Servidor DHCP
- ☒ **Servidor DNS**
- ☐ Servidor web (IIS)
- ☐ Terminal Services

Instalando



Finalización

Asistente para agregar funciones



Resultados de la instalación

Antes de comenzar

Funciones de servidor

Servidor DNS

Confirmación

Progreso

Resultado

Las siguientes funciones, servicios de función o características se instalaron correctamente:

⚠ 1 advertencia, 1 mensajes informativos a continuación



La actualización automática de Windows no está habilitada. Para instalar las actualizaciones más recientes, use Windows Update en el Panel de control para buscar actualizaciones.



Servidor DNS



Instalación correcta



Para configurar DNS, puede usar el Asistente para configurar un servidor DNS en el Administrador de DNS.

Servidor DNS instalado



Escuchando en los puertos TCP y UDP 53

```
C:\Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\Administrador>netstat -an

Conexiones activas

Proto Dirección local Dirección remota Estado
TCP 0.0.0.0:80 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:135 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:445 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:5357 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49152 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49153 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49154 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49155 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49156 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:49167 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 127.0.0.1:53 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 192.168.1.139:53 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 192.168.1.139:139 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP [::]:135 [::]:0 LISTENING
UDP 0.0.0.0:500 *:*
UDP 0.0.0.0:3544 *:*
UDP 0.0.0.0:3702 *:*
UDP 0.0.0.0:3702 *:*
UDP 0.0.0.0:4500 *:*
UDP 0.0.0.0:5355 *:*
UDP 0.0.0.0:59918 *:*
UDP 0.0.0.0:64296 *:*
UDP 127.0.0.1:53 *:*
UDP 192.168.1.139:53 *:*
UDP 192.168.1.139:137 *:*
UDP 192.168.1.139:138 *:*
UDP 192.168.1.139:50642 *:*
UDP [::]:123 *:*
UDP [::]:500 *:*
UDP [::]:3702 *:*
UDP [::]:3702 *:*
UDP [::]:5355 *:*
UDP [::]:59919 *:*
UDP [::]:64297 *:*
UDP [::]:53 *:*
UDP [::]:59917 *:*
UDP [fe80::1c82:b8b2:f319:8268%10]:53 *:
```

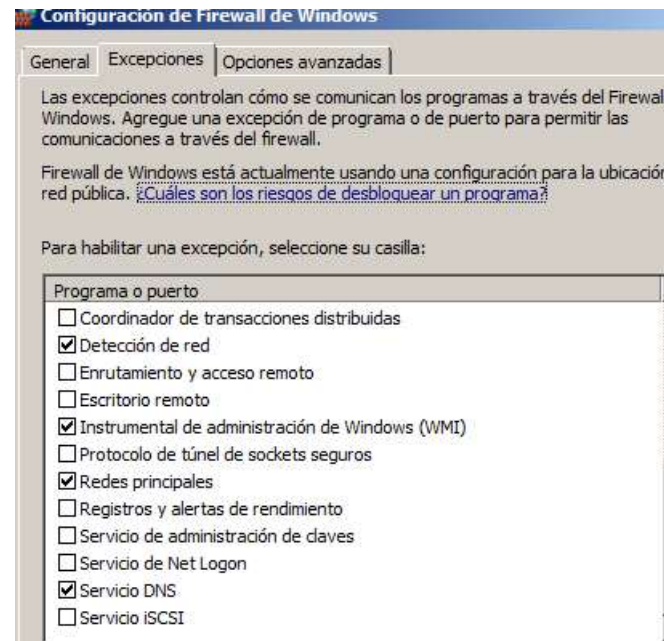
Consola de Administración del servidor

- Inicio=> Herramientas Administrativas=>DNS



En el Firewall

- Automáticamente se ha creado una excepción para el servidor DNS



Tipos de Servidores DNS

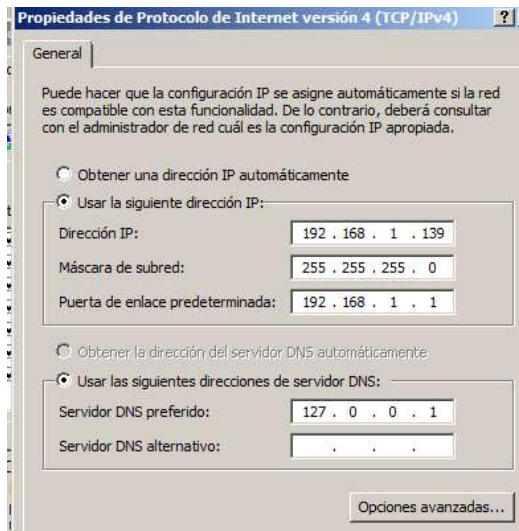
- **Servidor caché DNS.** Traductor de URL a direcciones IP y viceversa. Cuando un ordenador necesita traducir nombres a IP (o viceversa) se recurre a estos servidores. Nuestro objetivo inicial es instalar uno de esos servidores, para uso exclusivo de nuestra red local.
- **Servidor maestro de un Dominio.** Supongamos que hemos registrado el dominio *mi_dominio.com*. La dirección IP del servidor DNS facilitada al registrar el dominio, actúa como maestro. Si modificamos en él un dato, se propagará esta modificación por Internet. De forma muy básica, cuando alguien en la red busca *mi_dominio.com* por primera vez, ningún servidor cache tendrá conocimiento de nuestro nuevo dominio, salvo los servidores raíces (en este caso los que controlan **.com**) que saben cuál es el servidor maestro del dominio. De esta forma, el servidor DNS del visitante tiene que llegar a nuestro servidor maestro, recoger la información del dominio requerida y pasarla al solicitante. Al mismo tiempo, este servidor guardará la información en caché, de forma que si de nuevo se produce otra solicitud de información de *mi_dominio.com*, ya la tiene en caché, y puede servirla sin consultarla al servidor maestro del dominio. Dentro de la información que se recoge de un dominio, está el tiempo de expiración tras el cual la información del cache ya no es válida.

Otros tipos de servidores

- **Servidor esclavo** Define una o varias zonas para las que es autorizado. Obtiene los ficheros de zona de otro servidor autorizado para la zona (normalmente un servidor maestro) mediante un proceso que se denomina transferencia de zona.
- **Servidor reenviador (forwarder)** Cuando un servidor DNS recibe una pregunta sobre un nombre de dominio del que no dispone información puede preguntar a otros servidores DNS.
- **Servidor sólo autorizado** Es autorizado para una o varias zonas como maestro y/o esclavo. No responde a preguntas que no sean relativas a sus zonas.

Configuración del servidor como sólo cache

- Por defecto el servidor está configurado como sólo cache, no es autorizado para ninguna zona, sólo responde a consultas recursivas.



Comprobación del servidor

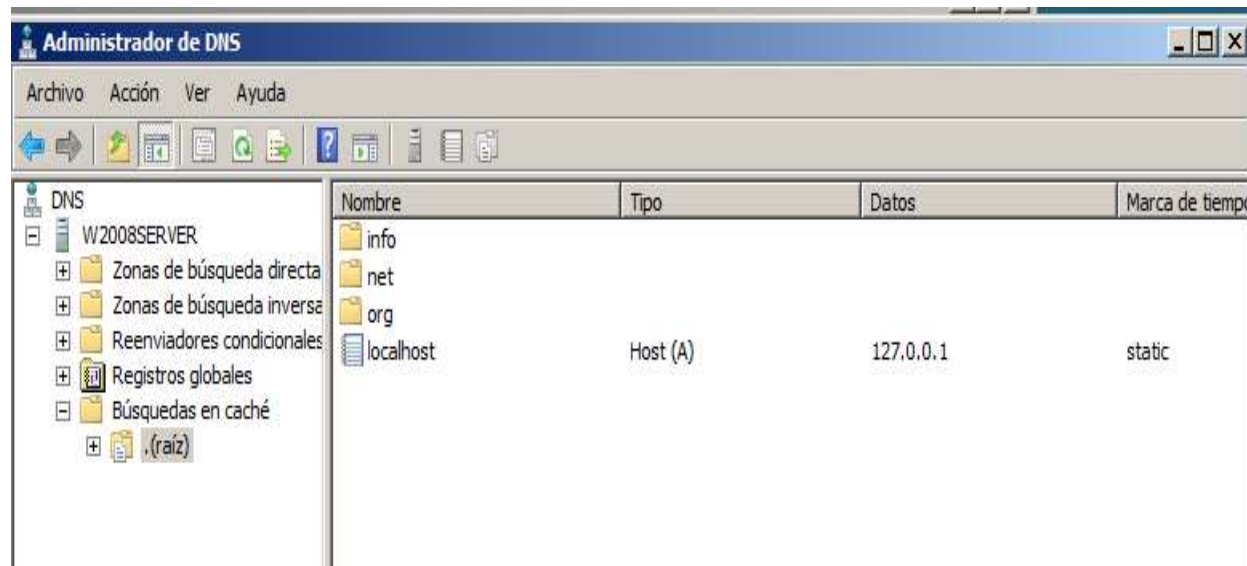
- Configuramos el cliente DNS para que utilice el servidor DNS instalado en la máquina local (127.0.0.1)

```
C:\Users\Administrador>nslookup www.madrid.org
Servidor: localhost
Address: 127.0.0.1

DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Respuesta no autoritativa:
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Nombre: a621.b.akamai.net
Addresses: 212.106.219.186
           212.106.219.137
Aliases:  www.madrid.org
           www.madrid.org.edgesuite.net
```

Consola de Administración del servidor

- **Activar vista avanzada.** En la parte izquierda aparece una entrada para consultar la cache del servidor. Buscamos el nombre del dominio por el que hemos preguntado y vemos que como consecuencia de las búsquedas recursivas hay más información.



Configuración del servidor DNS como primario (maestro) para una zona de resolución directa

- El servidor sólo servirá a equipos de la red local.
- Actuará como maestro y tendrá autoridad sobre el dominio dawXX.net
- No se permitirán actualizaciones dinámicas
- El servidor DNS maestro del dominio será W2008Server.dawXX.net (registro NS)
- Se configurarán los siguientes nombres de dominio (registros A):

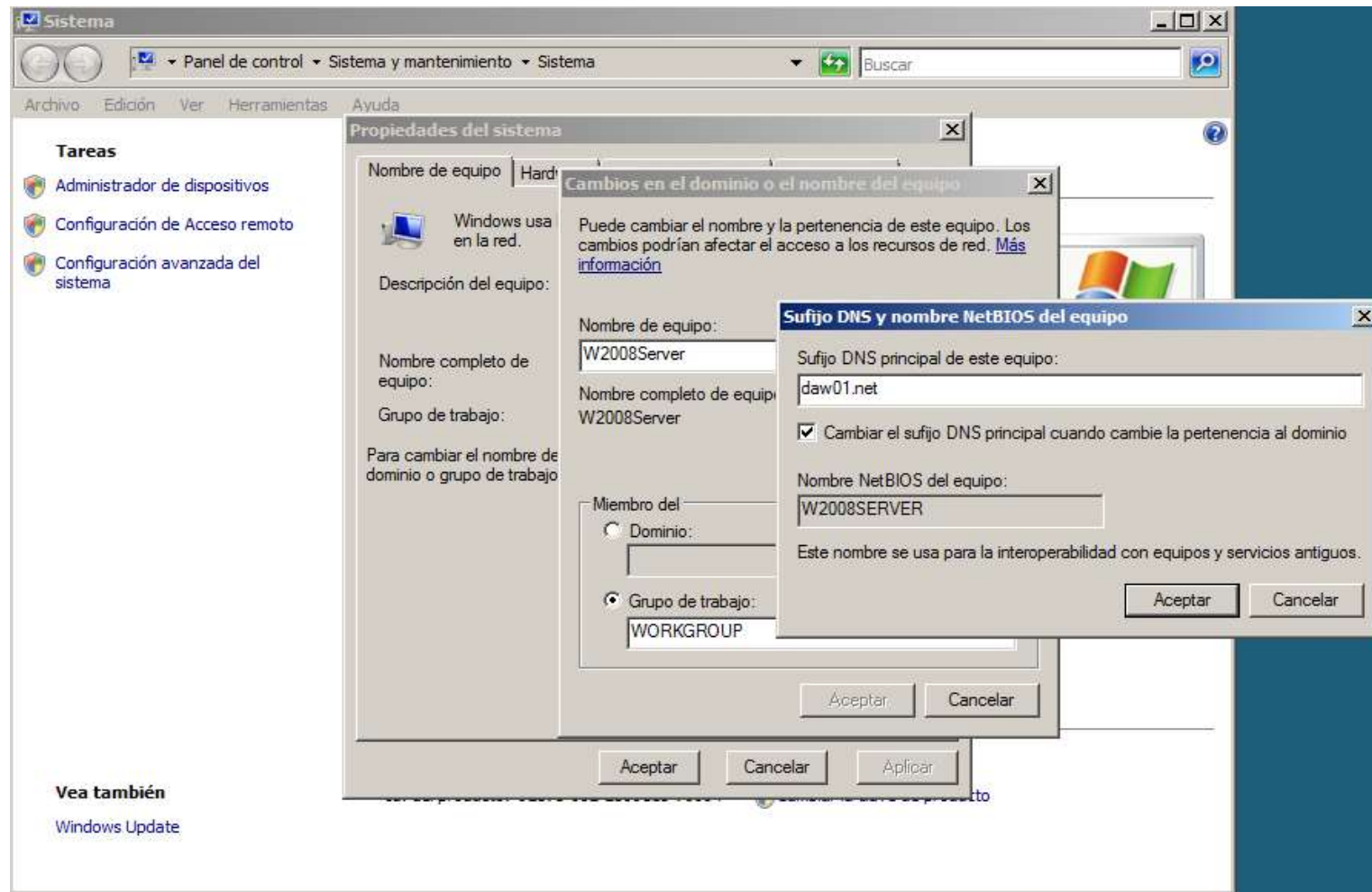
Nombres de dominio y Alias

- W2008Serverxx.dawxx.net => 10.12.3.xx
- W7pcxx.dawxx.net =>10.12.4.xx
- Ubuntuxx.dawxx.net =>10.12.2.xx
- UbuntuServerxx.dawxx.net =>10.12.1.xx
- Y como alias:
- ns.dawxx.net => W2008Serverxx.dawxx.net
- W7.dawxx.net => W7pcxx.dawxx.net
- Linux.dawxx.net =>Ubuntuxx.dawxx.net
- LinuxServer.dawxx.net
=>UbuntuServerxx.dawxx.net

Configuración del sufijo DNS

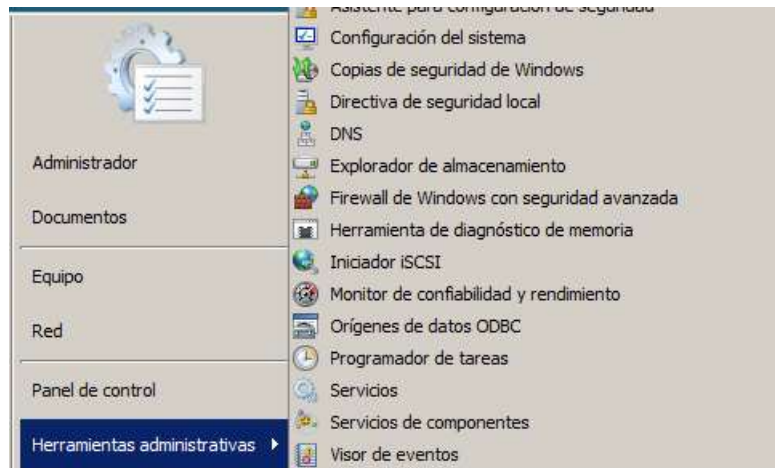
- Inicio=> Equipo=>Propiedades=>
Configuración Avanzada del sistema=>
Nombre del Equipo => Cambiar => Mas =>
En sufijo DNS principal “dawxx.net”
Aceptar los cambios y reiniciar el equipo.

Configuración del sufijo DNS del equipo



Configuración de una zona de resolución directa

- Inicio=> Herramientas administrativas=>DNS=> Zonas de búsqueda

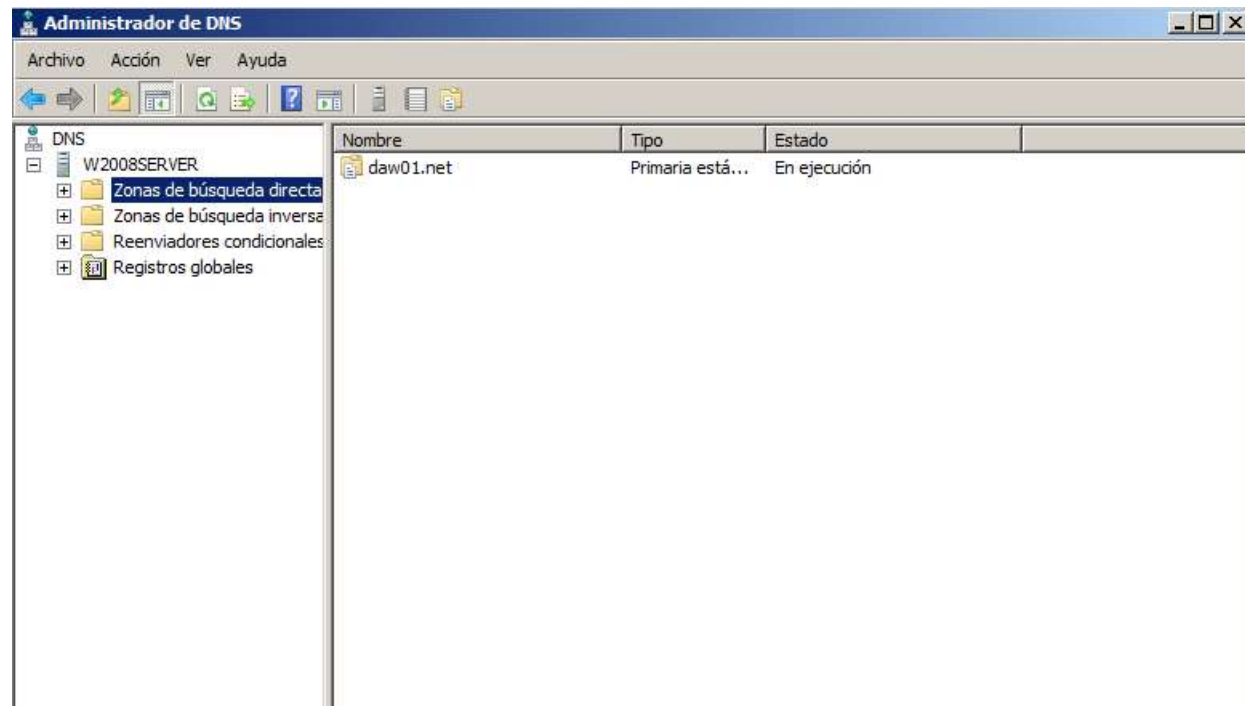


Creación de zona directa



Creación de zona directa

- Se ha creado una entrada en “zonas de búsqueda directa” con el nombre dawXX.net



Formato General de los Registros de Recursos

- **Nombre de Dominio** con el que se asocia el recurso
- **TTL** (Time To Live) número de segundos que puede estar el registro en caché antes de ser descartado.
- **Clase** (IN en la arquitectura TCP/IP)
- **Tipo de registro** (para el campo IN: A, CNAME, MX, NS ...)
- **Tipo de Dato**: información asociada al nombre de dominio varía en función del tipo de registro, por ejemplo IP para el campo A.

Tipos de Registros: Registro SOA

- **MNAME** : Nombre FQDN del servidor de nombres maestro del dominio
- **Contacto** : correo del responsable del dominio(.=>@)
- **Número de serie**: Versión del archivo de zona en forma aaaammddvv
- **Actualización** : Tiempo que esperan los servidores esclavos para preguntar al maestro si hay cambios en la zona
(Por ejemplo, 10800'' 6H).
- **Reintentos** : Si la transferencia de zona falla, tiempo que espera el servidor secundario antes de volver a intentarlo, suele ser menor al intervalo de actualización. (1H)
- **Caducidad** : Tiempo que el servidor secundario puede estar esperando contactar con el primario, pasado el cual se declara no autorizado para la zona(Por ejemplo, 86400''.
- **TTL** :Tiempo máximo que se almacenan las respuestas sobre esa zona
(604800'' 7 días)

Tipos de Registros: Registro NS

- El registro de recursos NS (Name Server) permite establecer:
- El/los servidores de nombres autorizados para una zona.
- Cada zona debe tener como mínimo un registro NS

Tipos de Registros: Registro A

- El Registro de Recursos A establece una correspondencia entre un nombre de dominio completamente cualificado (FQDN) y una dirección IPv4.

Tipos de Registros: Registro CNAME

- El Registro de Recursos “Canonical Name” permite crear alias para nombres de dominio especificados en registros A

Tipos de Registros: Registro MX

- El Registro de Recursos “Mail Exchange” permite definir equipos encargados de la entrega de correo en el dominio. Son consultados por los agentes de transporte de correo SMTP.

Tipos de Registros: Registro PTR

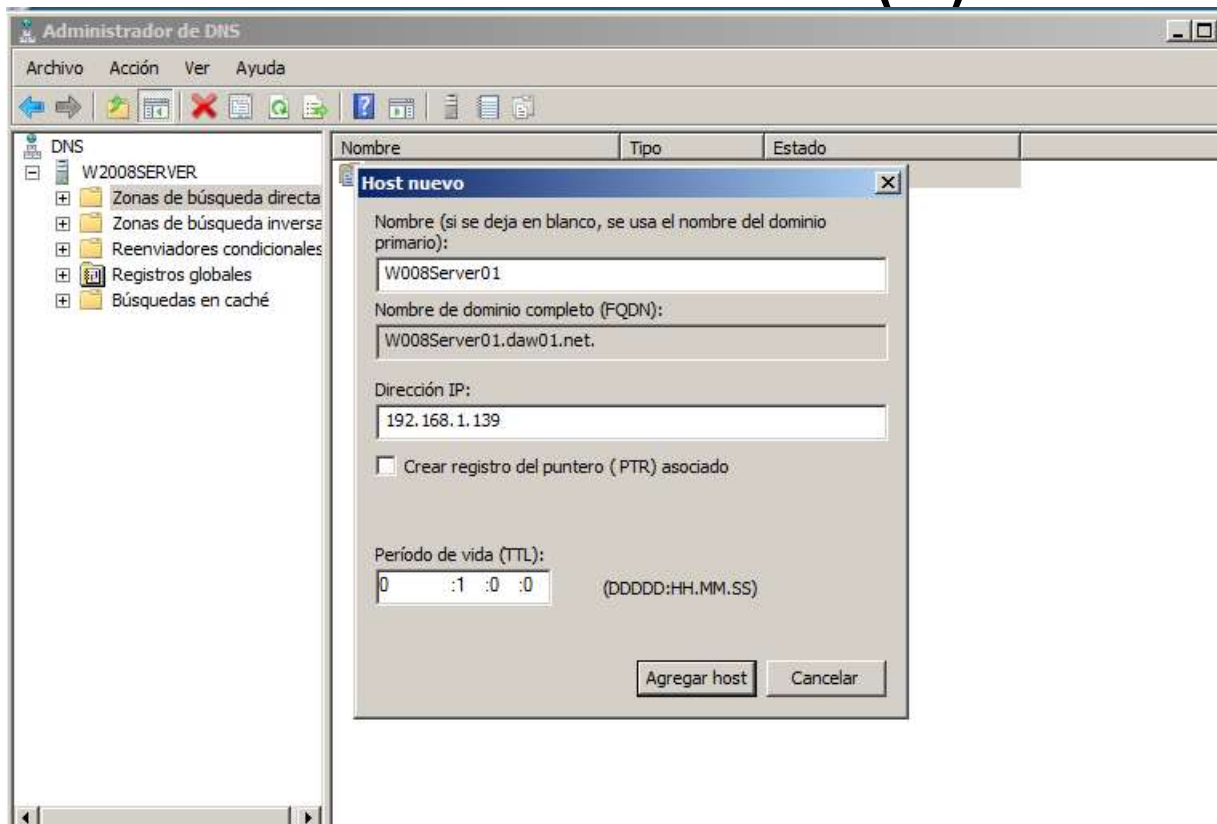
- Establece una correspondencia entre direcciones y nombres de dominio. Se utilizan en la zona de resolución inversa.

Registro SOA

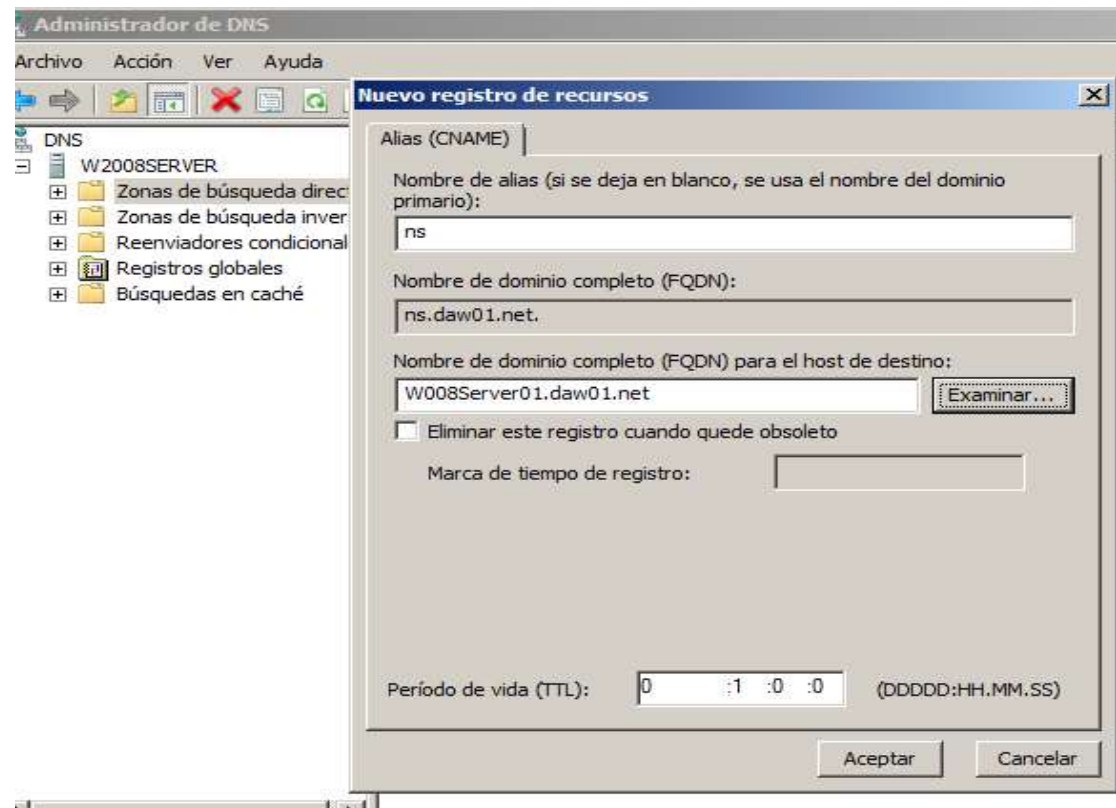
- También se han creado los registros de recursos y se ha añadido a la zona el registro SOA y un registro NS indicando que el servidor DNS para el dominio en este equipo es el W2008Server.

Creación Registros A

- Sobre la zona dawxx.net, clic dcho y seleccionar Host nuevo (A)

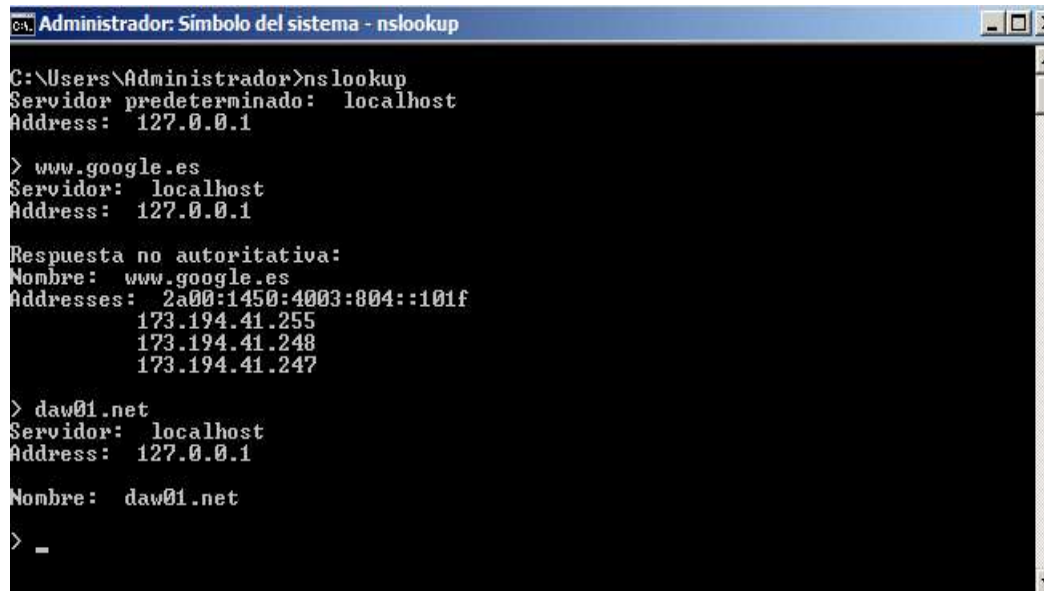


Creación de los registros cname para los alias



Comprobar configuración

- nslookup



```
C:\Users\Administrador>nslookup
Servidor predeterminado: localhost
Address: 127.0.0.1

> www.google.es
Servidor: localhost
Address: 127.0.0.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: www.google.es
Addresses: 2a00:1450:4003:804::101f
           173.194.41.255
           173.194.41.248
           173.194.41.247

> daw01.net
Servidor: localhost
Address: 127.0.0.1

Nombre: daw01.net

> -
```

Comprobación

The image shows a Windows DNS Administrator window and a command prompt window. The DNS Administrator window displays a list of DNS records for the domain daw01.net. The command prompt window shows the execution of a ping command to the IP address 192.168.1.137, which corresponds to the ubuntuServer record in the DNS list.

Administrador de DNS

Nombre	Tipo	Datos
(igual que la carpeta principal)	Inicio de autoridad (SOA)	[11], w2008server.daw01.n...
(igual que la carpeta principal)	Servidor de nombres (NS)	w2008server.daw01.net.
Linux	Alias (CNAME)	ubuntu.daw01.net.
ns	Alias (CNAME)	w008server01.daw01.net.
ServidorLinux	Alias (CNAME)	ubuntuserver.daw01.net.
ubuntu	Host (A)	192.168.1.133
ubuntuServer	Host (A)	192.168.1.137
w008server01	Host (A)	192.168.1.139
w2008server	Host (A)	192.168.1.139
WinXP	Alias (CNAME)	xp.daw01.net.
xp	Host (A)	192.168.1.13

Administrador: Símbolo del sistema

```
C:\Users\Administrador>ping ServidorLinux

Haciendo ping a ubuntuserver.daw01.net [192.168.1.137] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.137: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.137: bytes=32 tiempo=3ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.137: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.137: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

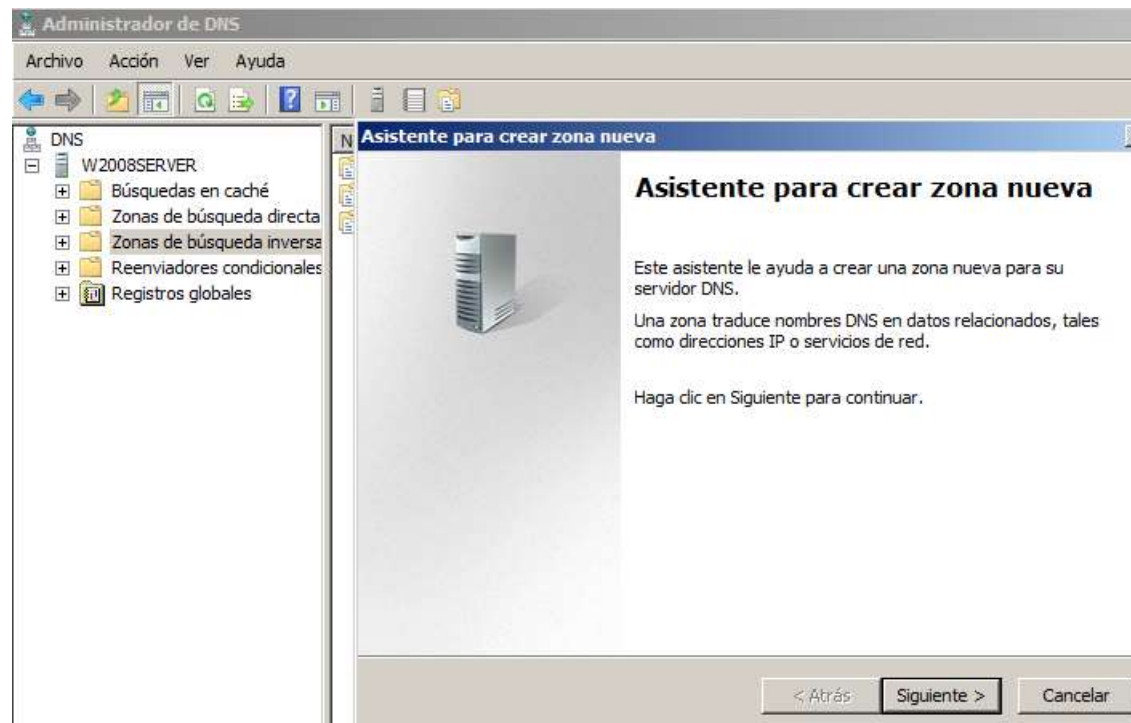
Estadísticas de ping para 192.168.1.137:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 3ms, Media = 1ms

C:\Users\Administrador>
```

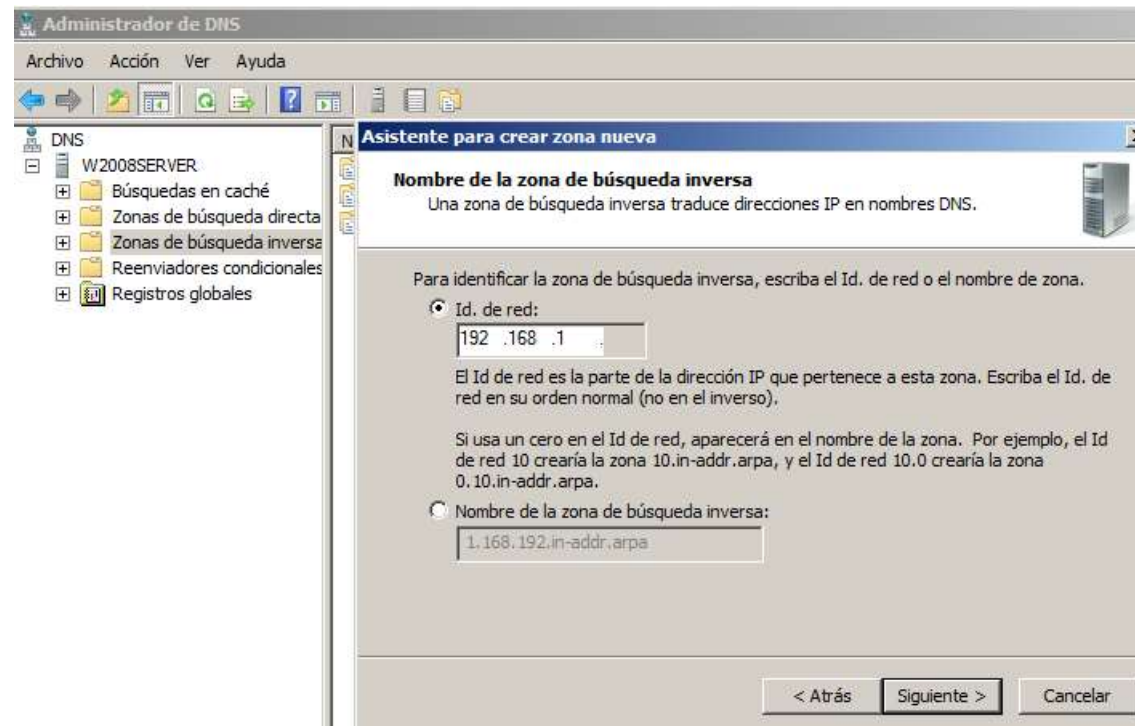
Configuración del servidor primario para una zona de resolución inversa

- Actuará como maestro y tendrá autoridad sobre la zona de resolución inversa de la red 10.12.0.0/16
- No se permitirán actualizaciones automáticas
- El servidor DNS del dominio será w2008serverXX.dawXX.net (equipo donde está instalado el servidor DNS, registro NS).
- Las direcciones IP de los equipos se corresponderán con los registro PTR.

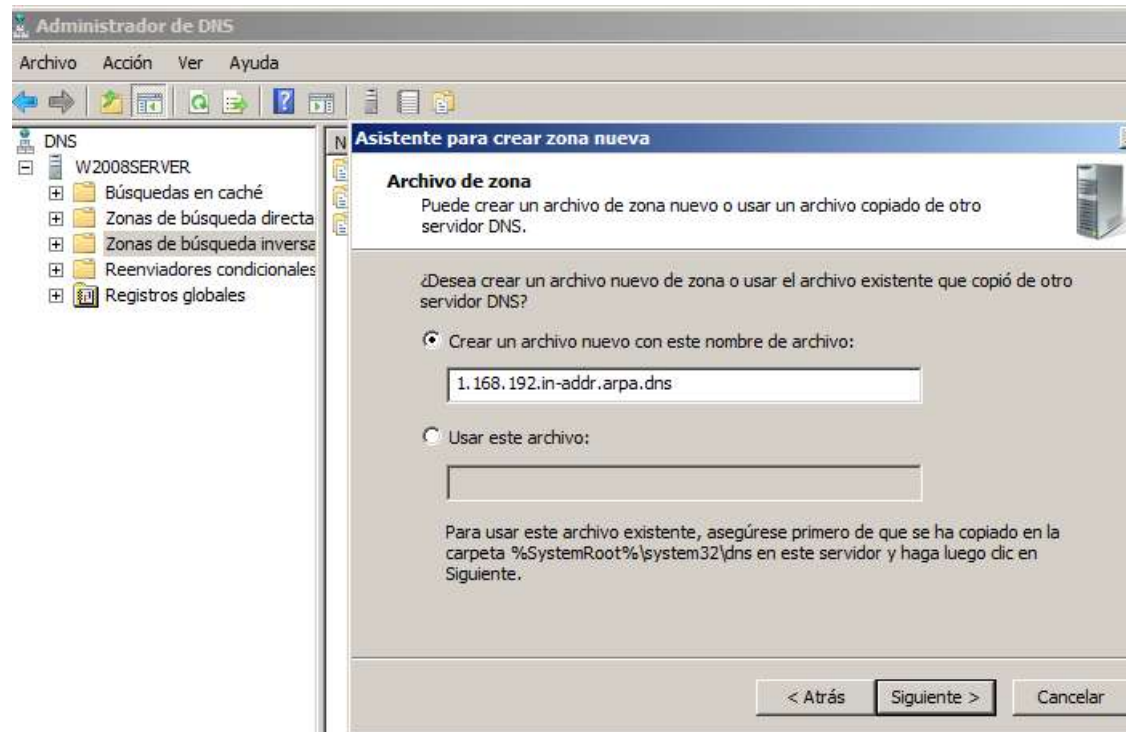
Configuración zona de resolución inversa



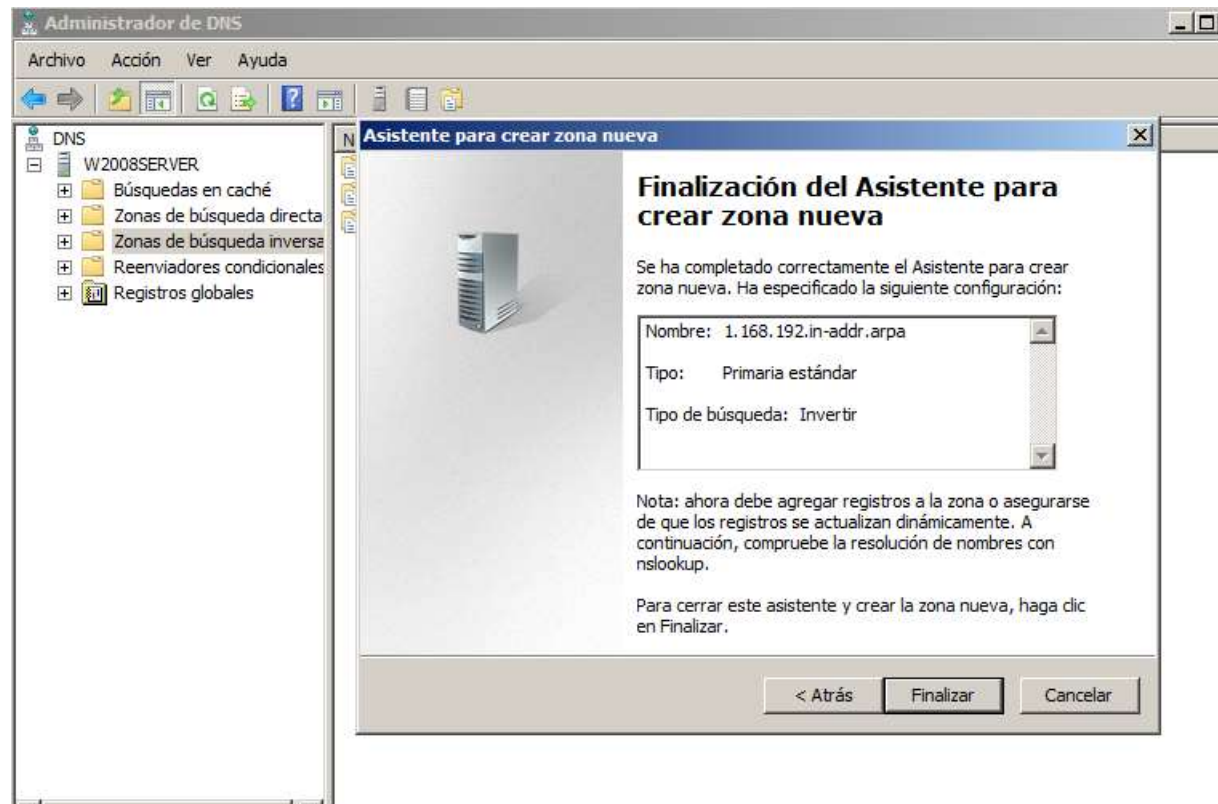
Identificador de red de zona



Crear un archivo nuevo

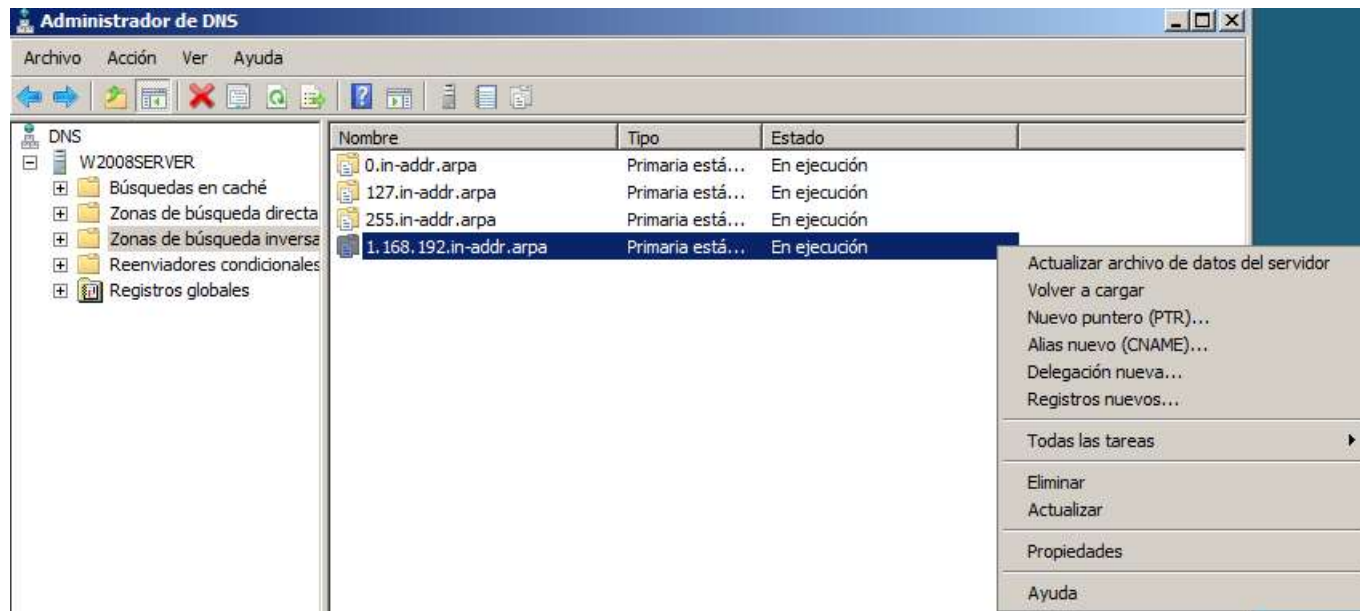


No admitir actualizaciones dinámicas

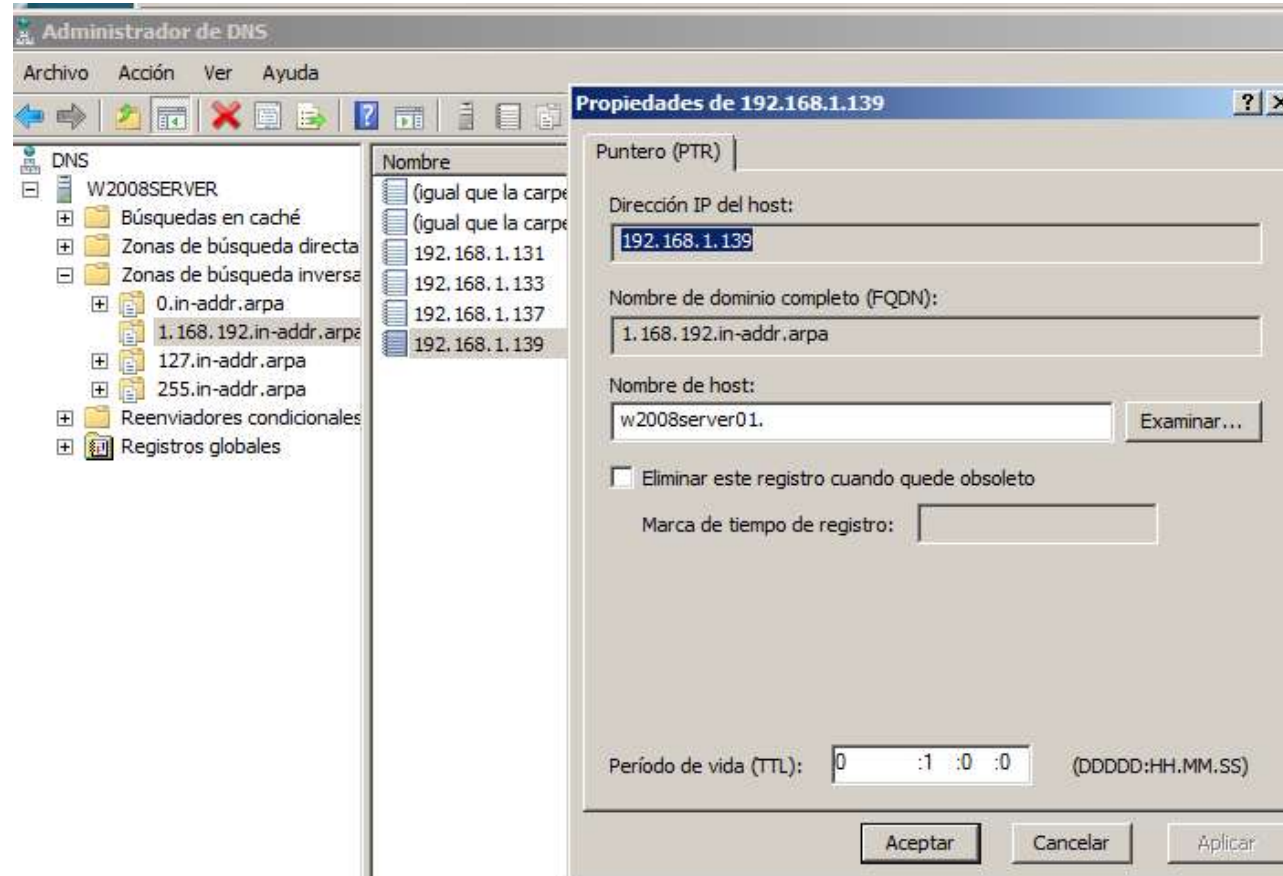


Creación de los registros PTR para los nombres de los equipos

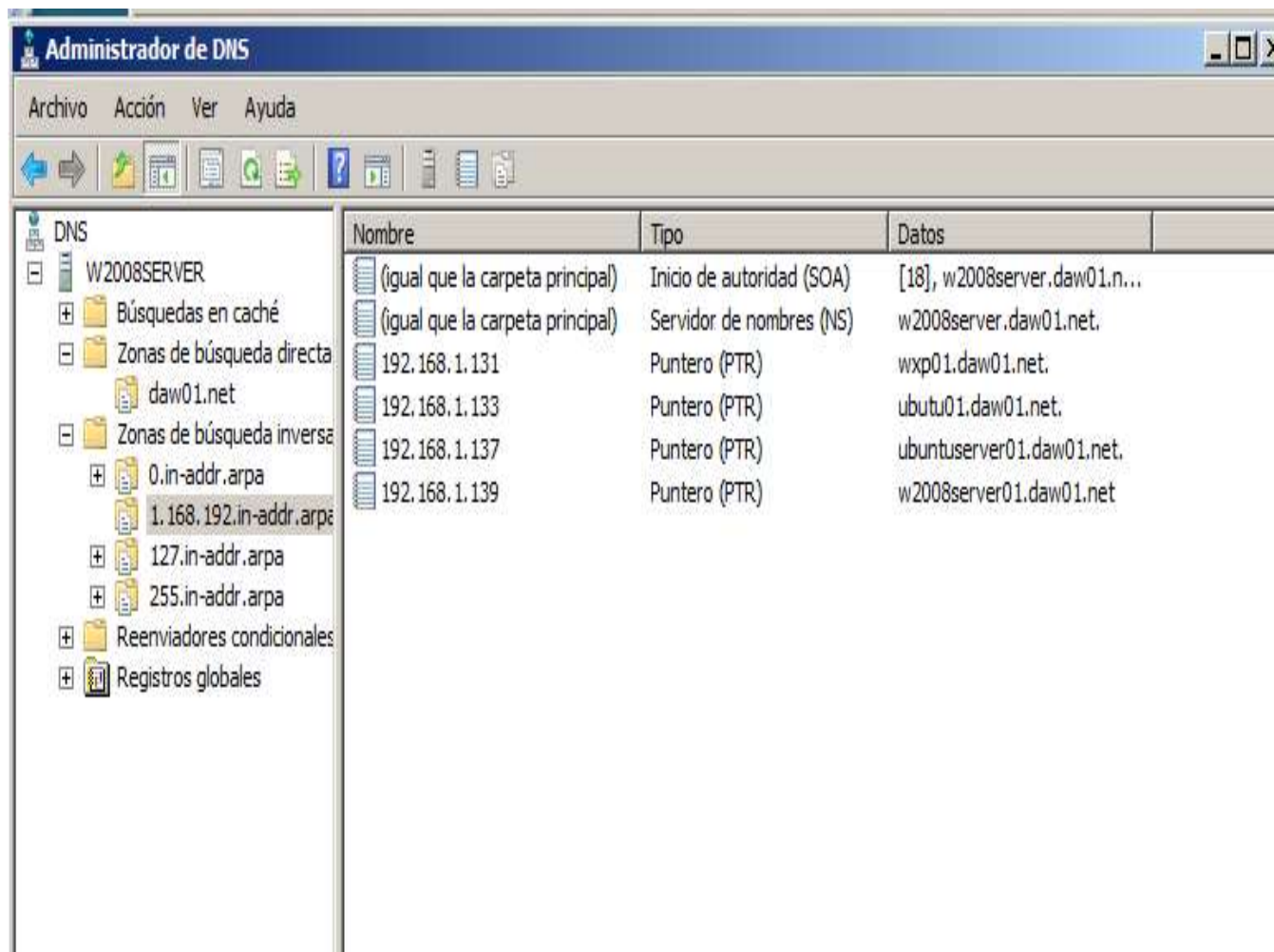
- Sobre la zona 1.168.192.in-addr.arpa botón dcho selecciona nuevo puntero (PTR)
- DIR IP y nombre asociado



Creación de los registros PTR

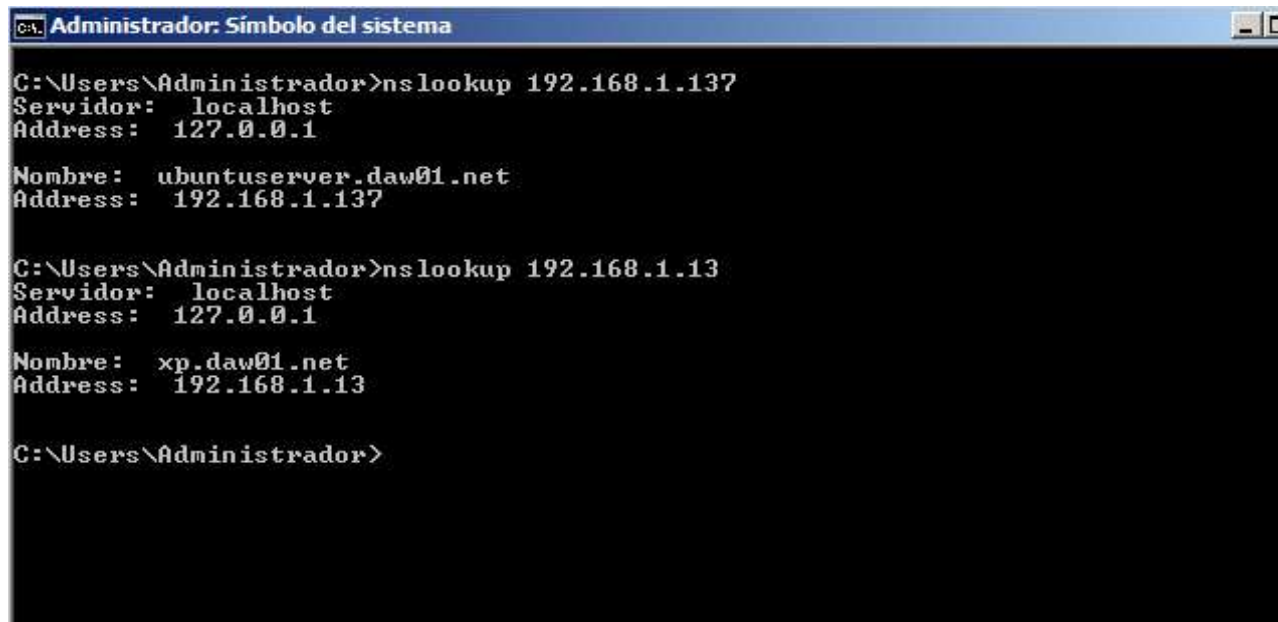


Zona de resolución inversa creada



Comprobación

- El servidor DNS resuelve consultas inversas sobre direcciones:



```
C:\Users\Administrador>nslookup 192.168.1.137
Servidor:  localhost
Address:  127.0.0.1

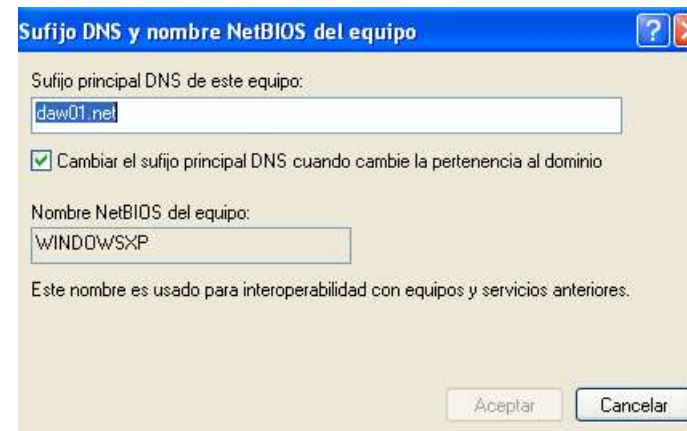
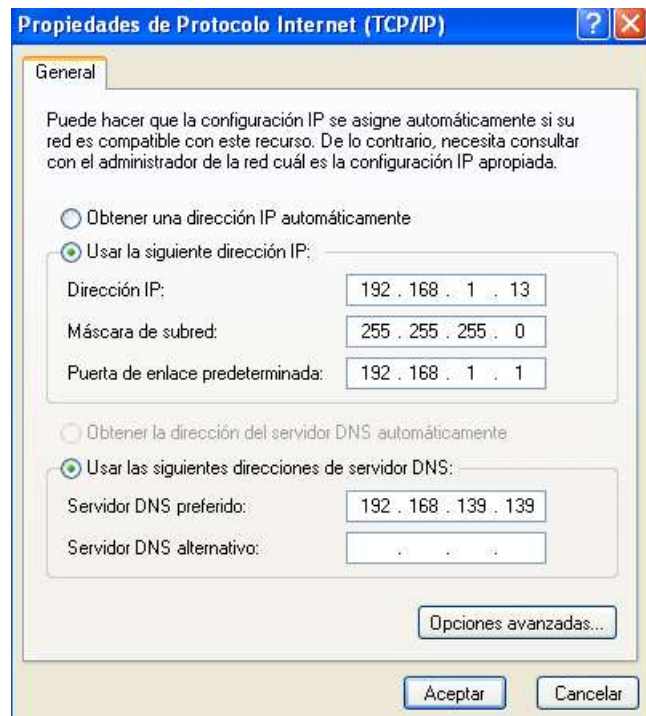
Nombre:   ubuntuserver.daw01.net
Address:  192.168.1.137

C:\Users\Administrador>nslookup 192.168.1.13
Servidor:  localhost
Address:  127.0.0.1

Nombre:   xp.daw01.net
Address:  192.168.1.13

C:\Users\Administrador>
```

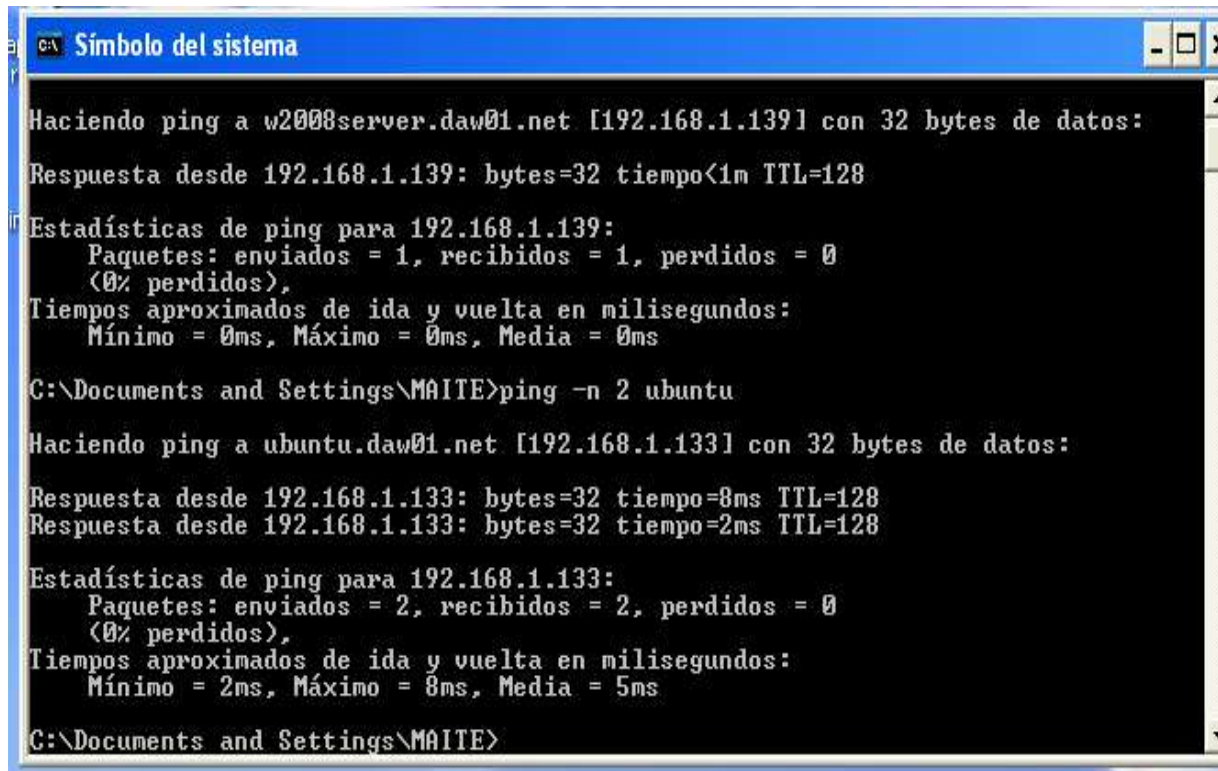

Cliente DNS en W7



Y la cosa funciona ...

- Se cambia en W7 la dirección de su DNS a la de la máquina que tiene el Servidor DNS instalado y se comprueba que se reconocen todos los nombres introducidos como registros “A” y los alias “CNAME”. También en las máquinas LINUX.

Los nombres se resuelven



```
C:\> Símbolo del sistema

Haciendo ping a w2008server.daw01.net [192.168.1.139] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.139: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.139:
    Paquetes: enviados = 1, recibidos = 1, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\MAITE>ping -n 2 ubuntu

Haciendo ping a ubuntu.daw01.net [192.168.1.133] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.133: bytes=32 tiempo=8ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.133: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.133:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 2ms, Máximo = 8ms, Media = 5ms

C:\Documents and Settings\MAITE>
```

En la máquina de linux

- Hay que cambiar también el DNS y el sufijo
 - En la línea **dns-nameservers** 192.168.1.139 y
 - Añadir: **dns-search** dawxx.net
- # vi /etc/network/interfaces

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.137
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.1.1
#    dns-nameservers 8.8.8.8
    dns-nameservers 192.168.1.139
    dns-search daw01.net
```

Ficheros modificados

- Vi /etc/resolv.conf

```
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 192.168.1.139
search daw01.net
```

Vi /etc/hostname

```
ubuntu
```

Vi /etc/hosts

```
127.0.0.1    localhost
192.168.1.137 ubuntu  informatica
127.0.0.2    apuntes

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1         ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0     ip6-localnet
ff00::0     ip6-mcastprefix
ff02::1     ip6-allnodes
ff02::2     ip6-allrouters
```

Responde el DNS configurado

```
root@ubuntu:~# ping -c 2 servidorlinux
PING ubuntuserver.daw01.net (192.168.1.137) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ubuntu (192.168.1.137): icmp_req=1 ttl=64 time=0.016 ms
64 bytes from ubuntu (192.168.1.137): icmp_req=2 ttl=64 time=11.4 ms

--- ubuntuserver.daw01.net ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1004ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.016/5.720/11.425/5.705 ms
root@ubuntu:~# ping -c 2 xp
PING xp.daw01.net (192.168.1.13) 56(84) bytes of data.
64 bytes from xp.daw01.net (192.168.1.13): icmp_req=1 ttl=128 time=0.668 ms
64 bytes from xp.daw01.net (192.168.1.13): icmp_req=2 ttl=128 time=6.44 ms

--- xp.daw01.net ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1008ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.668/3.556/6.444/2.888 ms
root@ubuntu:~# ping -c 2 w2008server
PING w2008server.daw01.net (192.168.1.139) 56(84) bytes of data.
64 bytes from w008server01.daw01.net (192.168.1.139): icmp_req=1 ttl=128 time=0.322 ms
64 bytes from w008server01.daw01.net (192.168.1.139): icmp_req=2 ttl=128 time=0.482 ms

--- w2008server.daw01.net ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1007ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.322/0.402/0.482/0.080 ms
root@ubuntu:~#
```

Resolución directa

```
root@ubuntu:~# dig xp.daw01.net

; <<>> DiG 9.8.1-P1 <<>> xp.daw01.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 22322
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;xp.daw01.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
xp.daw01.net.                3600    IN      A      192.168.1.13

;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 192.168.1.139#53(192.168.1.139)
;; WHEN: Sat Oct 27 21:52:36 2012
;; MSG SIZE rcvd: 46

root@ubuntu:~#
```

Resolución inversa

```
root@ubuntu:~# dig -x 192.168.1.13

;<>> DiG 9.8.1-P1 <>> -x 192.168.1.13
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 33694
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;13.1.168.192.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
13.1.168.192.in-addr.arpa. 3600 IN      PTR      xp.daw01.net.

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 192.168.1.139#53(192.168.1.139)
;; WHEN: Sat Oct 27 21:53:57 2012
;; MSG SIZE rcvd: 69

root@ubuntu:~# _
```


Bibliografía

- <http://www.youtube.com/embed/dIGxJCqLJIY>
- <http://norfipc.com/internet/servidores-dns.html>
- <http://public-root.com/root-server-locations.htm>
- <http://www.adslayuda.com/dns.html>
- <http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=News&file=article&sid=551>
- <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/s1-bind-zone.html>