

## Contenido

1.	Definición de Servicio DNS: .....	2
2.	Instalación y configuración del Servicio DNS en Windows Server 2012 R2: .....	2
2.1.	Instalación del rol de servidor DNS: .....	2
2.2.	Configuración del servicio DNS: .....	6
2.2.1.	Creación de la Zona directa: .....	6
2.2.2.	Creación de la Zona Inversa: .....	10
2.2.3.	Configuración de la Zona Directa: .....	13
2.2.4.	Configuración de la Zona Inversa: .....	29
3.	Instalación y configuración del Servicio DNS en Ubuntu Server: .....	30
3.1.	Instalación del paquete Bind9: .....	30
3.2.	Creación de las zonas locales de resolución de nombres: .....	31
3.3.	Configuración de la zona directa db.2smr.net: .....	31
3.4.	Configuración de la zona inversa db.192.168.0: .....	33
4.	Configuración del servidor DNS en el cliente Windows 7 y realización de las pruebas con nslookup (resolución directa e inversa). .....	36
5.	Configuración del servidor DNS en el cliente Ubuntu Desktop y realización de las pruebas con dig (resolución directa e inversa). .....	37

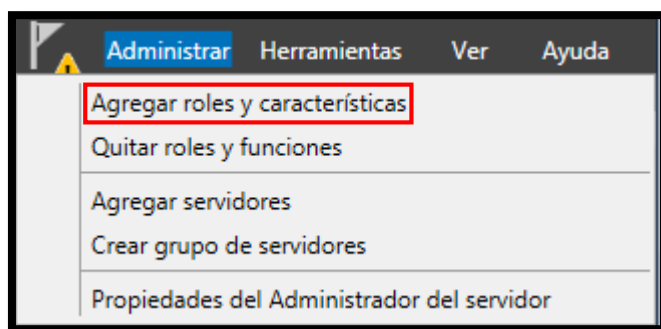
## 1. Definición de Servicio DNS:

El **servicio DNS** (Domain Name **Service**) es un **servicio** de Internet que traduce nombres de dominios en direcciones IP y viceversa.

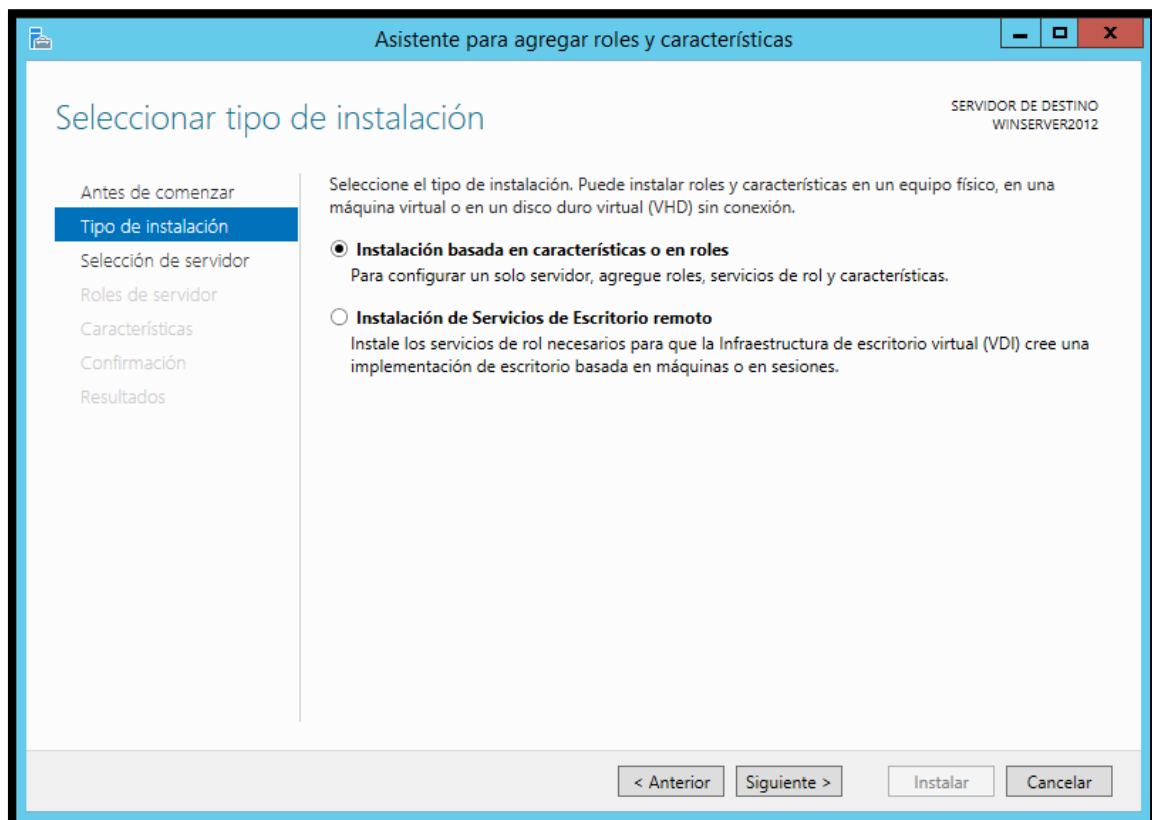
## 2. Instalación y configuración del Servicio DNS en Windows Server 2012 R2:

### 2.1. Instalación del rol de servidor DNS:

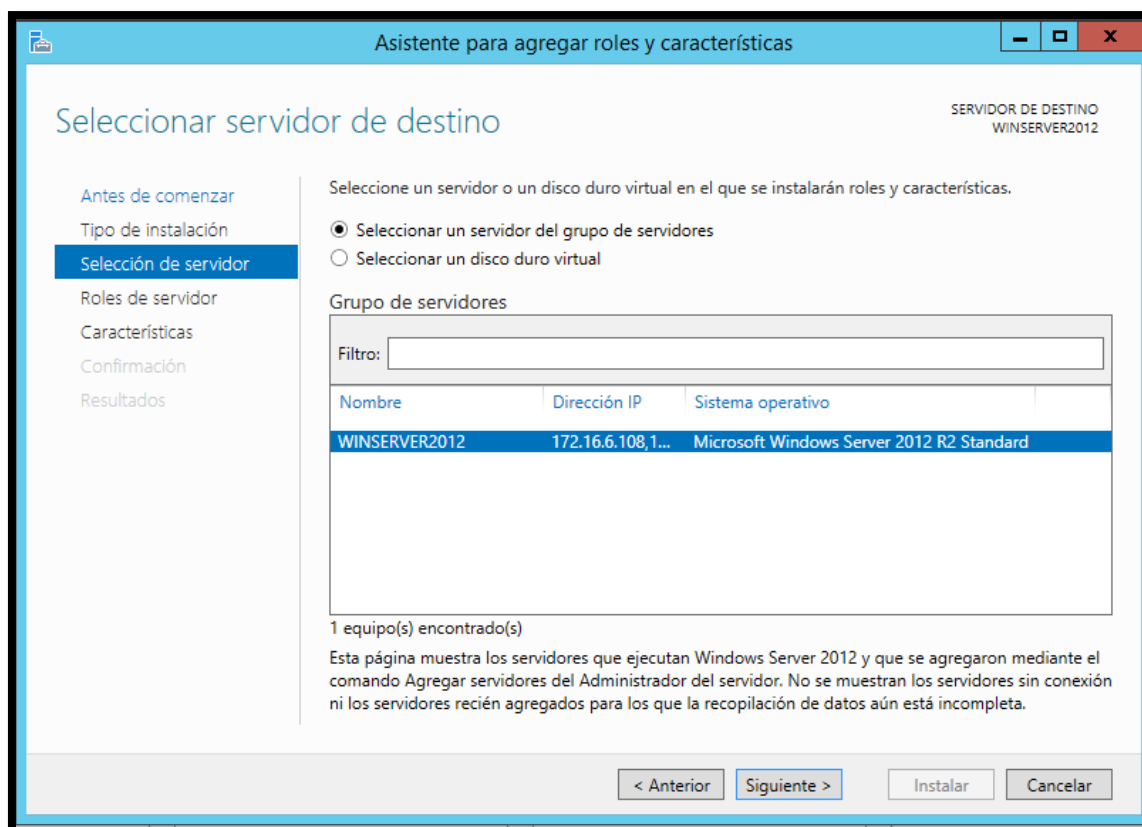
Lo primero que haremos será iniciar nuestro **Windows Server 2012 R2**. Después nos iremos al apartado **Administrar**, y pulsaremos sobre **Agregar roles y características**.



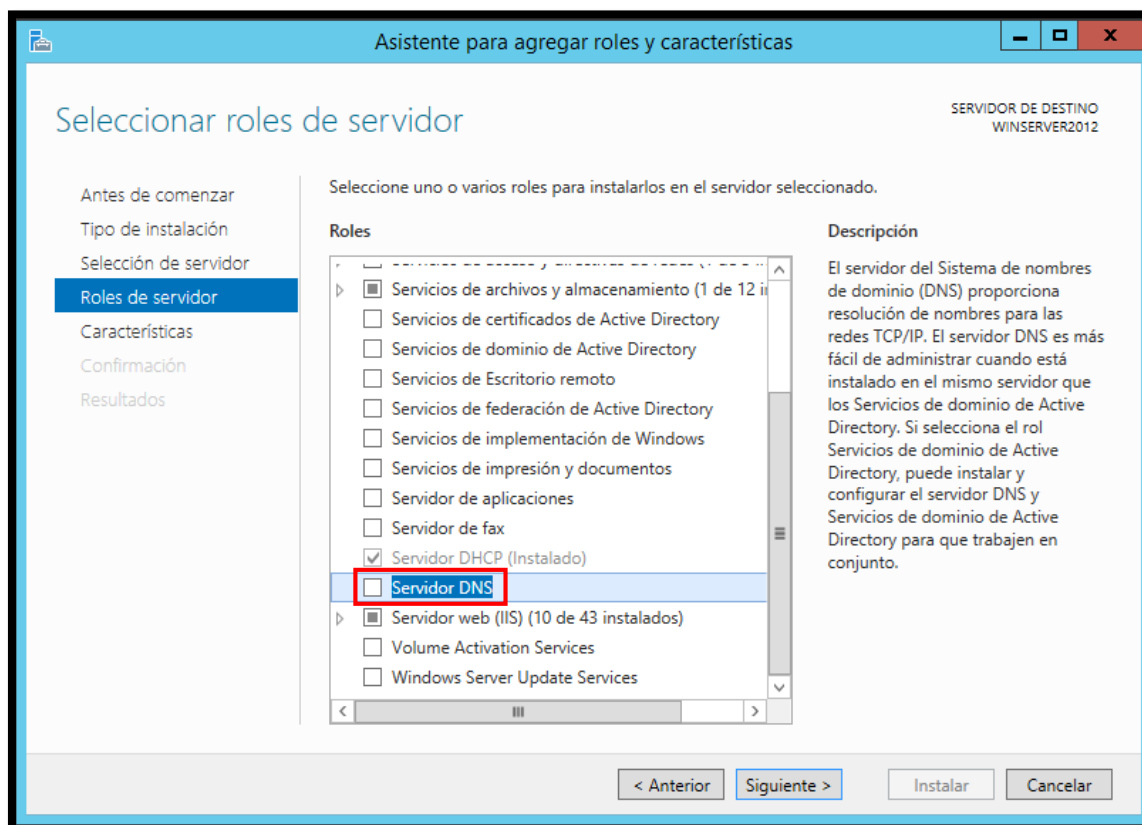
Elegiremos el tipo de **instalación basada en características o en roles**. Después le daremos a **siguiente**.



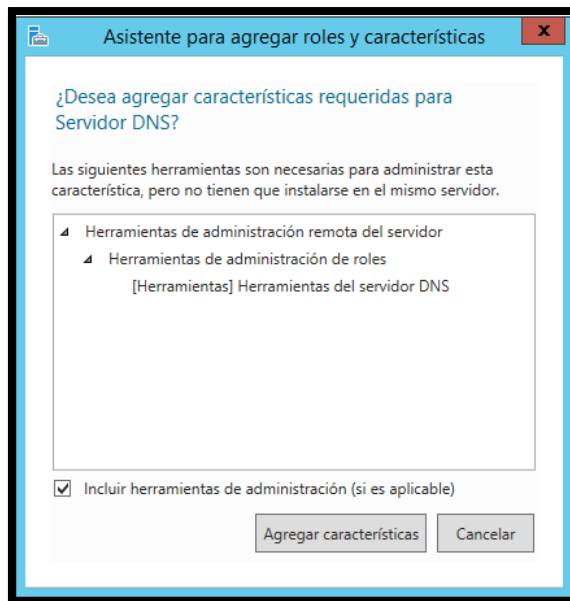
Después elegiremos el **servidor de destino**; será nuestro servidor.



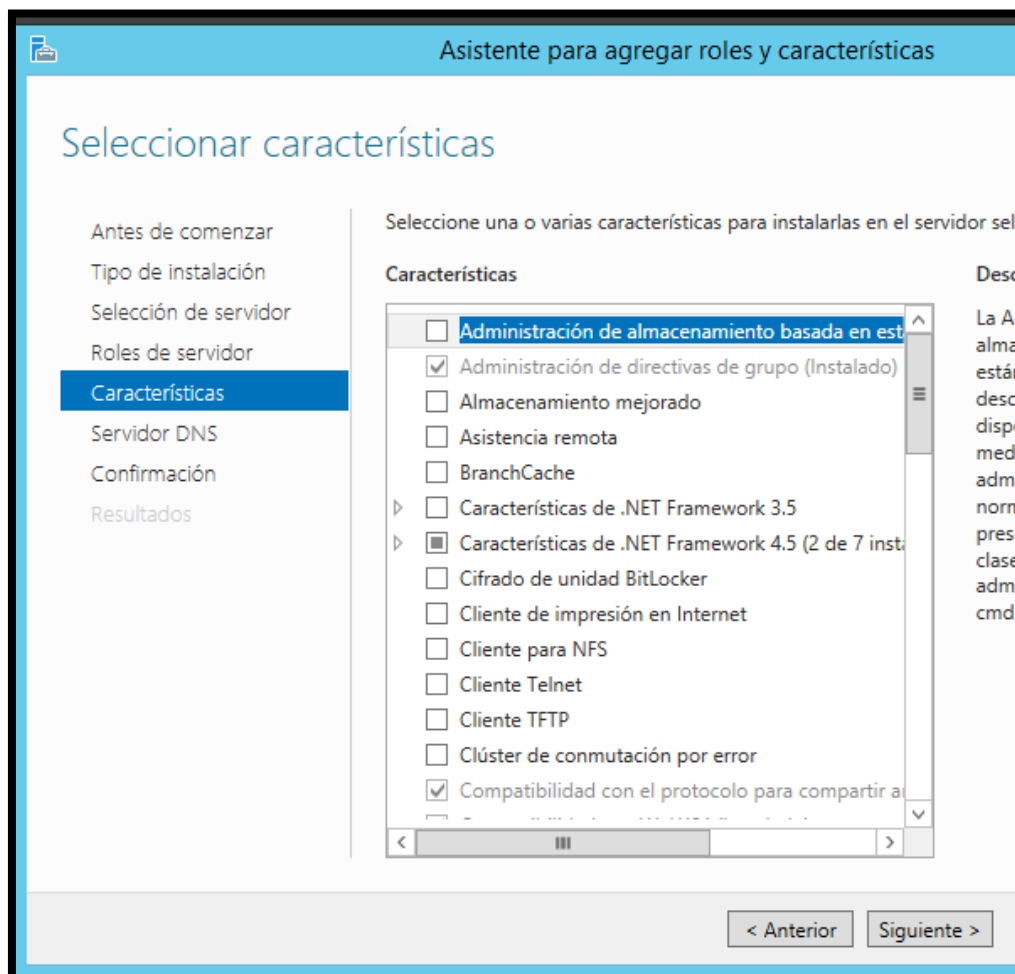
Ahora marcaremos la casilla de **Servidor DNS** para instalar el servicio DNS.



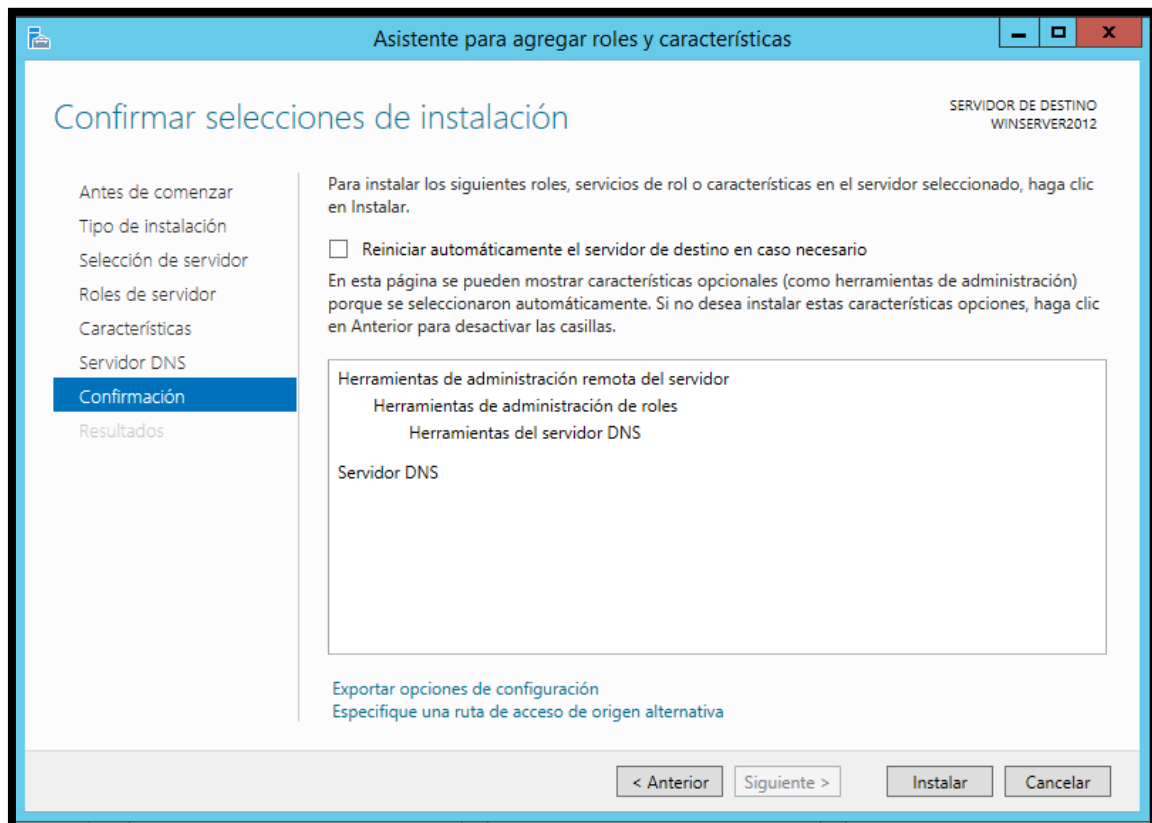
**Agregaremos las características y le daremos a siguiente.**



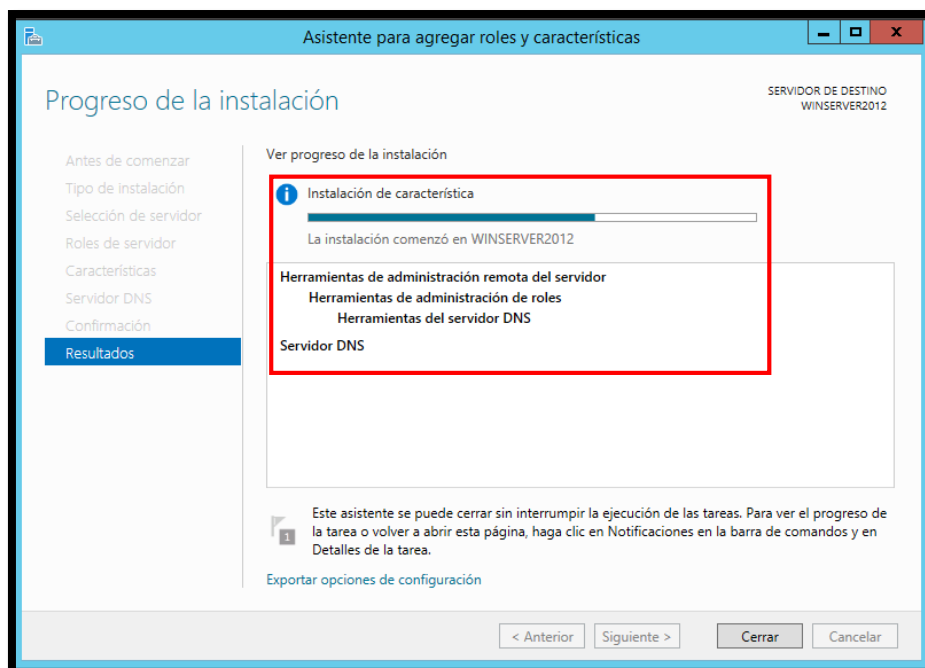
Después en **características** dejaremos las que vienen **por defecto**.



Ahora **confirmaremos las selecciones de instalación**, y le daremos a **instalar** para que **comience la instalación**.



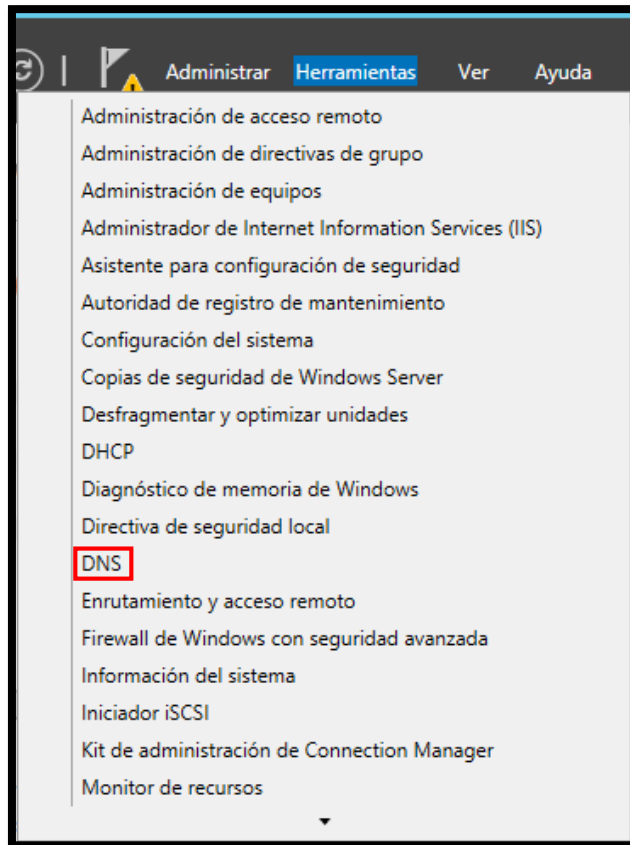
Finalmente esperaremos a que se termine de instalar el **servicio DNS**.



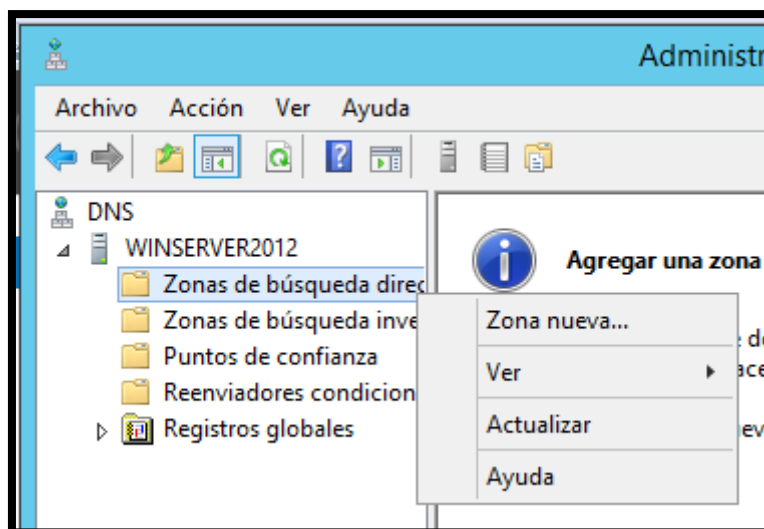
## 2.2. Configuración del servicio DNS:

### 2.2.1. Creación de la Zona directa:

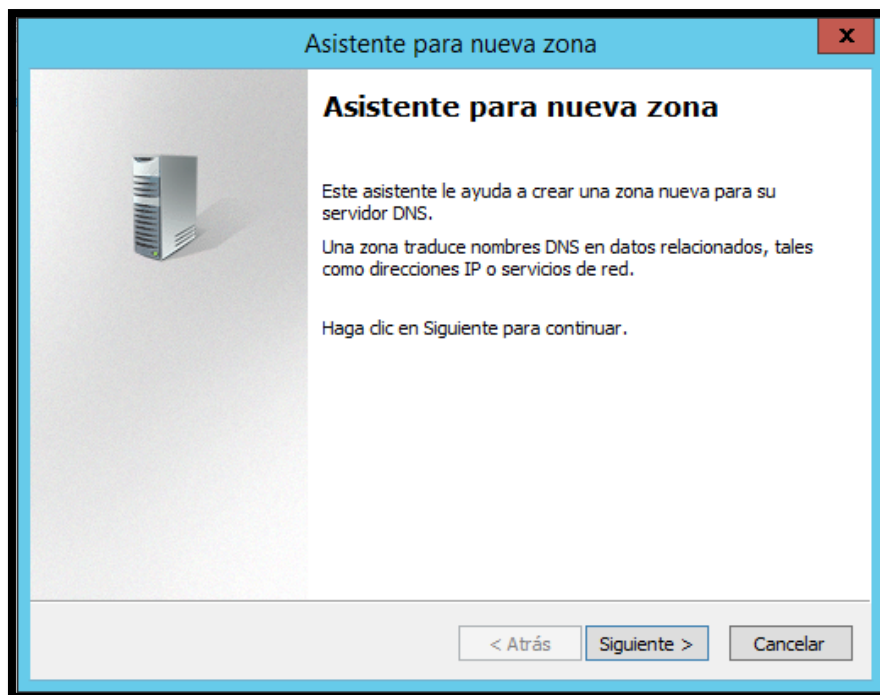
Ahora procederemos a **configurar el servicio DNS**, para ello nos iremos al apartado de **Herramientas**, y pulsaremos sobre **DNS**.



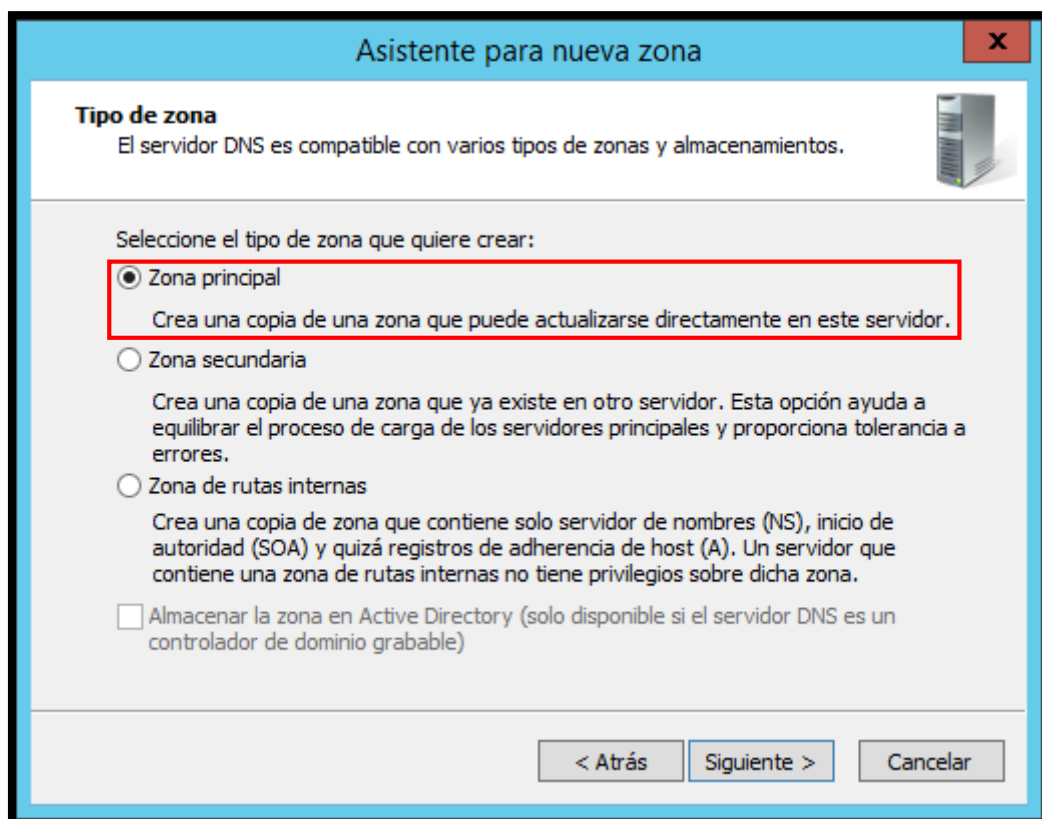
Lo primero será crear una **zona directa nueva**, para ello le **daremos clic derecho a Zonas de búsqueda directa**, y pulsaremos sobre **zona nueva**.



Se nos abrirá el **Asistente** para crear la **zona directa nueva**. Le daremos a **siguiente**.



Aquí **seleccionaremos el tipo de zona que queremos crear**, en nuestro caso será una **zona principal**. Después le daremos a **siguiente**.



Ahora procederemos a poner el **nombre de la zona**, en mi caso será **2smr.net**. Después pulsaremos en **siguiente**.

**Asistente para nueva zona**

**Nombre de zona**  
¿Qué nombre tiene la zona nueva?

El nombre de zona especifica la parte del espacio de nombres DNS para el que actúa el servidor de autorización. Puede ser el nombre de dominio de la organización (por ejemplo, microsoft.com) o una parte del nombre de dominio (por ejemplo, nuevazona.microsoft.com). El nombre de zona no es el nombre del servidor DNS.

Nombre de zona:  
2smr.net

< Atrás   Siguiente >   Cancelar

En mi caso también crearé un **archivo de zona nuevo**. Lo llamaré **2smr.net.dns**. Después le daremos a **siguiente**.

**Asistente para nueva zona**

**Archivo de zona**  
Puede crear un archivo de zona nuevo o usar un archivo copiado de otro servidor DNS.

¿Desea crear un archivo nuevo de zona o usar el archivo existente que copió de otro servidor DNS?

☒ Crear un archivo nuevo con este nombre de archivo:  
2smr.net.dns

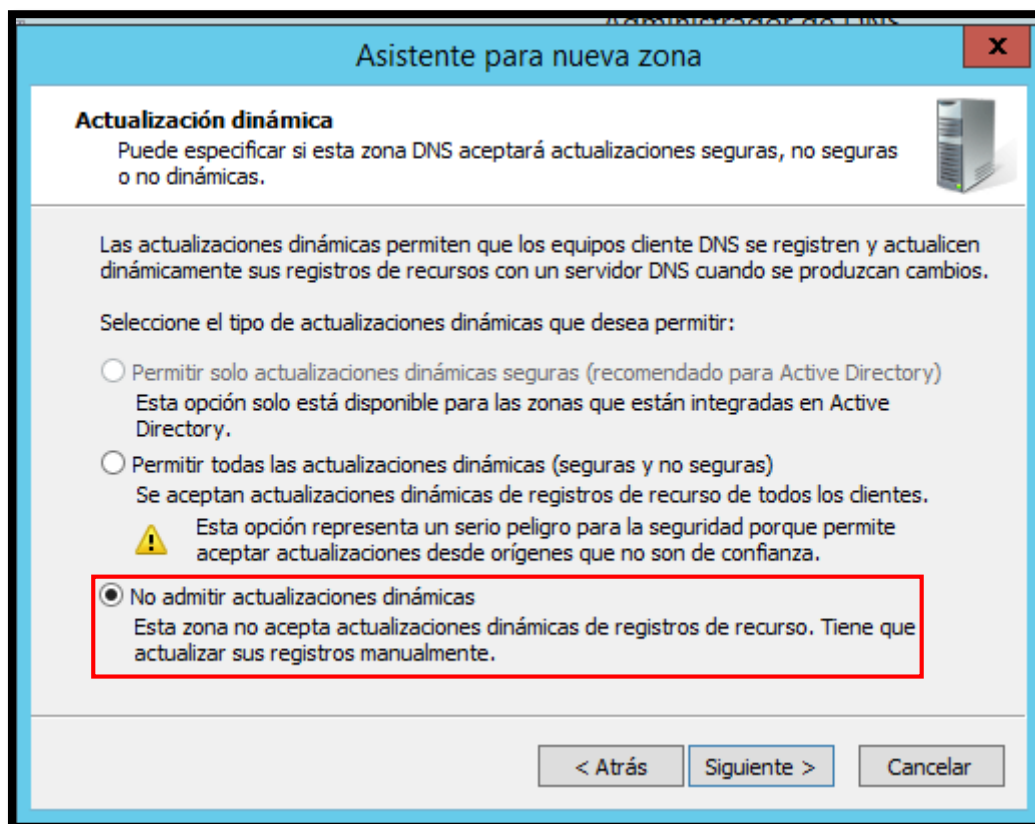
☐ Usar este archivo:

Para usar este archivo existente, asegúrese primero de que se ha copiado en la carpeta %SystemRoot%\system32\dns en este servidor y haga luego clic en Siguiente.

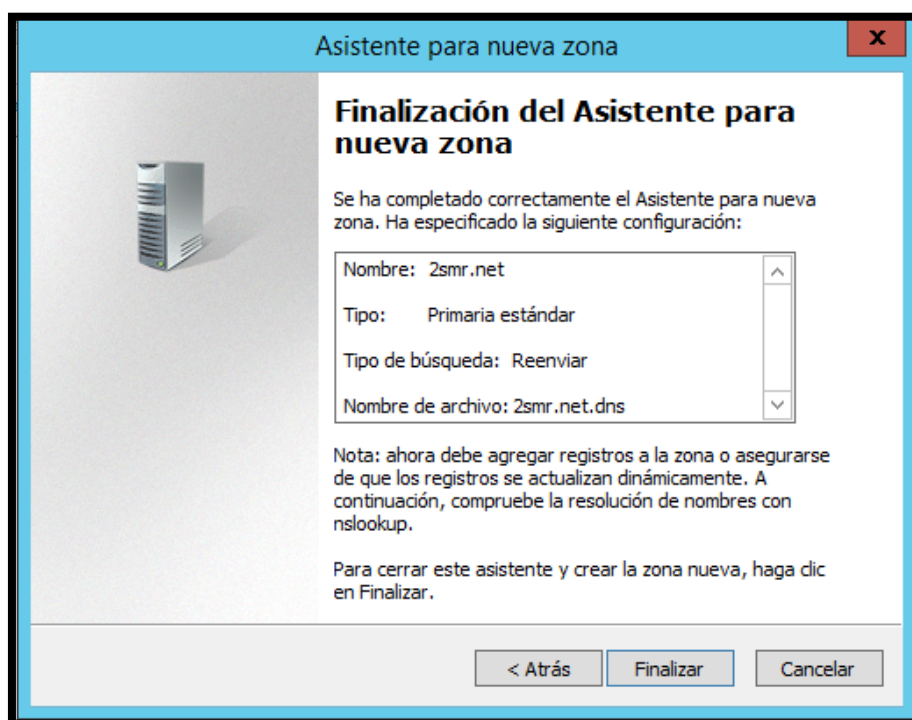
< Atrás   Siguiente >   Cancelar



Posteriormente, nos saldrá esta ventana, en la que tendremos que **decidir si queremos permitir actualizaciones dinámicas o no**. En mi caso, **no admitiré actualizaciones dinámicas**, actualizaré los registros de forma **manual**.



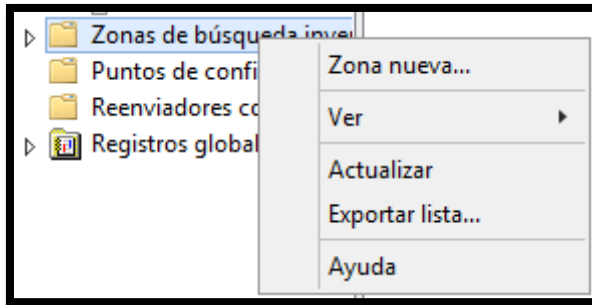
Finalmente pulsaremos en **finalizar**.



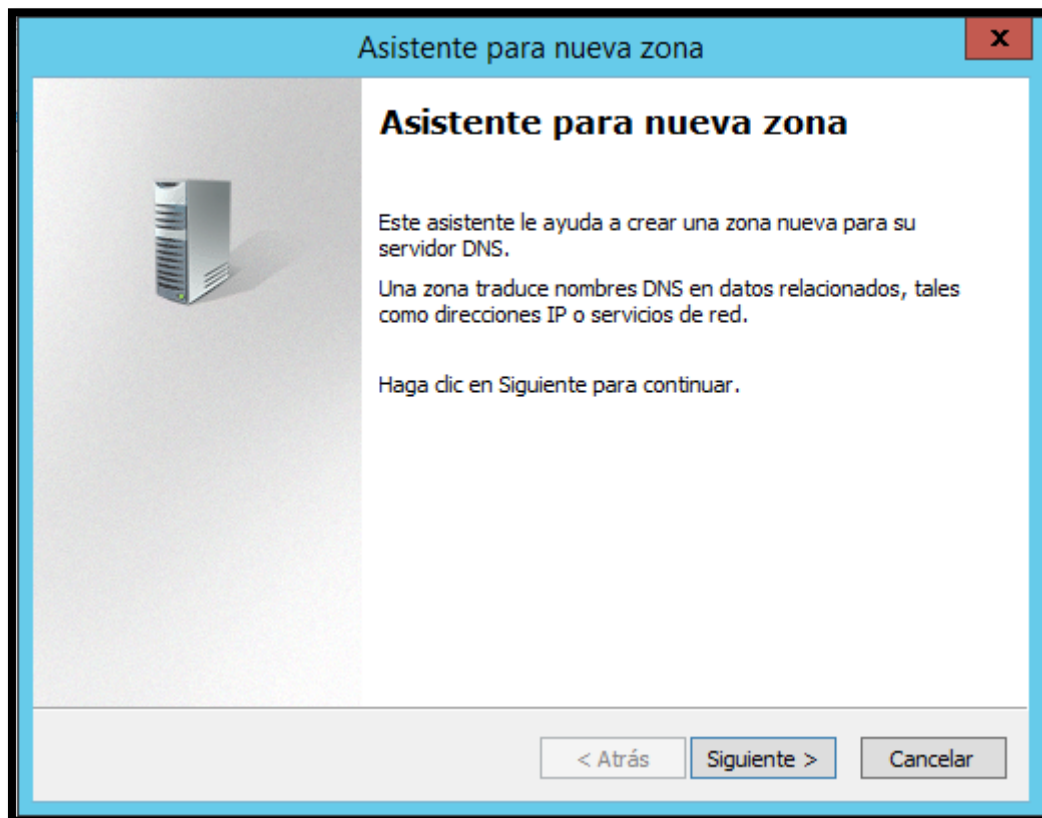
Ya tendremos creada nuestra **zona Directa**.

### 2.2.2. Creación de la Zona Inversa:

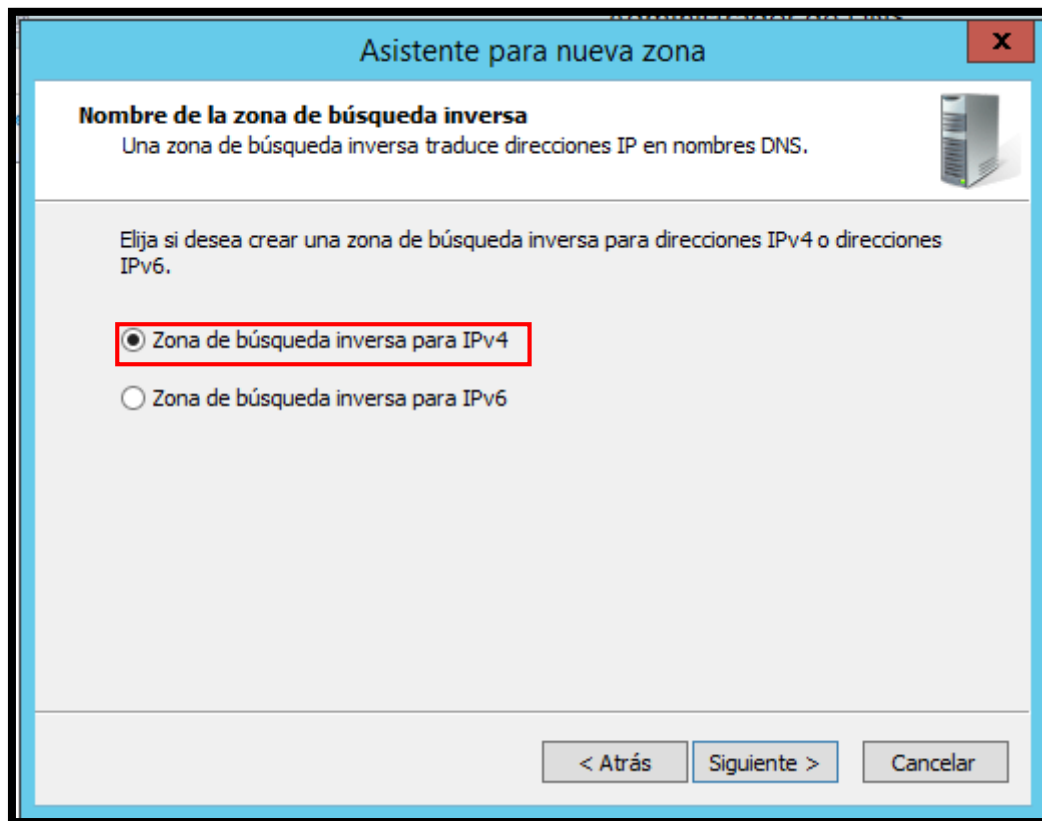
Acto seguido crearemos la **zona inversa**, para que cuando creemos los **nuevos registros en la zona directa**, se creen directamente los **PTR** de esos registros en la zona inversa. Para ello daremos **clic derecho sobre Zonas de búsqueda inversa** y pulsaremos sobre **Zona nueva**.



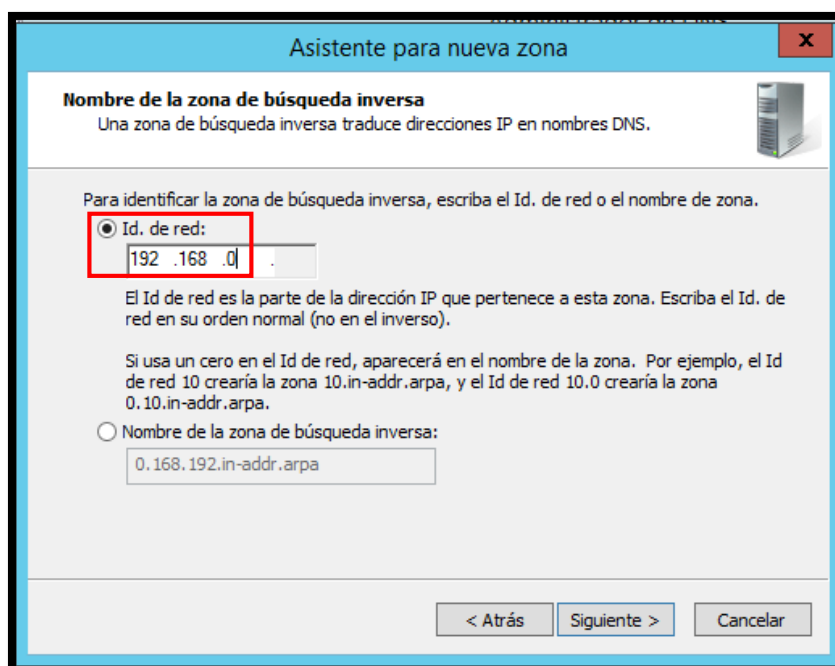
Se nos abrirá el asistente para crear la **zona nueva**. Le daremos a **siguiente**.



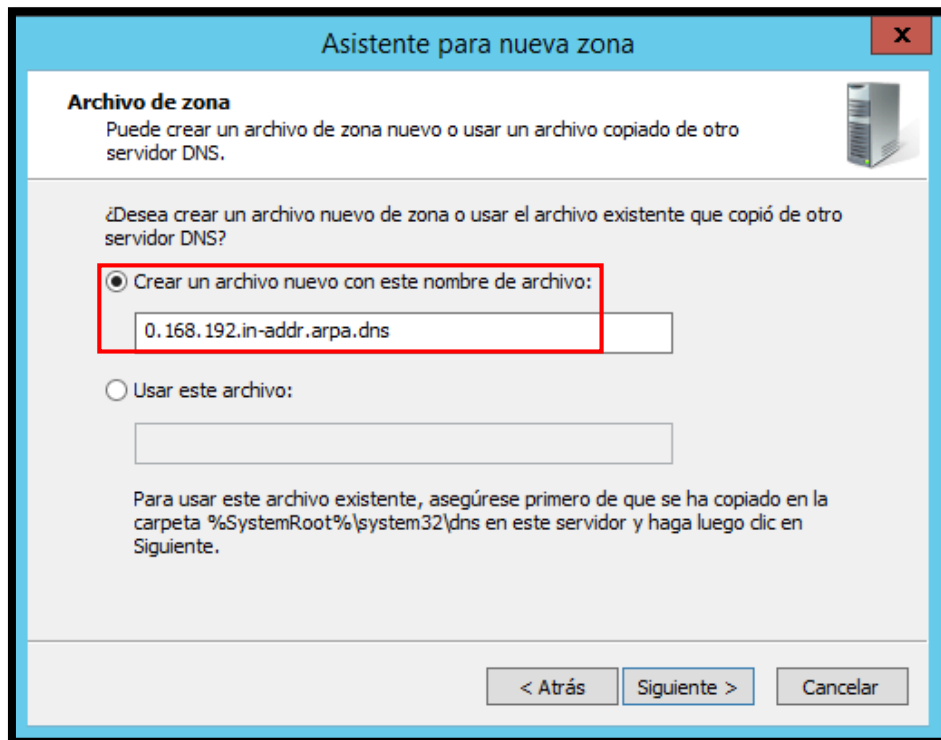
Nos saldrá esta ventana, y elegiremos la opción de **Zona de búsqueda inversa para IPv4**. Después le daremos a **siguiente**.



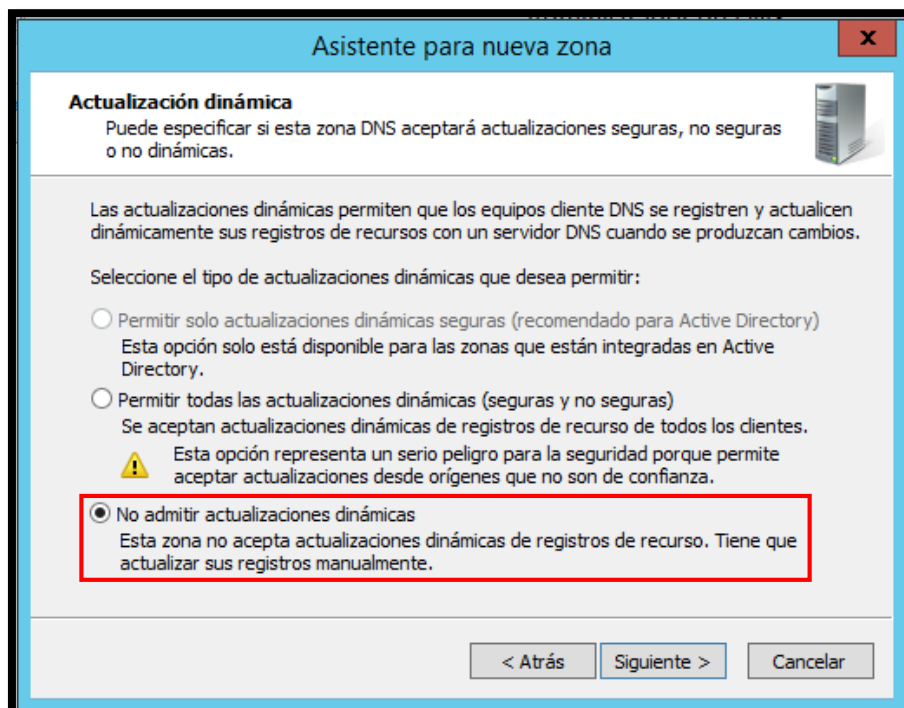
Ahora procederemos a poner una **id. De red** para **identificar la zona de búsqueda inversa**. En mi caso será **192.168.0**. Después le daremos a **siguiente**.



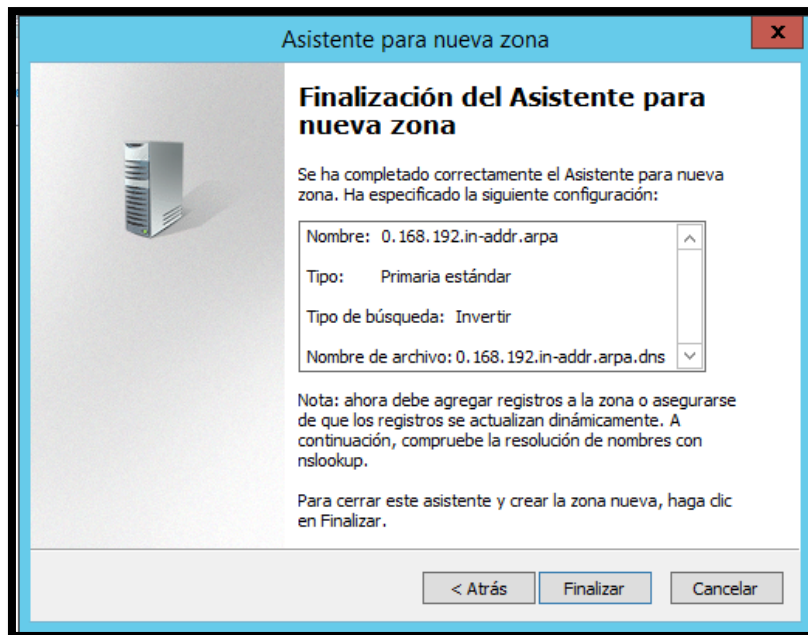
Aquí decidiremos si queremos **crear un archivo nuevo de zona o usar un archivo existente de otro servidor DNS**. En mi caso **crearé uno nuevo con este nombre: 0.168.192.in-addr.arpa.dns**. Después pulsaremos en **siguiente**.



Posteriormente, nos saldrá esta ventana, en la que tendremos que **decidir si queremos permitir actualizaciones dinámicas o no**. En mi caso, **no admitiré actualizaciones dinámicas**, actualizaré los registros de forma **manual**.



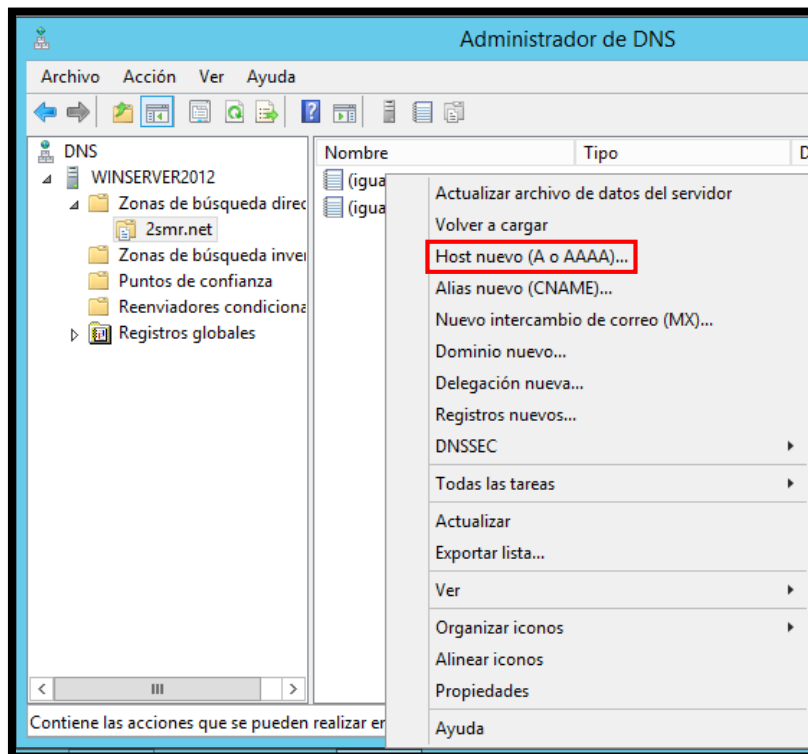
Finalmente pulsaremos en **finalizar**.



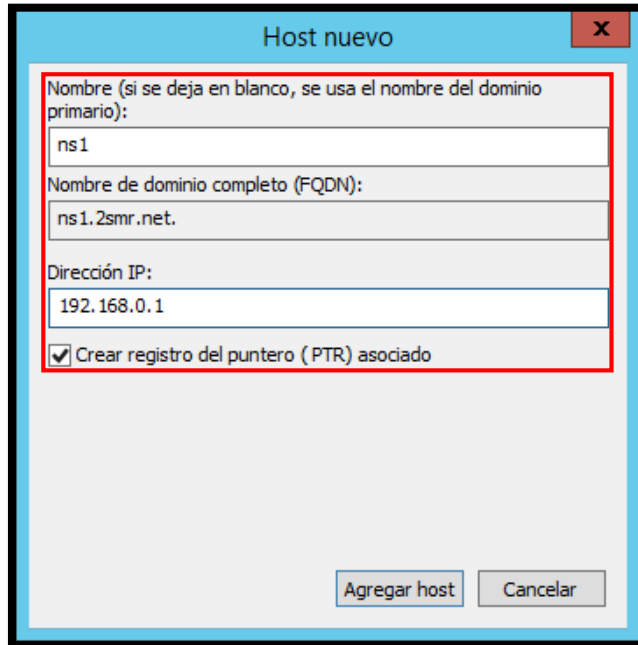
Ya tendremos creada nuestra **zona Inversa**.

### 2.2.3. Configuración de la Zona Directa:

Dentro de esta zona, agregaremos varios registros de prueba a nuestra zona directa **2smr.net**. Empezaremos agregando un **servidor (Registro tipo A)**. Para ello haremos clic derecho dentro de nuestra zona directa, y pulsaremos sobre **Host nuevo (A o AAAA)**.

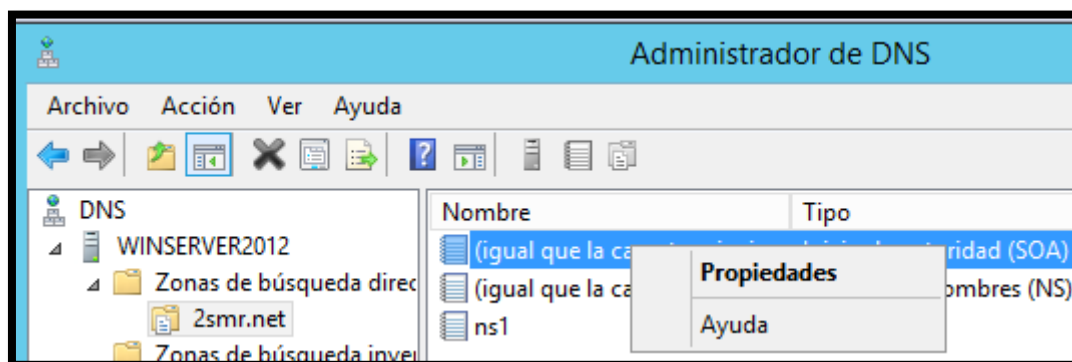


Nos saldrá esta ventana. En mi caso, le pondré de nombre al nuevo servidor **ns1**. El **FQDN** será la combinación del nombre del servidor: **ns1** más el nombre de nuestro dominio (**2smr.net**). También le añadiremos una **dirección IP**, en mi caso será la **192.168.0.1**. Por último, marcaremos la casilla de **crear registro del puntero (PTR) asociado** y pulsaremos sobre **agregar Host**.

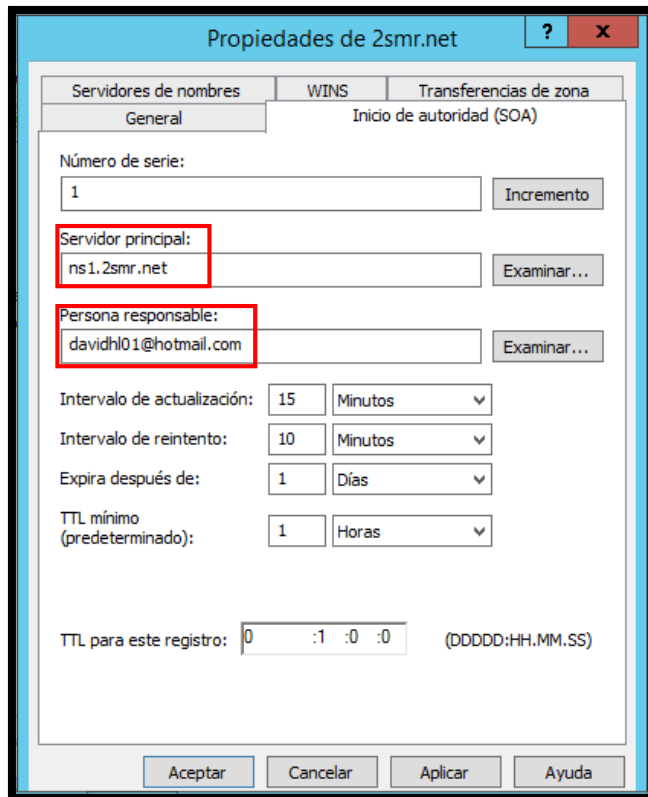


Ya tendremos creado nuestro **nuevo servidor**.

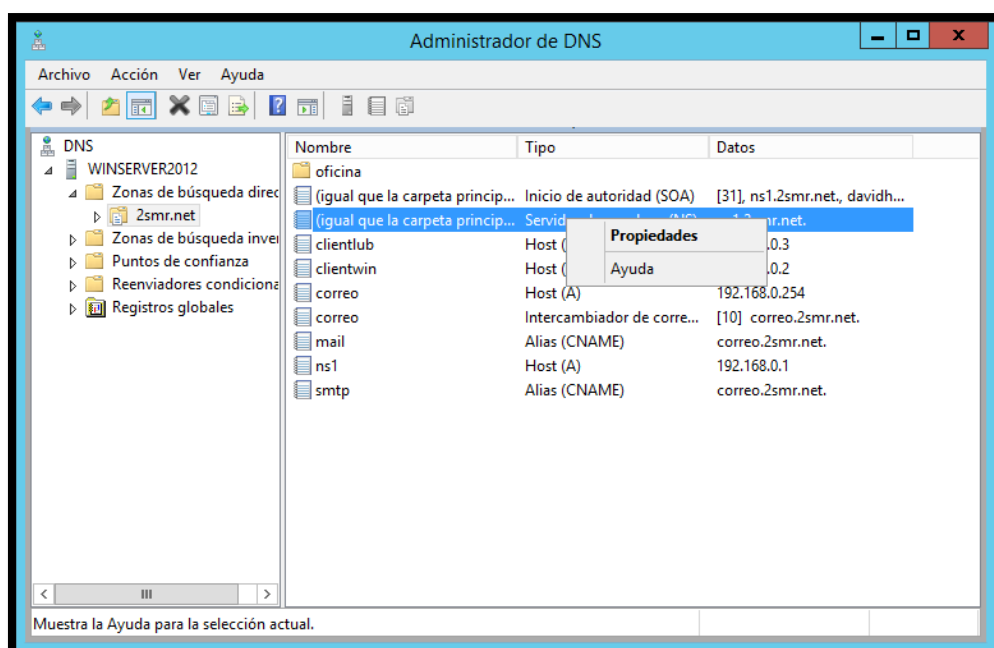
Ahora procederemos a **modificar el Registro SOA**, para ello haremos clic derecho sobre el Registro SOA y pulsaremos sobre **Propiedades**.



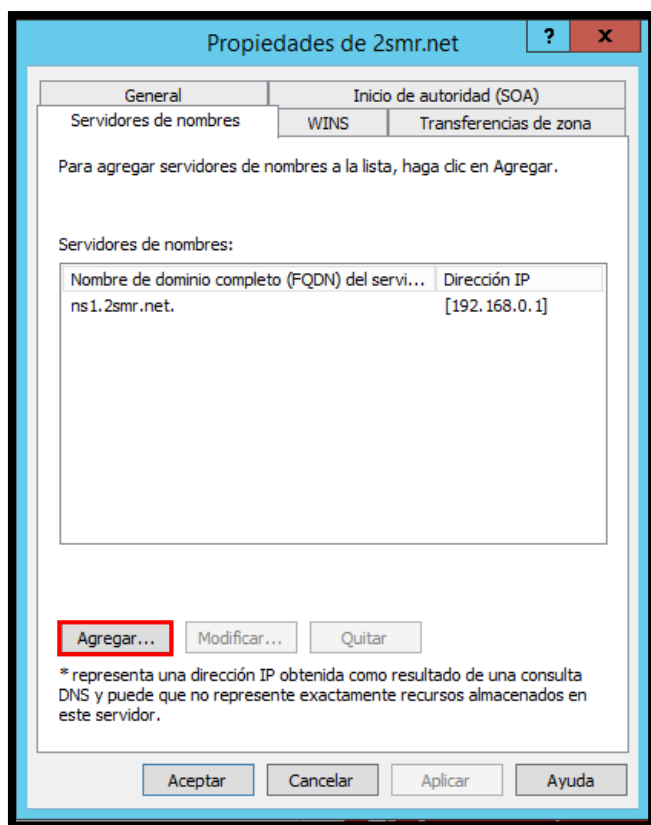
Nos saldrá esta ventana, y aquí modificaremos el **registro SOA con el servidor (principal) ns1.2smr.net**, y la dirección de la persona responsable del dominio, que en mi caso será **mi correo electrónico**. Después le daremos a **aplicar y aceptar**. Pondremos lo mismo en la **inversa**.



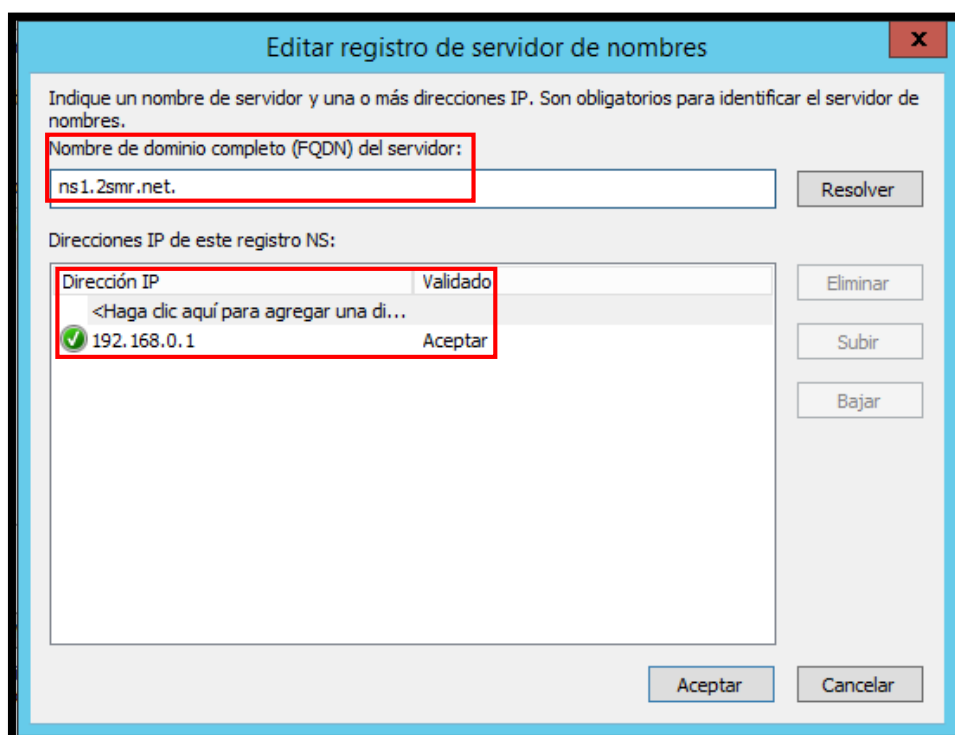
Ahora procederemos a modificar el **registro NS**. Para ello haremos clic derecho sobre **este**, y pulsaremos sobre **Propiedades**.



Nos saldrá esta ventana, y en el apartado de **Servidores de nombres** pulsaremos en **Agregar**.

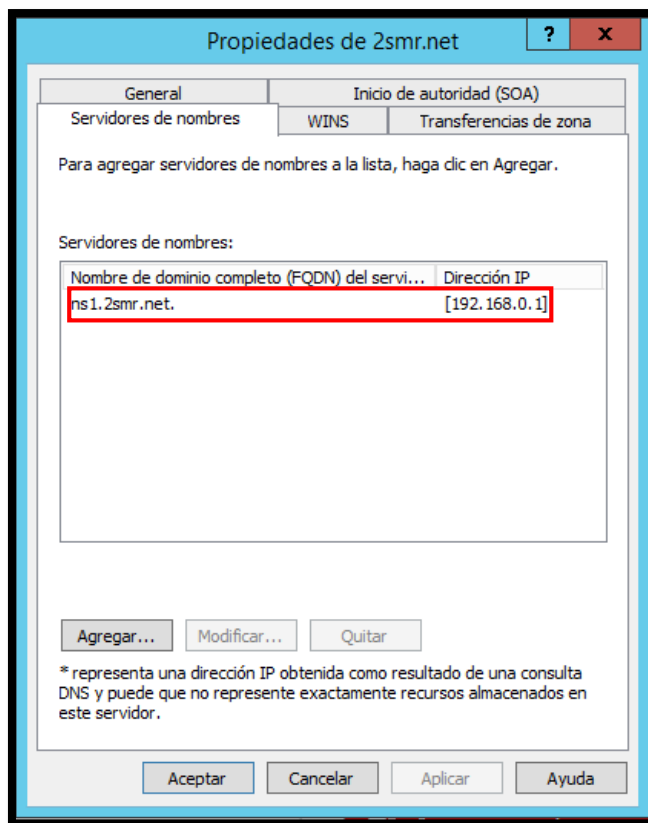


Ahora modificaremos el registro NS añadiendo el **FQDN** del servidor: **ns1.2smr.net**, y su correspondiente **dirección IP**: **192.168.0.1**. Después pulsaremos en **Aceptar**. Pondremos lo mismo en la inversa.

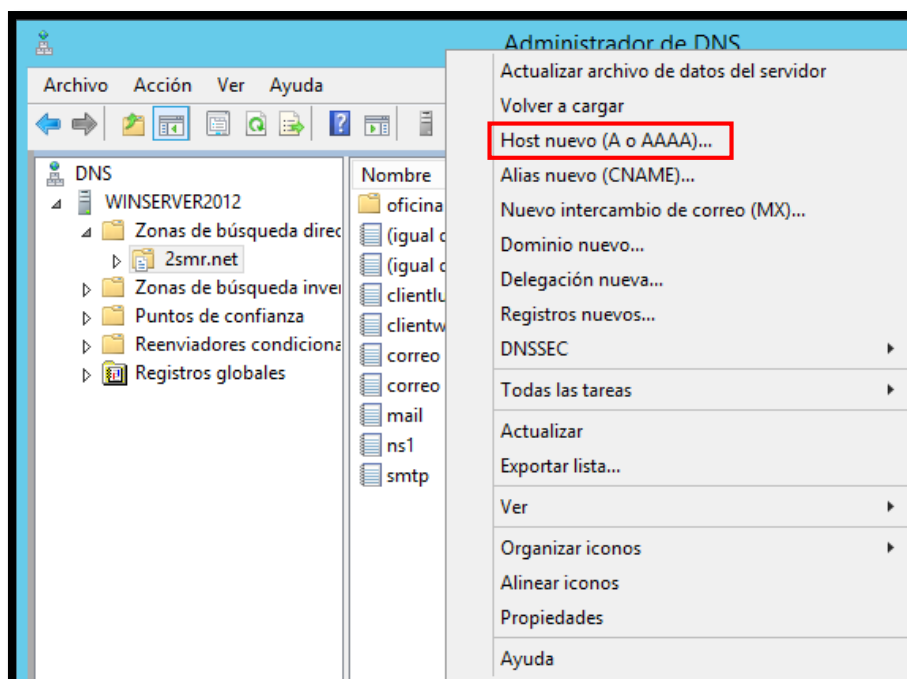




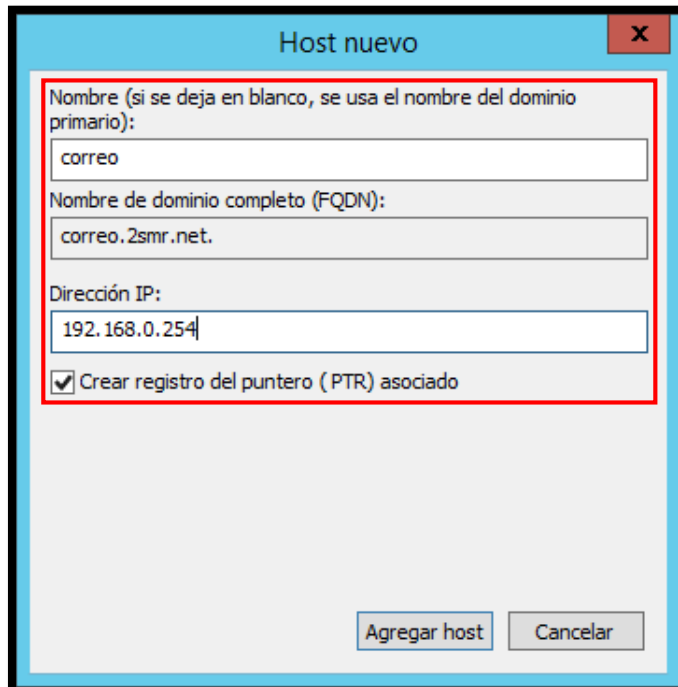
Ya tendremos agregado el nuevo **servidor de nombres**. Después pulsaremos en **Aceptar**.



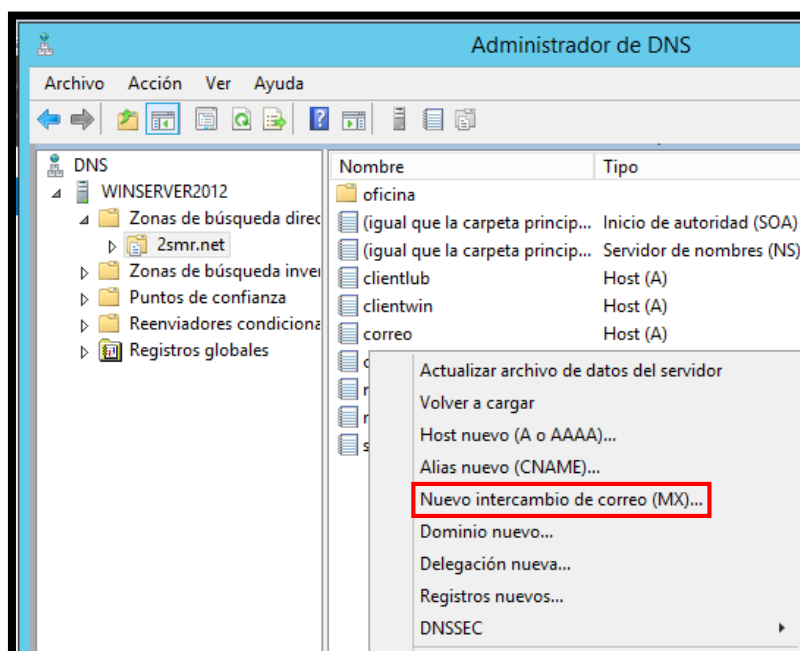
Ahora agregaremos un **servidor de correo (ficticio)**. Para ello haremos clic derecho dentro de nuestra zona directa, y pulsaremos en **Host nuevo (A o AAAA)**.



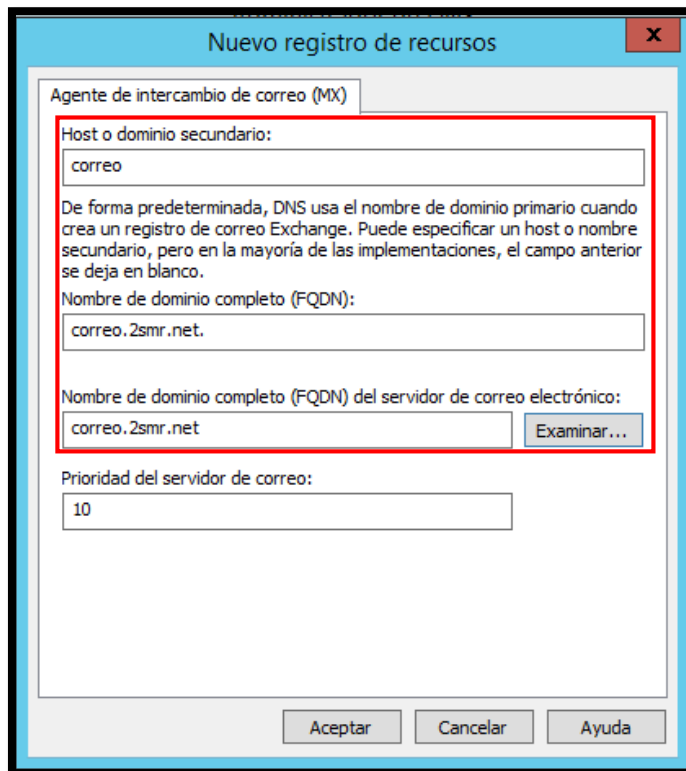
Nos saldrá esta ventana. En mi caso, le pondré de nombre al nuevo servidor **correo**. El **FQDN** será la combinación del nombre que le pongamos a nuestro servidor más el nombre de nuestro dominio (**correo.2smr.net**). También le añadiremos una **dirección IP**, en mi caso será la **192.168.0.254**. Por último, marcaremos la casilla de **crear registro del puntero (PTR) asociado** y pulsaremos **sobre agregar Host**.



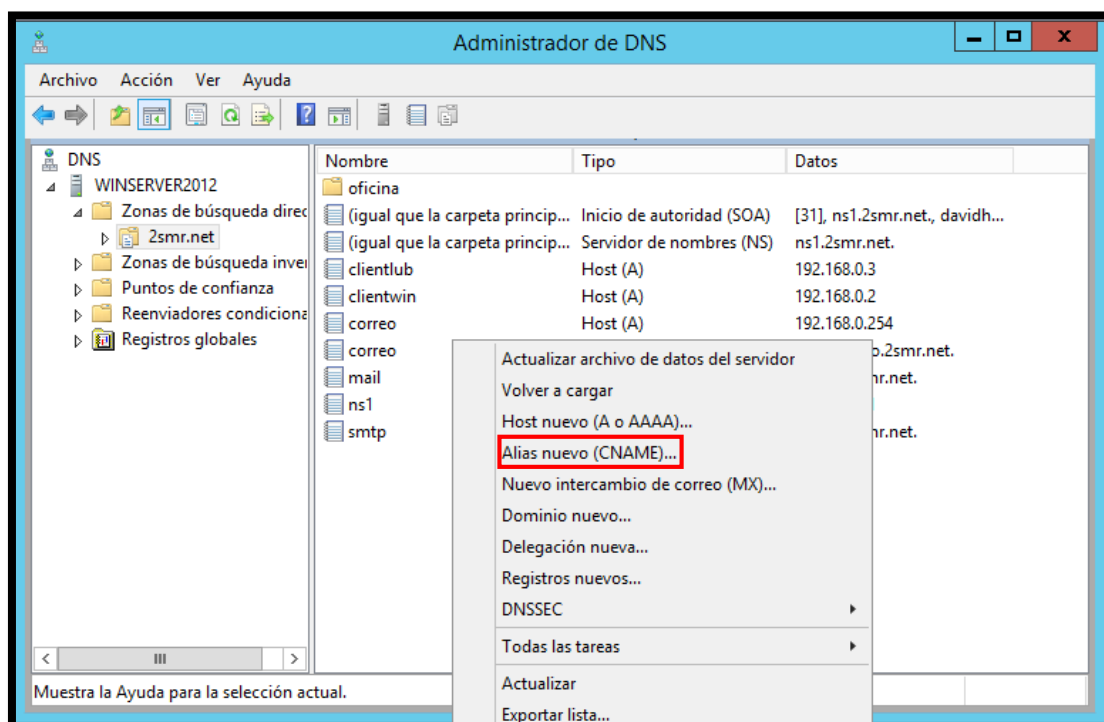
Ahora crearemos el registro MX del **servidor de correo**. Para ello haremos clic derecho dentro de nuestra zona directa, y pulsaremos en **Nuevo intercambio de correo (MX)**.



Dentro del Agente de **intercambio de correo (MX)**, pondré como **Host o dominio secundario a correo**, el **FQDN será correo.2smr.net.**, y el **FQDN del servidor de correo electrónico también será correo.2smr.net.** Después le daremos a **aceptar**.



Ahora procederemos a crear un **Alias** para el servidor de correo. Para ello haremos clic derecho dentro de nuestra zona directa y pulsaremos sobre **Alias nuevo (CNAME)**.



Como nombre del Alias pondré **mail**, como nombre del FQDN pondré **mail.2smr.net**, y como nombre del FQDN para el host de destino pondré **correo.2smr.net**. Después le daremos a **aceptar**.

Alias (CNAME)

Nombre de alias (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):

mail

Nombre de dominio completo (FQDN):

mail.2smr.net

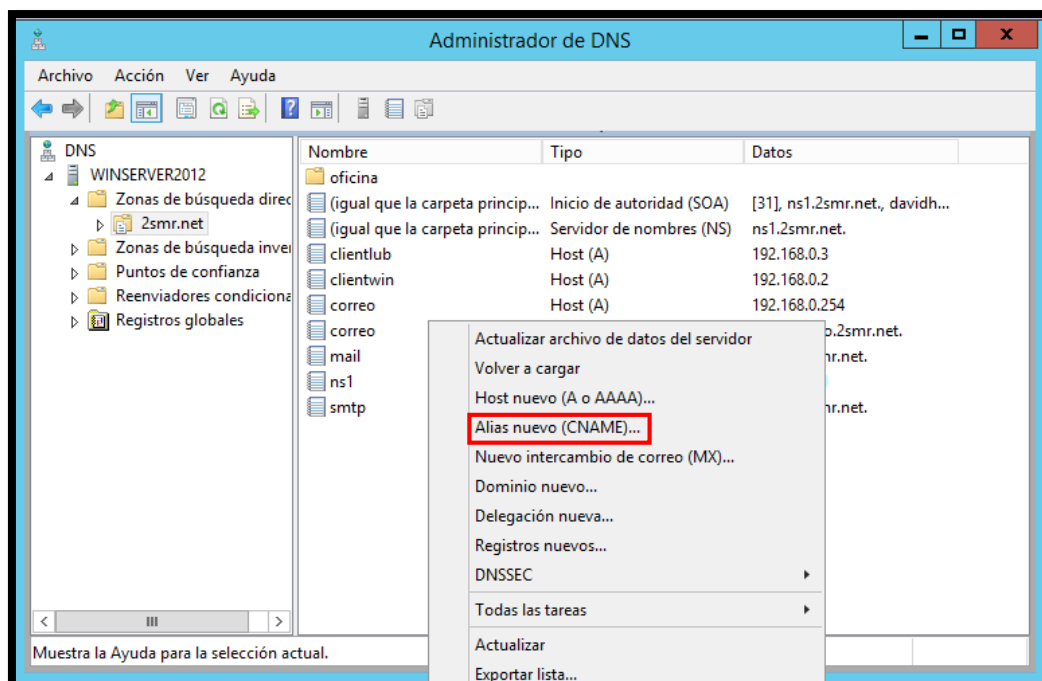
Nombre de dominio completo (FQDN) para el host de destino:

correo.2smr.net

Examinar...

Aceptar Cancelar Aplicar

Ahora vamos a agregar otro Alias para el servidor de correo, pero en este caso en vez de ser “mail” será “smtp”. Para ello seguiremos el mismo procedimiento anterior. Haremos clic derecho sobre nuestra zona de búsqueda directa y pulsaremos sobre **Alias nuevo (CNAME)**.



Como nombre del Alias pondré **smtp**, como nombre del FQDN pondré **smtp.2smr.net**, y como nombre del FQDN para el host de destino pondré **correo.2smr.net**. Después pulsaremos en **aceptar**.

Alias (CNAME)

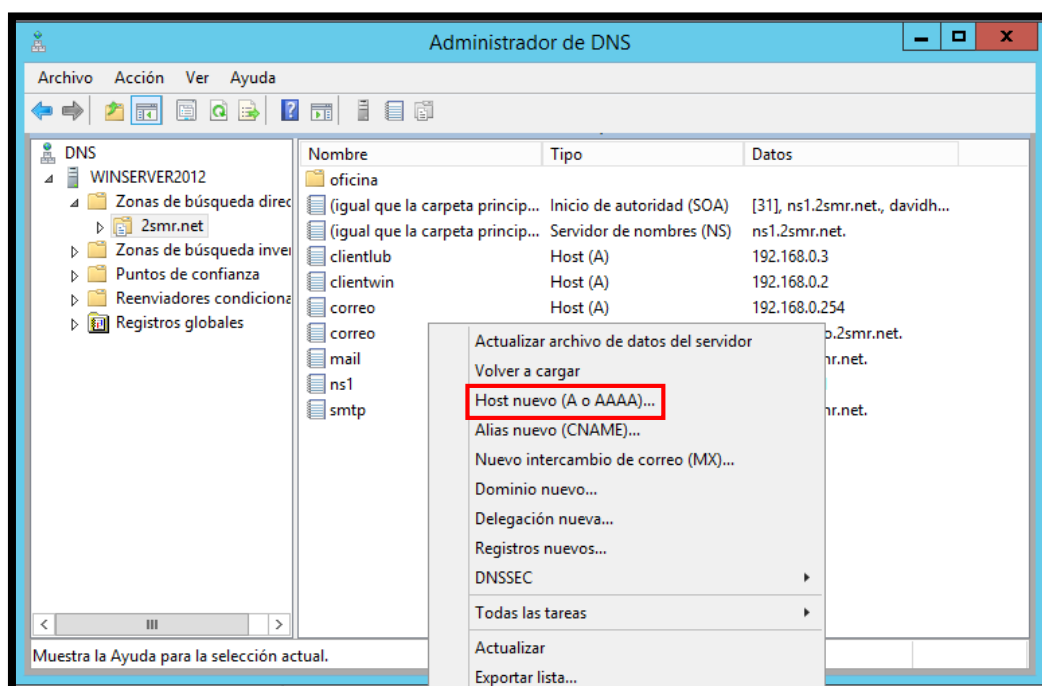
Nombre de alias (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):  
smtp

Nombre de dominio completo (FQDN):  
smtp.2smr.net

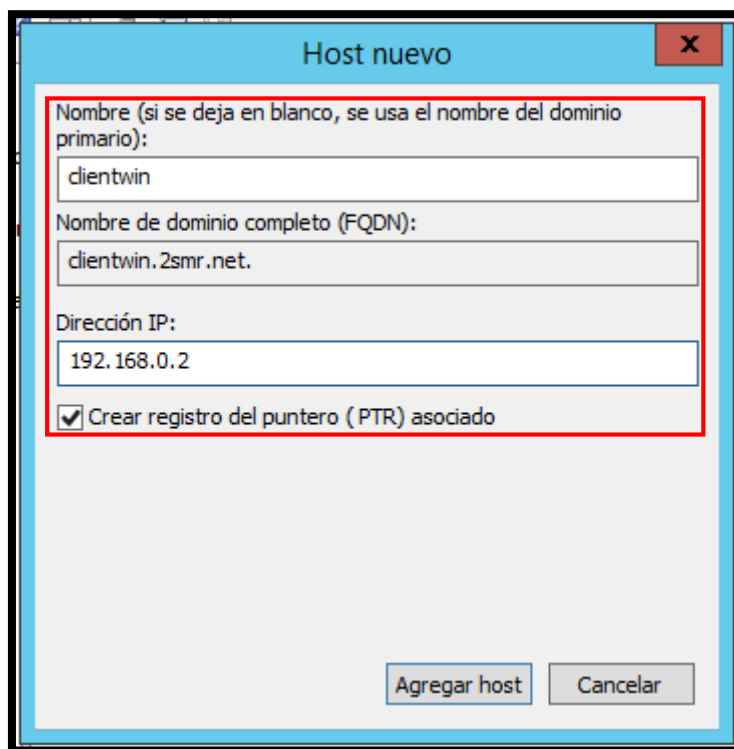
Nombre de dominio completo (FQDN) para el host de destino:  
correo.2smr.net. Examinar...

Aceptar Cancelar Aplicar

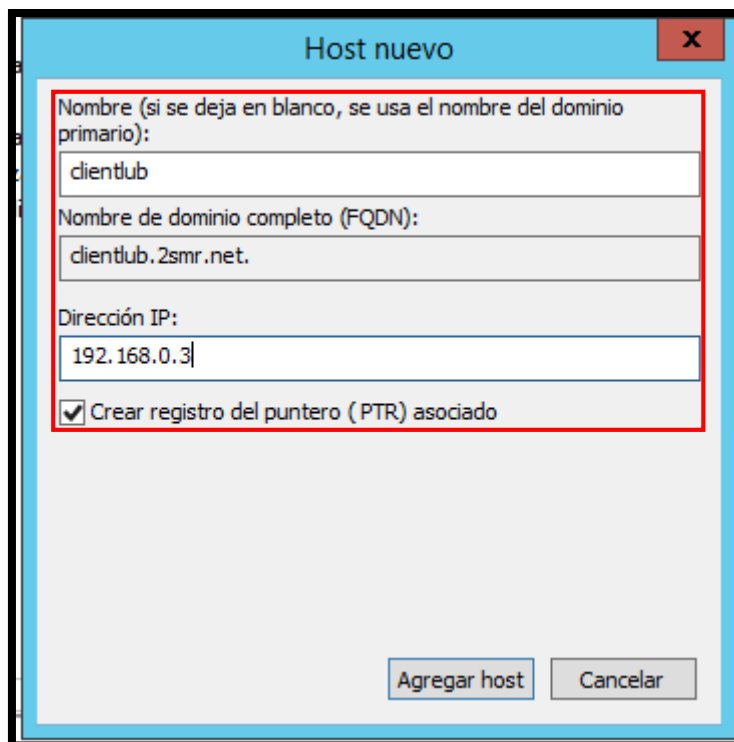
Ahora agregaremos dos **nuevos equipos (Registros tipo A)**. Para ello haremos clic derecho dentro de nuestra zona directa, y pulsaremos sobre **Host nuevo (A o AAAA)**.



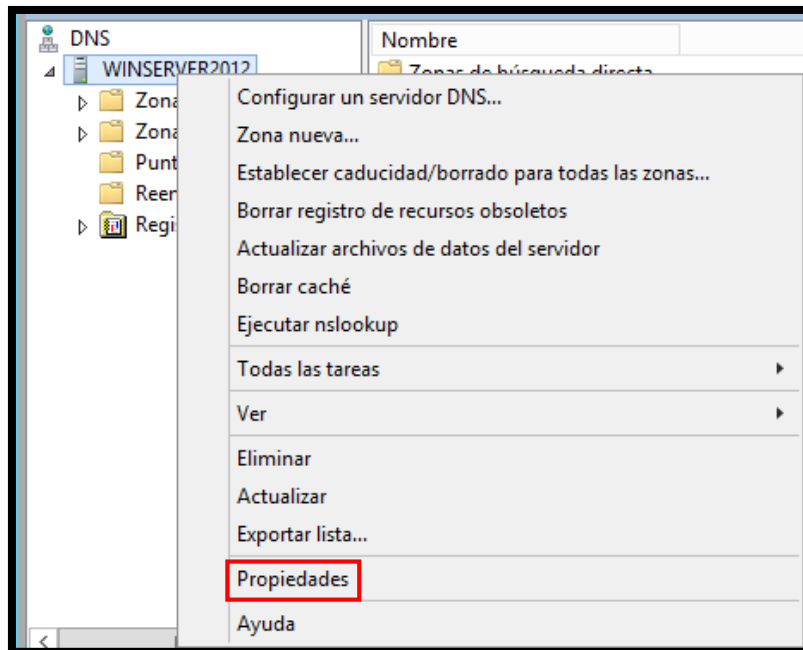
A uno de los dos equipos nuevos, le pondré como nombre **clientwin**, el nombre del FQDN será **clientwin.2smr.net**. y su dirección IP será **192.168.0.2**. También marcaremos la casilla de **crear registro del puntero (PTR) asociado**. Después le daremos a **Agregar Host**.



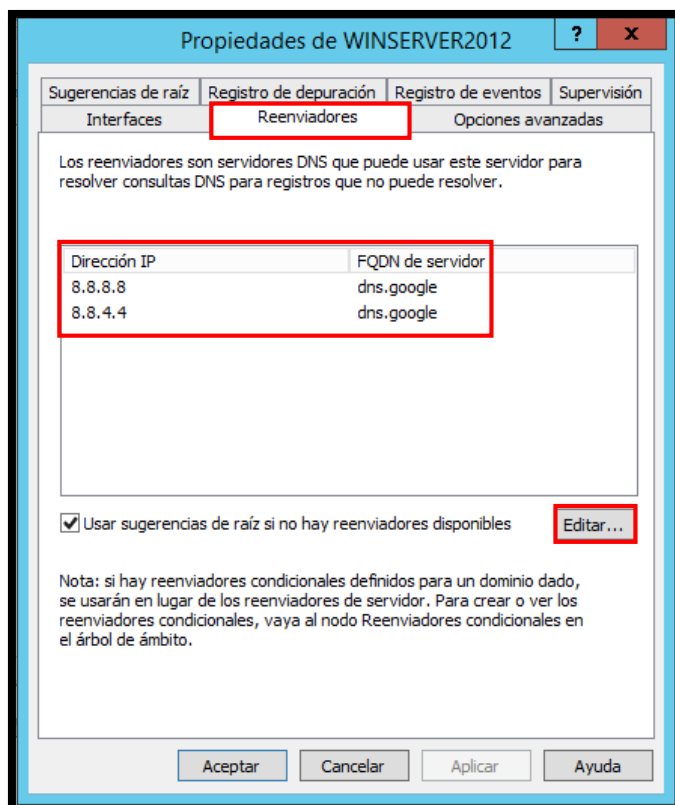
Al otro equipo le pondré como nombre **clientlub**, el nombre del FQDN será **clientlub.2smr.net**. y su dirección IP será **192.168.0.3**. También marcaremos la casilla de **crear registro del puntero (PTR) asociado**. Después le daremos a **Agregar Host**.



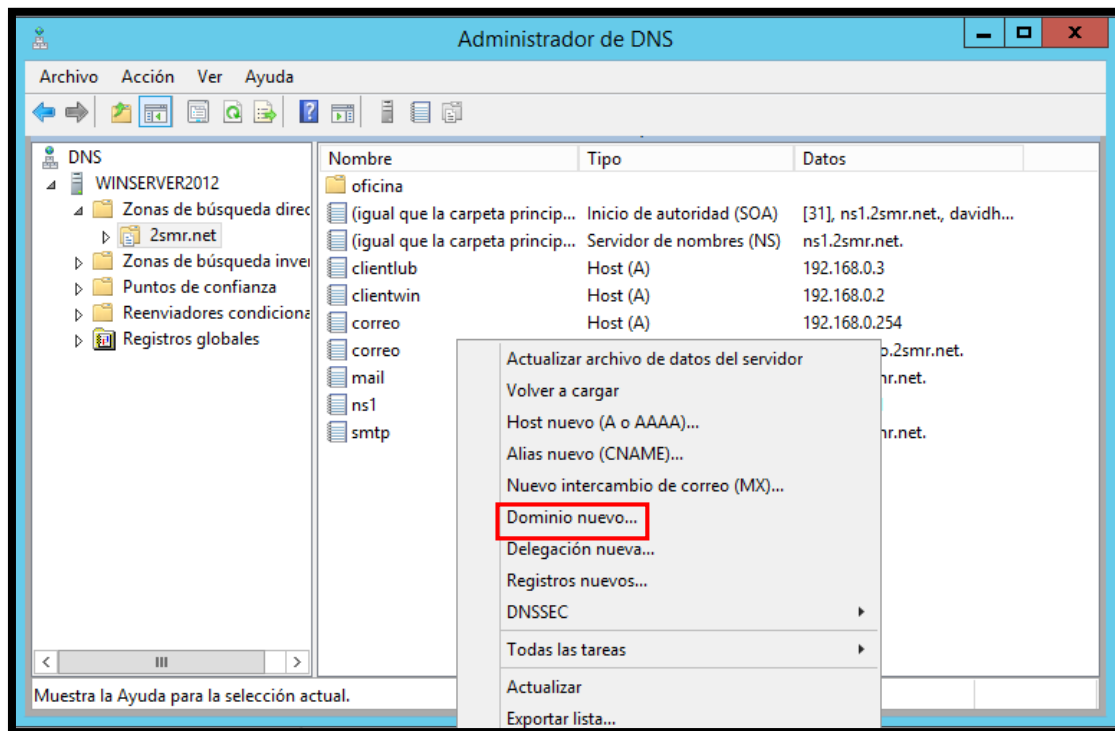
Ahora procederemos a **configurar los reenviadores** de nuestro servidor DNS para que pueda resolver consultas de las que no sea autoridad preguntando a dichos servidores DNS. En mi caso pondré los **DNS de Google, 8.8.8.8, 8.8.4.4**. Para ello haremos clic derecho sobre nuestro servidor, y pulsaremos sobre **propiedades**.



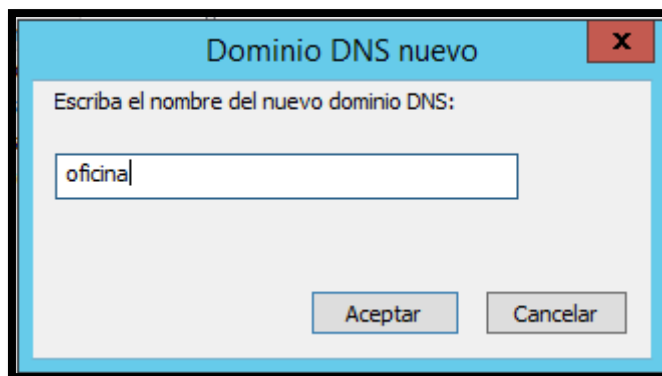
Aquí, nos iremos al apartado de **Reenviadores**, y pulsaremos en **editar** para añadir los reenviadores; en mi caso serán los **DNS de Google**. Después le daremos a **aceptar**.



Ahora procederemos a crear un **subdominio** dentro de nuestra zona **2smr.net**. Para ello daremos clic derecho dentro de nuestra zona directa, y pulsaremos sobre **Dominio nuevo**.

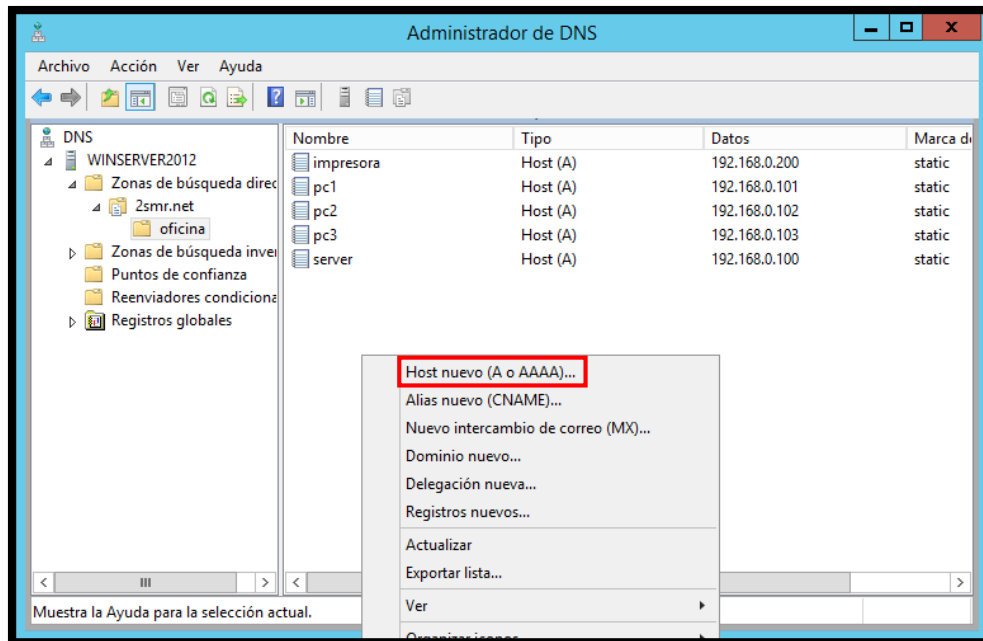


Nuestro nuevo subdominio se llamará **oficina**. Después le daremos a **aceptar**.

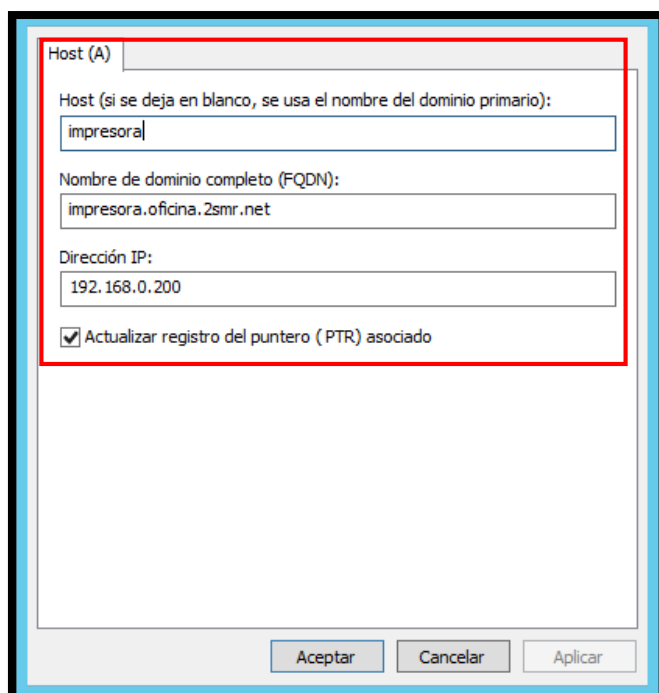




Dentro de nuestro **nuevo subdominio**, agregaremos un **servidor (192.168.0.100)**, **tres PCs (192.168.0.101-103)** y **una impresora (192.168.0.200)**. Empezaremos agregando la **impresora**, para ello daremos clic derecho dentro de nuestro subdominio, y pulsaremos en **Host nuevo (A o AAAA)**.



De nombre le pondremos **impresora**; el **FQDN** será la combinación del host (**impresora**) más el subdominio y el dominio en que se encuentre (**en el que es creado**): **impresora.oficina.2smr.net**. La **dirección IP** de la impresora será **192.168.0.200**. Después marcaremos la opción de **Actualizar registro del puntero (PTR) asociado**, y pulsaremos en **aceptar**.



**Nota:** Para la creación de los demás equipos utilizaremos el mismo procedimiento anterior, el que hemos utilizado para la creación de la impresora, solo que pondremos los nombres y las direcciones IP correspondientes a cada equipo.

**Pc1:**

The screenshot shows a 'Host (A)' configuration window. A red rectangle highlights the input fields. The 'Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):' field contains 'pc1'. The 'Nombre de dominio completo (FQDN):' field contains 'pc1.oficina.2smr.net'. The 'Dirección IP:' field contains '192.168.0.101'. The checkbox 'Actualizar registro del puntero (PTR) asociado' is checked. At the bottom are buttons for 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Aplicar'.

**Pc2:**

The screenshot shows a 'Host (A)' configuration window for Pc2. A red rectangle highlights the input fields. The 'Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):' field contains 'pc2'. The 'Nombre de dominio completo (FQDN):' field contains 'pc2.oficina.2smr.net'. The 'Dirección IP:' field contains '192.168.0.102'. The checkbox 'Actualizar registro del puntero (PTR) asociado' is checked. At the bottom are buttons for 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Aplicar'.

**Pc3:**

Host (A)

Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):  
pc3

Nombre de dominio completo (FQDN):  
pc3.oficina.2smr.net

Dirección IP:  
192.168.0.103

☒ Actualizar registro del puntero (PTR) asociado

Aceptar Cancelar Aplicar

**Server:**

Host (A)

Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):  
server

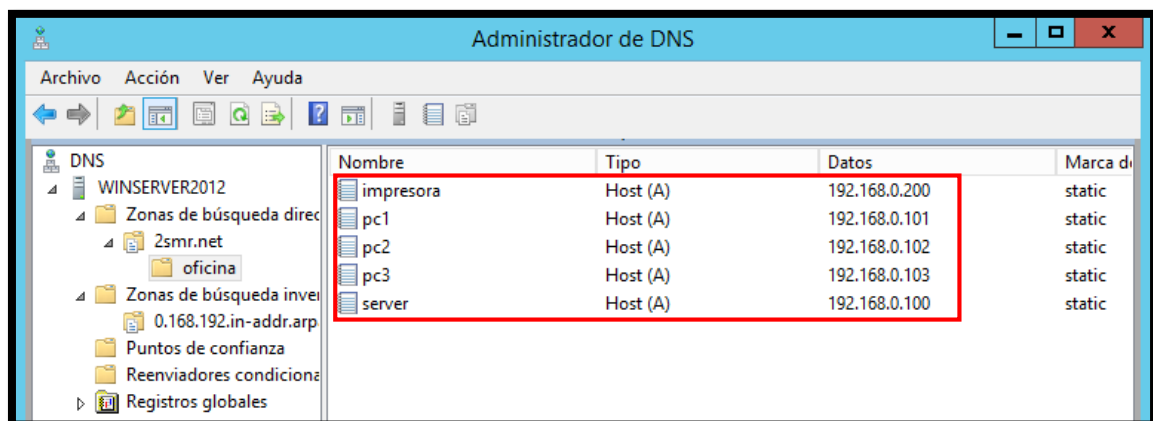
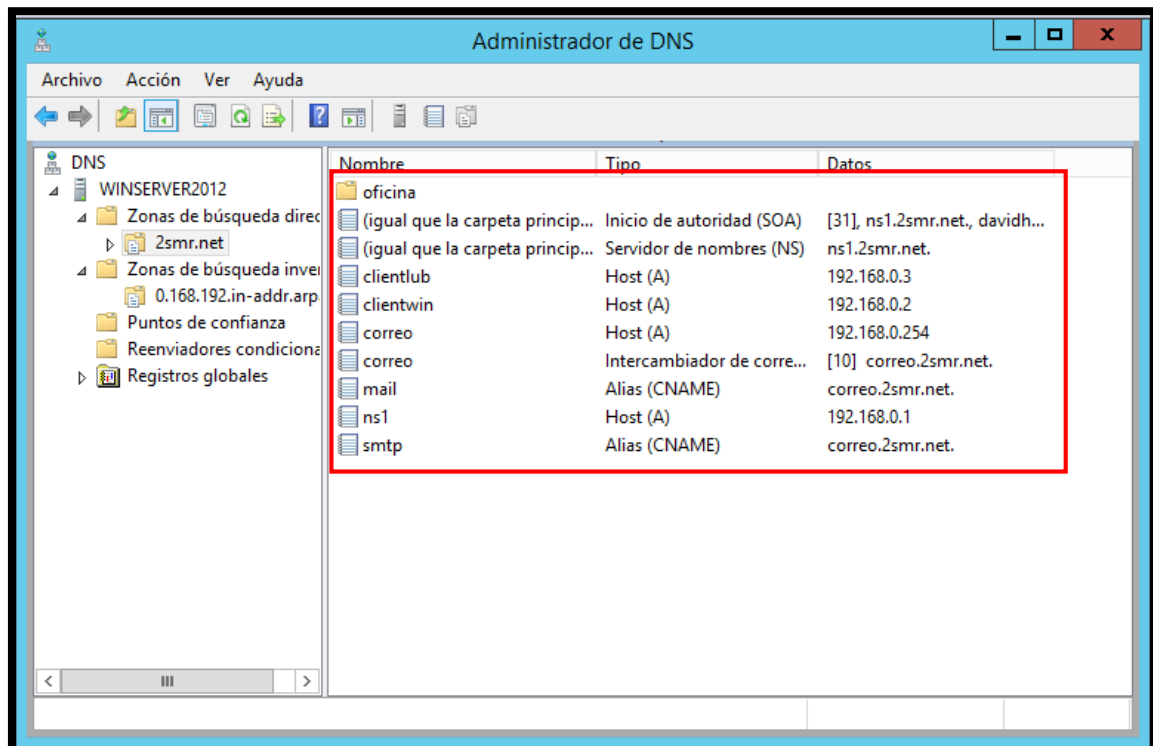
Nombre de dominio completo (FQDN):  
server.oficina.2smr.net

Dirección IP:  
192.168.0.100

☒ Actualizar registro del puntero (PTR) asociado

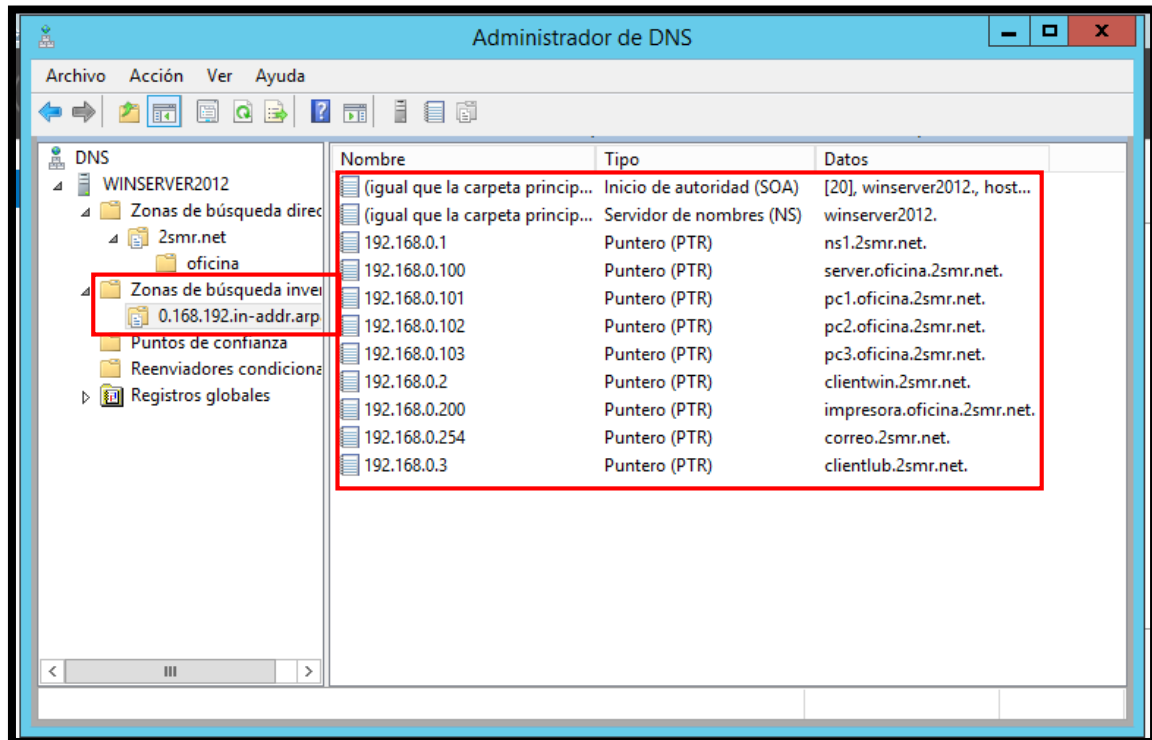
Aceptar Cancelar Aplicar

Ya tendremos creados todos los registros de prueba en nuestra zona Directa, y todos los equipos (**Impresora, Pc1, Pc2, Pc3, server**) dentro de nuestro **subdominio oficina** de nuestra **zona directa**.



### 2.2.4. Configuración de la Zona Inversa:

La zona inversa se configura automáticamente, ya que, al crear los **nuevos registros en la zona directa y al tener creada la zona inversa**, se crean directamente los **PTR** de esos registros en la zona inversa.



### 3. Instalación y configuración del Servicio DNS en Ubuntu

Server:

#### 3.1. Instalación del paquete Bind9:

Lo primero será iniciar nuestro **Ubuntu Server** e **iniciar sesión en modo root con el comando Su**. Después instalaremos el paquete **bind9**, para ello utilizaremos el comando: **apt-get install bind9**.

```
user login: user
Password:
Last login: Mon Nov  4 08:23:39 UTC 2019 on tty1
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 4.15.0-66-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information disabled due to load higher than 1.0

* Kata Containers are now fully integrated in Charmed Kubernetes 1.16!
  Yes, charms take the Krazy out of K8s Kata Kluster Konstruktion.

    https://ubuntu.com/kubernetes/docs/release-notes

Pueden actualizarse 102 paquetes.
0 actualizaciones son de seguridad.

user@user:~$ su
Password:
root@user:/home/user# apt-get install bind9
```

Después de haber ejecutado el comando, se **iniciará la instalación**.

```
root@user:/home/user# apt-get install bind9
leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
leyendo la información de estado... Hecho
```

### 3.2. Creación de las zonas locales de resolución de nombres:

Después de que se realice la instalación del paquete **Bind9**, crearemos las zonas locales de resolución de nombres. Para ello utilizaremos el comando **nano /etc/bind/named.conf.local** para modificar el contenido del archivo **named.conf.local**.

```
root@user:/home/user# nano /etc/bind/named.conf.local
```

Dentro del fichero **named.conf.local**., añadiremos las **zonas locales de resolución de nombres: directa (2smr.net) e inversa (0.168.192.in-addr.arpa)**.

```
//  
// Do any local configuration here  
//  
  
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your  
// organization  
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";  
  
//Zona de resolución directa 2smr.net  
zone "2smr.net" {  
  
type master;  
  
file "/etc/bind/db.2smr.net";  
};  
//zona de resolución inversa  
zone "0.168.192.in-addr.arpa" {  
  
type master;  
  
file "/etc/bind/db.192.168.0";  
};
```

### 3.3. Configuración de la zona directa db.2smr.net:

Ahora procederemos a **configurar la zona Directa (db.2smr.net)**. La configuración de la **zona localhost** se encuentra en el fichero **db.local**. Lo primero que debemos hacer es hacer una **copia de este archivo en db.2smr.net**, para tenerla de respaldo por si nos equivocamos en la modificación de este y no podemos arreglar los fallos. Para ello, utilizaremos los siguientes comandos: **cd /etc/bind** para acceder a bind, y **cp db.local db.2smr.net** para hacer la copia.

```
root@user:/home/user# cd /etc/bind  
root@user:/etc/bind# cp db.local db.2smr.net
```

Después de haber hecho la copia, modificaremos el archivo **db.2smr.net** para que funcione nuestra zona. Para ello, utilizaremos el comando **nano /etc/bind/db.2smr.net** para acceder al contenido del archivo.

```
root@user:/etc/bind# nano /etc/bind/db.2smr.net
```

Dentro del archivo **db.2smr.net**, modificaremos el registro **SOA** con el servidor "**ns1.2smr.net**" y la dirección de la persona responsable del dominio (**david.2smr.net.**), y también modificaremos el registro **NS** añadiendo el servidor "**ns1.2smr.net**", y la zona **2smr.net** con sus correspondientes registros (**nombre, tipo de registro y direcciones**).

```
.;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      86400; 1 day
@         IN      SOA      ns1.2smr.net. david.2smr.net. (
                                2           ; Serial
                                604800      ; Refresh
                                86400       ; Retry
                                2419200     ; Expire
                                604800 )    ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns1.2smr.net.

$ORIGIN 2smr.net.

ns1       IN      A        192.168.0.1
correo    IN      A        192.168.0.254
correo    IN      MX 1     correo
mail      IN      CNAME    correo
smtp      IN      CNAME    correo
clientwin IN      A        192.168.0.2
clientlub IN      A        192.168.0.3
```

Cada registro **A** y **CNAME**, tendrán un PTR correspondiente en la **zona inversa**. Las entradas **MX**, no tienen inversa.

Para comprobar si nuestro archivo de zona está bien configurado, podemos usar la orden **named-checkzone** con dos parámetros: el primero será el **nombre de la zona** y el segundo el **archivo donde se guarda**. En nuestro caso, la orden completa sería:

```
root@user:/etc/bind# named-checkzone 2smr.net db.2smr.net
zone 2smr.net/IN: loaded serial 2
OK
```

Con esto nos deberían salir los **errores** que tienen el fichero o un mensaje de **OK** si todo está bien.



Después de eso **reiniciaremos el servidor DNS** para que coja la nueva configuración. Para ello utilizaremos el siguiente comando:

```
root@user:/etc/bind# /etc/init.d/bind9 restart
[ ok ] Restarting bind9 (via systemctl): bind9.service.
root@user:/etc/bind#
```

### 3.4. Configuración de la zona inversa db.192.168.0:

Lo primero será hacer una copia del archivo de la zona directa **db.2smr.net** en el archivo **db.192.168.0** para modificarlo. Para ello usaremos este comando:

```
root@user:/etc/bind# cp db.2smr.net db.192.168.0
```

Después accederemos al contenido del archivo con el siguiente comando:

```
root@user:/etc/bind# nano /etc/bind/db.192.168.0
```

Dentro del archivo **db.192.168.0**, en el registro **SOA** ponemos lo mismo que en la zona directa, esto no cambia. Tampoco cambia la línea del **NS**. Pero como esto es **inverso**, ahora donde poníamos el nombre ponemos la dirección y donde poníamos la dirección ponemos el nombre.

Pero cuidado, como es **inverso**, la dirección la tenemos que poner **al revés**, y, además, **la IP no tenemos que ponerla completa**, sino sólo la parte que **no es de red (en nuestro caso, todo menos el 192.168.0)** mientras que el nombre de dominio esta vez **sí va completo**. Por último, para el **DNS inverso** usaremos registros de tipo **PTR**. Así nos quedaría el contenido del archivo **db.192.168.0** para la creación de la **zona inversa (0.168.192.in-addr.arpa.)**:

```

;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      86400; 1 day
@         IN      SOA      ns1.2smr.net. david.2smr.net. (
                        2      ; Serial
                        604800   ; Refresh
                        86400    ; Retry
                        2419200  ; Expire
                        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       ns1.2smr.net.

$ORIGIN 0.168.192.in-addr.arpa.

1         IN      PTR      ns1.2smr.net.
254       IN      PTR      correo.2smr.net.
254       IN      PTR      correo.2smr.net.
254       IN      PTR      smtp.2smr.net.

2         IN      PTR      clientwin.2smr.net.
3         IN      PTR      clientlub.2smr.net.
```

Cada entrada **A** tendrá una **PTR correspondiente**. Las entradas **CNAME** tendrán una entrada **PTR** que resuelve la misma dirección IP, pero con otro nombre de dominio. Las entradas **MX** no tienen inversa.

Una vez terminado todo, comprobaremos la consistencia del fichero con **named-checkzone** con dos parámetros: el primero será el **nombre de la zona** y el segundo el **archivo donde se guarda**.

```
root@user:/etc/bind# named-checkzone 0.168.192.in-addr.arpa db.192.168.0
zone 0.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2
OK
root@user:/etc/bind# _
```

Como vemos, nos sale **OK**, que quiere decir que todo está correcto y no hay errores.

Por último, vamos a configurar el servidor para que las consultas DNS que no pueda resolver las reenvíe a otro servidor DNS. Para ello, sólo hay que añadir la opción **forwarders** en el fichero **named.conf.options**. Vendrá un ejemplo que podremos modificar descomentando las líneas. Pondremos como forwarders los dns de **Google 8.8.8.8**.

Para acceder al fichero **named.conf.options**, usaremos el siguiente comando (**nano**):

```
root@user:/etc/bind# nano named.conf.options_
```

Dentro del fichero, como ya he comentado antes, pondremos como forwarders los **DNS de Google**. Estos irán entre **llaves**, y se les pondrá un; al final de cada uno.

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    forwarders {
        8.8.8.8;
        8.8.4.4;
    };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    auth-nxdomain no;    # conform to RFC1035
    listen-on-v6 { any; };
};
```

Después de haber hecho todos los pasos anteriores correctamente, **reiniciaremos el servidor DNS**. Para ello usaremos el siguiente comando:

```
root@user:/etc/bind# /etc/init.d/bind9 restart
[ ok ] Restarting bind9 (via systemctl): bind9.service.
root@user:/etc/bind#
```

Tras reiniciar el servicio bind es conveniente mirar el fichero **/var/log/syslog** para comprobar si se ha producido algún fallo. Para ello pondremos el siguiente comando:

**tail /var/log/syslog**

```
root@user:/etc/bind# tail /var/log/syslog
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone localhost/IN: loaded serial 2
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone 0.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: zone 2smr.net/IN: loaded serial 2
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: all zones loaded
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: running
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . acceptance timer complete:
key now trusted
Nov  6 08:03:00 user named[2047]: resolver priming query complete
```

El reinicio correcto del servidor bind9 produce la siguiente salida:

**Named [2176]: starting BIND 9.5.1-P3 -u bind**

...

**Named [2176]: zone 0.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1**

...

**Named [2176]: zone 2smr.net/IN: loaded serial 1**

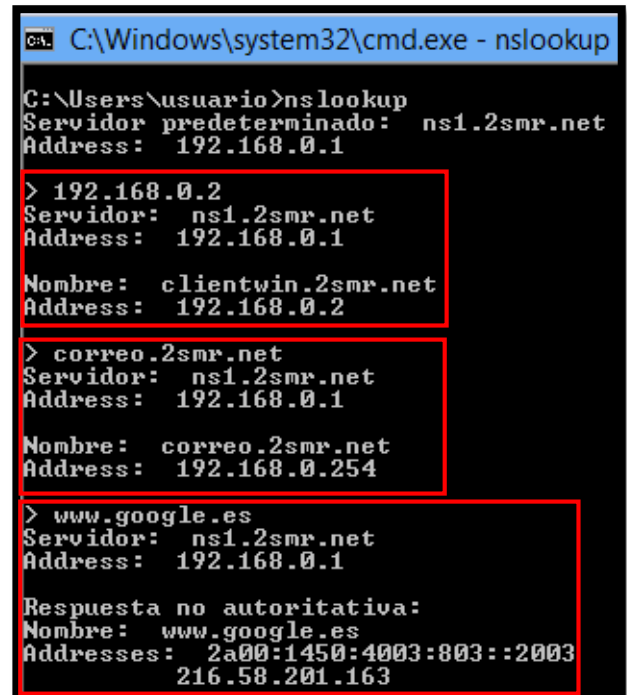
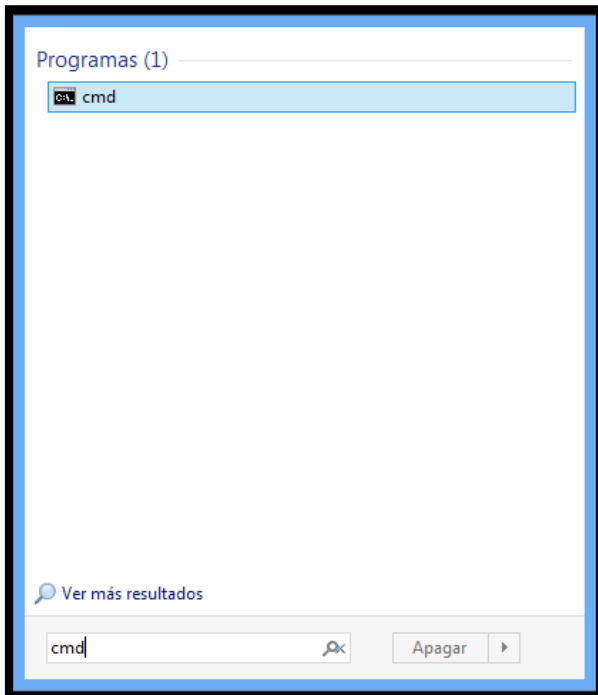
**Named [2176]: zone localhost/IN: loaded serial 2**

**Named [2176]: all zones loaded**

**Named [2176]: running**

#### 4. Configuración del servidor DNS en el cliente Windows 7 y realización de las pruebas con nslookup (resolución directa e inversa).

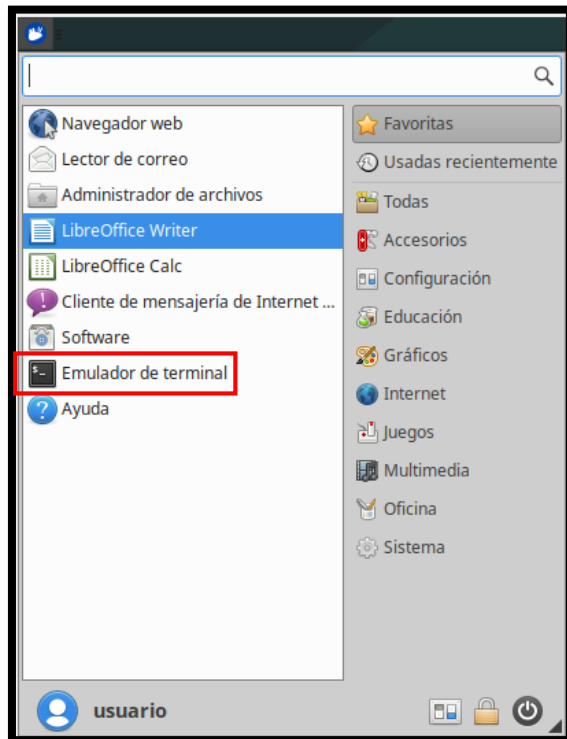
Para realizar las pruebas en nuestro cliente **Windows 7**, lo primero será iniciarlo (teniendo también un servidor arrancado) y entrar en la **cmd**. Después, dentro de la **cmd**, ejecutaremos el comando **nslookup**, para realizar resoluciones **directas, inversas, y externas** para que las reenvíe a otro servidor **DNS** para que éste las resuelva.



- **Resolución inversa:** ponemos una **dirección IP (192.168.0.2)**, y nos devuelve la dirección o el nombre asociados a esa **IP (clientwin.2smr.net)**.
- **Resolución directa:** ponemos un nombre o dirección (**correo.2smr.net**), y nos devuelve la **dirección IP de ese nombre especificado (192.168.0.254)**.
- **Resolución externa:** ponemos por ejemplo la dirección de **Google: www.google.es**, y nos pondrá **respuesta no autoritativa** con su correspondiente **dirección IP (216.58.201.163)**.

## 5. Configuración del servidor DNS en el cliente Ubuntu Desktop y realización de las pruebas con dig (resolución directa e inversa).

Para realizar las pruebas en nuestro cliente **Xubuntu**, lo primero será iniciarlo (teniendo también un servidor arrancado) y entrar en la **Terminal**. Después, dentro de la terminal, **ejecutaremos** el comando **dig**, para realizar resoluciones **directas, inversas, y externas** para que las reenvíe a otro servidor **DNS** para que éste las resuelva.



Para realizar una resolución inversa, pondremos el comando **dig -x** y la **dirección IP**.

```
Terminal - usuario@usuario-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

usuario@usuario-VirtualBox:~$ dig -x 192.168.0.2

;; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.9-Ubuntu <<>> -x 192.168.0.2
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 29165
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;2.0.168.192.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
2.0.168.192.in-addr.arpa. 86400 IN      PTR      clientwin.2smr.net.

;; Query time: 2 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Wed Nov 06 09:36:42 CET 2019
;; MSG SIZE rcvd: 85
```

- **Resolución inversa:** ponemos una **dirección IP (192.168.0.2)**, y nos devuelve la dirección o el nombre asociados a esa **IP (clientwin.2smr.net)**.

Después, para realizar una **resolución directa**, pondremos **dig A y la dirección**.

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ dig A correo.2smr.net

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.9-Ubuntu <<>> A correo.2smr.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 51463
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;correo.2smr.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
correo.2smr.net.                6417    IN      A      192.168.0.254

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Wed Nov 06 09:39:47 CET 2019
;; MSG SIZE rcvd: 60
    
```

- **Resolución directa:** ponemos un nombre o dirección (**correo.2smr.net**), y nos devuelve la dirección **IP de ese nombre especificado (192.168.0.254)**.

Después, para realizar una **resolución externa**, también pondremos **dig A y la dirección**.

```

Terminal - usuario@usuario-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

usuario@usuario-VirtualBox:~$ dig A www.google.es

; <<>> DiG 9.11.3-lubuntu1.9-Ubuntu <<>> A www.google.es
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 5194
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.google.es.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.google.es.                203     IN      A      216.58.211.35

;; Query time: 19 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Wed Nov 06 09:39:16 CET 2019
;; MSG SIZE rcvd: 58
    
```

- **Resolución externa:** ponemos por ejemplo la dirección de **Google: [www.google.es](http://www.google.es)**, y nos devolverá su correspondiente **dirección IP (216.58.211.35)**.