

Redes de área local: Aplicaciones y servicios WINDOWS



5. Servidor DHCP

Índice

Definición de Servidor DHCP	3
Instalación del Servidor DHCP	5
Configuración del Servidor DHCP.....	8

Definición de Servidor DHCP

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) es un estándar TCP/IP diseñado para simplificar la administración de la configuración IP de los equipos de nuestra red. El estándar DHCP permite el uso de servidores DHCP para administrar la asignación dinámica, a los clientes DHCP de la red, de direcciones IP y otros detalles de configuración relacionados, siempre que los clientes estén configurados para utilizar un servidor DHCP (en lugar de estar configurados manualmente con una dirección IP, en las conexiones de red de las estaciones de trabajo, activaremos la "configuración automática de IP").

Cada equipo de una red TCP/IP debe tener un nombre y una dirección IP únicos. La dirección IP (junto con su máscara de subred relacionada) identifica al equipo host y a la subred a la que está conectado. Al mover un equipo a una subred diferente, se debe cambiar la dirección IP; DHCP permite asignar dinámicamente una dirección IP a un cliente, a partir de una base de datos de direcciones IP de servidor DHCP de la red local. En las redes TCP/IP, DHCP reduce la complejidad y cantidad de trabajo que debe realizar el administrador para reconfigurar los equipos.

DHCP es el protocolo de servicio TCP/IP que "alquila" o asigna dinámicamente direcciones IP durante un tiempo (duración del alquiler) a las estaciones de trabajo, distribuyendo además otros parámetros de configuración entre clientes de red autorizados, tales como la puerta de enlace o el servidor DNS. DHCP proporciona una configuración de red TCP/IP segura, confiable y sencilla, evita conflictos de direcciones y ayuda a conservar el uso de las direcciones IP de clientes en la red. Utiliza un modelo cliente-servidor en el que el servidor DHCP mantiene una administración centralizada de las direcciones IP utilizadas en la red. Los clientes compatibles con DHCP podrán solicitar a un servidor DHCP una dirección IP y obtener la concesión como parte del proceso de inicio de red.

Las estaciones de trabajo "piden" su dirección IP (y demás configuraciones para este protocolo) al servidor, y éste les va asignando direcciones del rango que sirve, de entre aquellas que le quedan libres; si deseamos que a determinados equipos el servidor les sirva siempre la misma, podemos llegar a "forzar" la asignación de la dirección IP deseada a equipos concretos. Además también pueden excluirse del rango de direcciones IP que va a servir nuestro servidor, aquellas que deseamos que estén asociadas de forma estática a determinados equipos o periféricos de red.

Si por error dejásemos algún equipo de la red configurado con un direccionamiento IP estático del rango gestionado por nuestro servidor DHCP, podría ocurrir que cuando nuestro servidor "alquilase" una IP a la estación de trabajo solicitante, dicha dirección IP fuera la que estuviera siendo utilizada por el equipo con direccionamiento estático, provocándose un conflicto de IP; en ese caso el cliente selecciona otra dirección IP y la prueba, hasta que obtenga una dirección IP que no esté asignada actualmente a ningún otro equipo de nuestra red. Por cada conflicto de direcciones, el cliente volverá a intentar configurarse automáticamente hasta con 10 direcciones IP.

En caso de que el cliente DHCP haya obtenido anteriormente una concesión de licencia de un servidor DHCP, cada vez que el cliente arranque de nuevo, se comportará del siguiente modo:

- Si la concesión de alquiler de licencia ha caducado, el cliente solicitará una nueva licencia al servidor DHCP (la asignación del servidor podría coincidir con la anterior).
- Si la concesión de alquiler no ha caducado en el momento del inicio, el cliente intentará renovar su concesión en el servidor DHCP, es decir, que le sea asignada la misma dirección IP.
- Si durante el intento de renovación de su concesión, el cliente no puede localizar un servidor DHCP, intentará realizar un "ping" a la puerta de enlace predeterminada de la concesión; si el resultado del "ping" es satisfactorio, el cliente DHCP supone que sigue ubicado en la misma red en que obtuvo su concesión actual y continuará utilizándola;

en caso de que el resultado del "ping" sea erróneo, el cliente supone que ha sido movido a otra red en que los servicios DHCP no están disponibles, y configura automáticamente su dirección IP utilizando una dirección de la red de clase B reservada de Microsoft, 169.254.0.0, con máscara de subred 255.255.0.0 (obviamente el equipo no conectará con la red). Una vez que el cliente se ha configurado automáticamente con una dirección IP del rango indicado, buscará un servidor DHCP en segundo plano cada cinco minutos para obtener una concesión.

En caso de que el cliente nunca haya obtenido una concesión de licencia de un servidor DHCP:

- El cliente DHCP intenta localizar un servidor DHCP y obtener una configuración del mismo.
- Si no puede encontrar un servidor DHCP, el cliente DHCP configura automáticamente su dirección IP y su máscara de subred mediante la utilización de una dirección seleccionada de la red de clase B reservada de Microsoft, 169.254.0.0, con máscara de subred 255.255.0.0; el cliente comprobará la existencia de un servidor DHCP en segundo plano cada cinco minutos. Si posteriormente encuentra un servidor DHCP, el cliente abandonará la información que ha configurado automáticamente. A continuación, el cliente DHCP utiliza una dirección que ofrece el servidor DHCP (así como el resto de información de opciones DHCP proporcionadas) para actualizar los valores de su configuración IP.

Antes de comenzar con los procesos de instalación y configuración de nuestro DHCP, vamos a definir algunos términos que utilizaremos a lo largo de dicho proceso.

Ámbito servidor DHCP.- Un ámbito es un agrupamiento administrativo de equipos o clientes de una subred que utilizan el servicio DHCP.

Rango servidor DHCP.- Un rango de DHCP está definido por un grupo de direcciones IP en una subred determinada, como por ejemplo de 192.168.0.1 a 192.168.0.254, que el servidor DHCP puede conceder a los clientes.

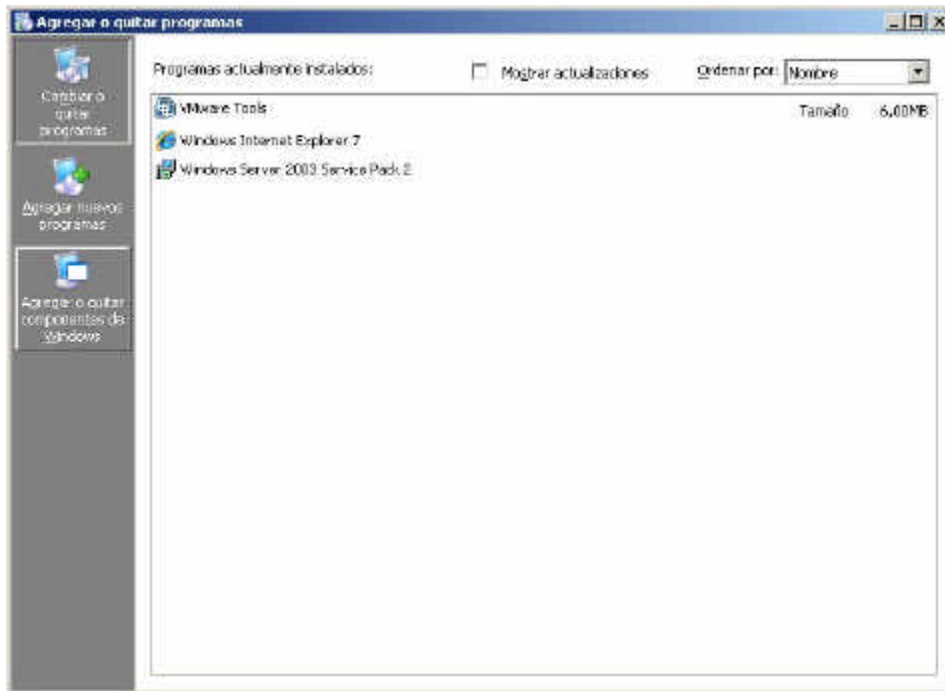
Concesión o alquiler de direcciones.- Es un período de tiempo que los servidores DHCP especifican, durante el cual un equipo cliente puede utilizar una dirección IP asignada.

Autorización servidor DHCP.- Habilitación del servidor DHCP instalado para que sirva direcciones IP a los clientes pertenecientes al dominio gestionado por Active Directory.

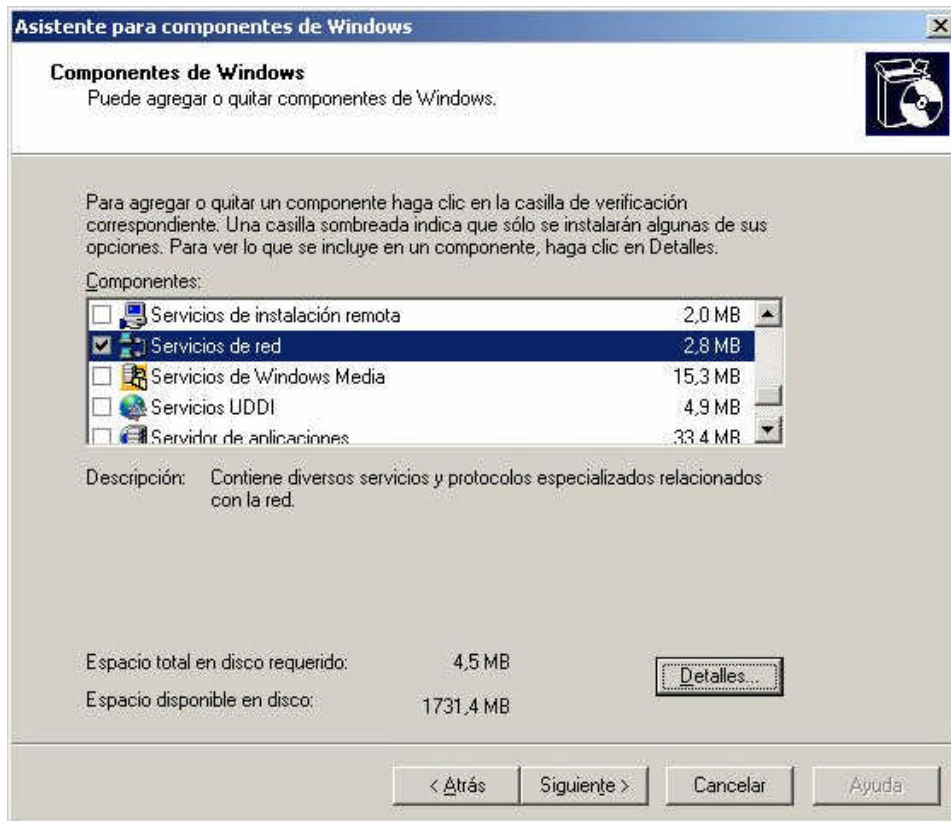
Servidor WINS.- Permite registrar nombres de recursos de red [NetBIOS](#) y resolver éstos a sus direcciones IP correspondientes; se suele utilizar en estaciones de trabajo que ejecutan versiones antiguas de sistemas operativos de Microsoft.

Instalación del Servidor DHCP

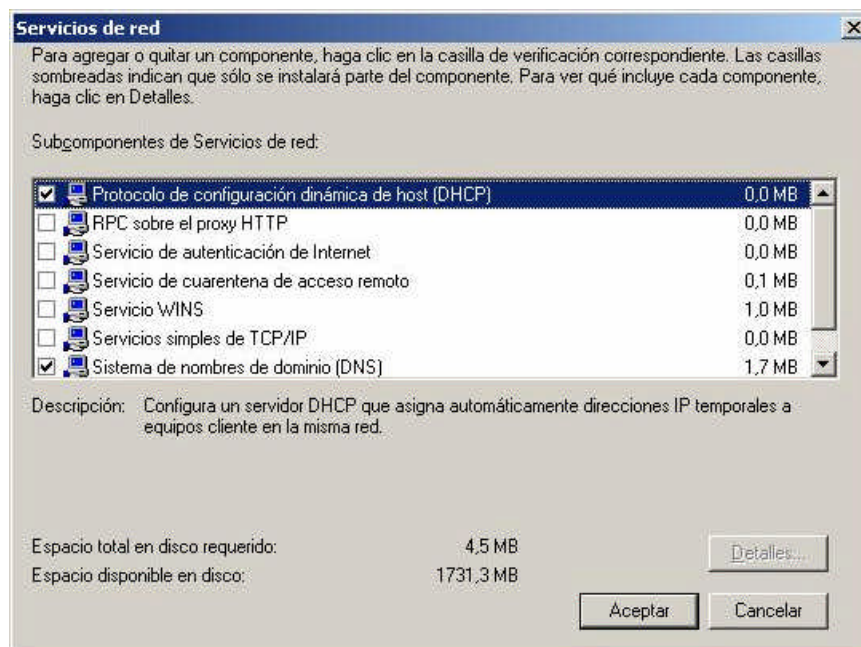
En este momento el servidor DHCP de "Windows 2003 Server" no estará aun instalado, luego este será el instante preciso para llevar a cabo la instalación del mismo; para ello accedemos al "Panel de Control" y haremos doble clic sobre el icono "Agregar o quitar programas", y en dicha ventana pulsaremos sobre el icono "Agregar o quitar componentes de Windows"



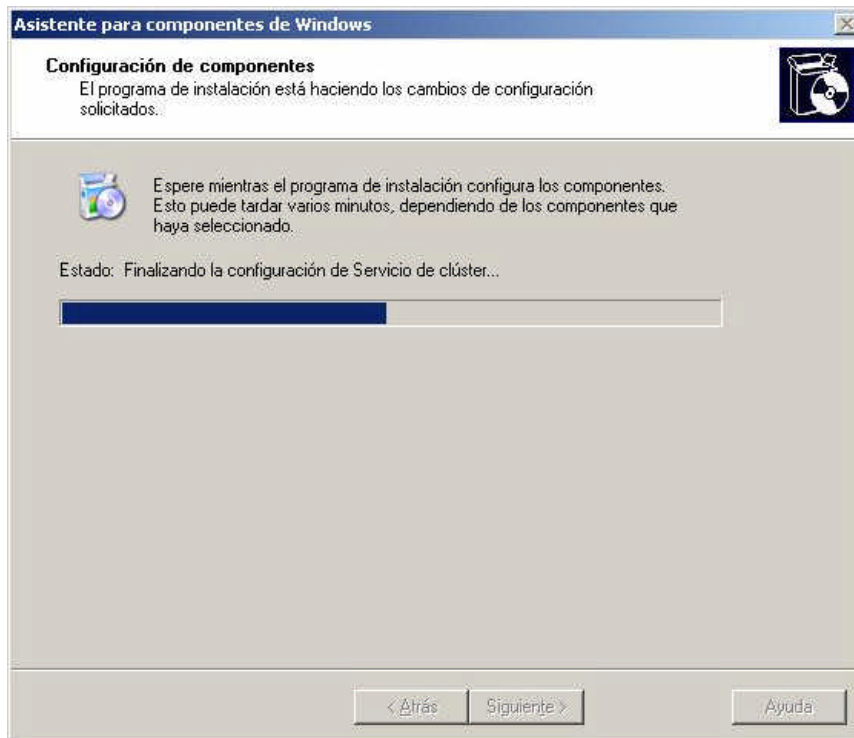
En la ventana del "Asistente para componentes de Windows", nos situaremos sobre "Servicios de red", y pulsaremos sobre el botón "Detalles".



Una vez allí activaremos la casilla correspondiente a "Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)" y posteriormente pulsamos sobre el botón "Aceptar", y luego sobre el botón "Siguiete".

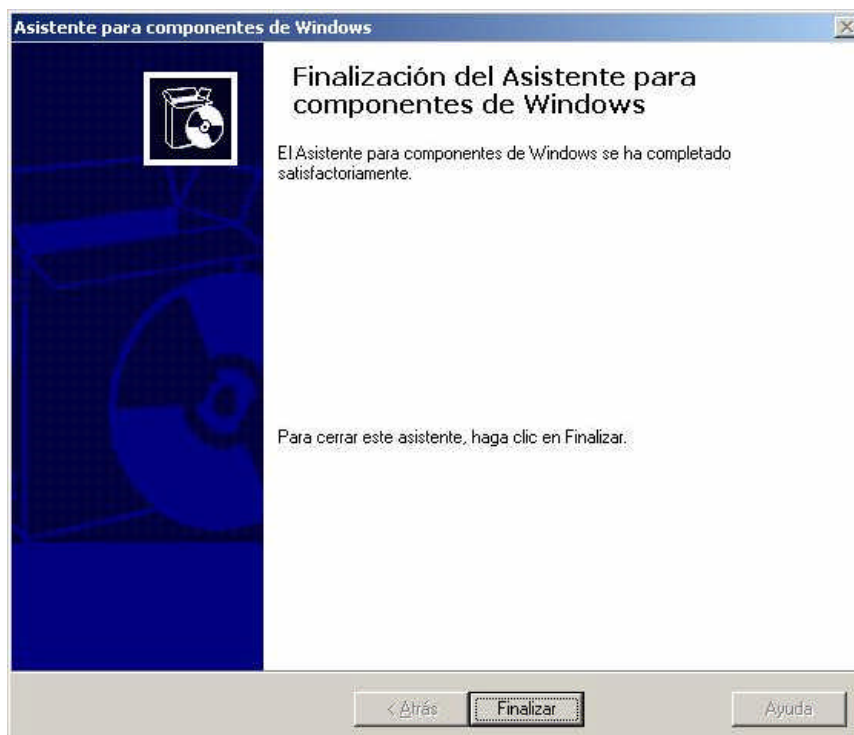


En ese instante comienza la instalación del servidor DHCP de Windows 2003 en nuestra máquina.



NOTA: El proceso de instalación nos solicitará el CD de Windows 2003 Server, así pues lo introduciremos cuando así se nos indique.

Una vez completado el proceso de instalación del servidor DHCP en nuestro equipo, extraeremos el CD de Windows 2003 Server de la unidad correspondiente, y tras ello pulsaremos sobre el botón "Finalizar" para completar la instalación.



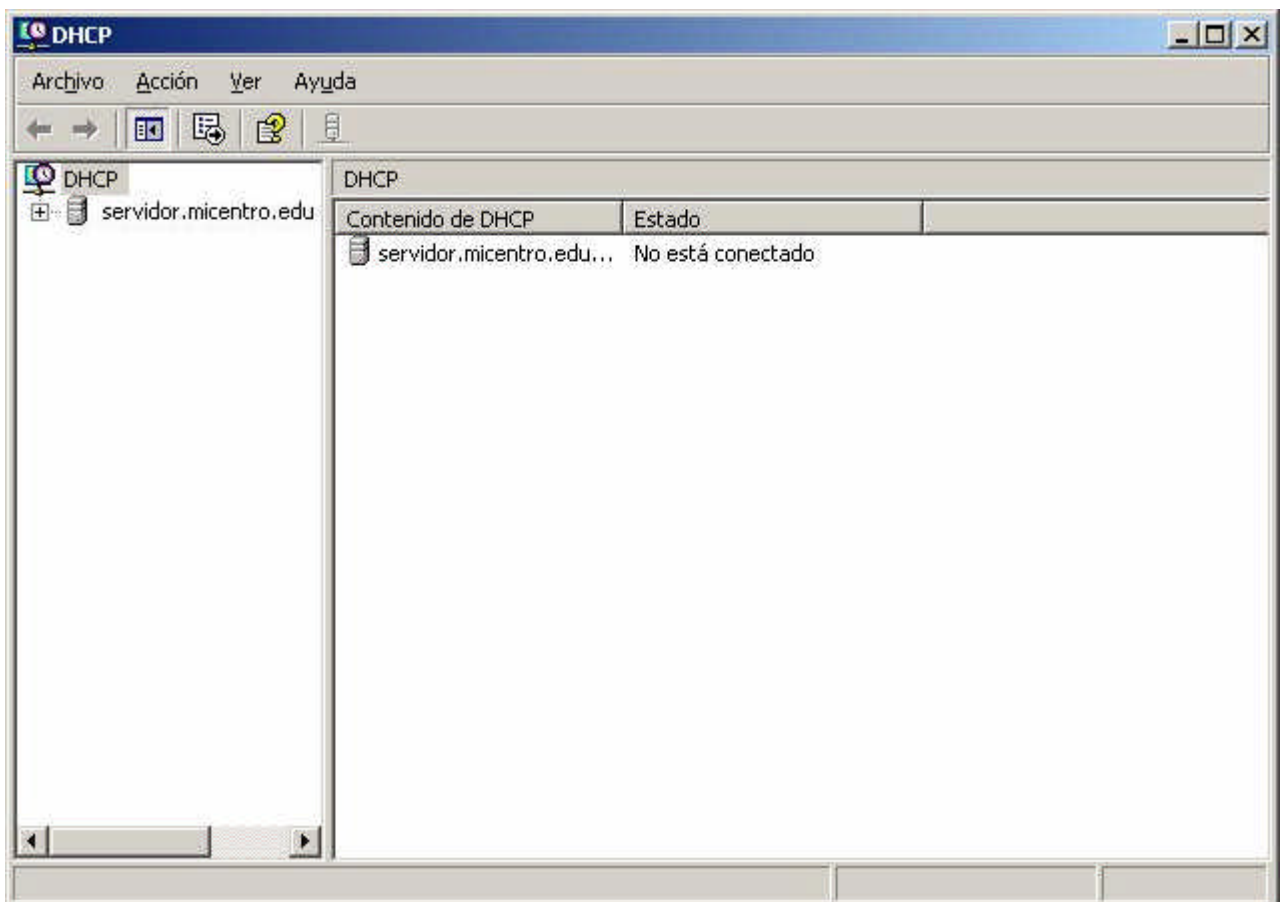
Tras ello, en las "Herramientas Administrativas" del "Panel de Control" de nuestra máquina dispondremos de una nueva entrada correspondiente al servidor DHCP recién instalado.



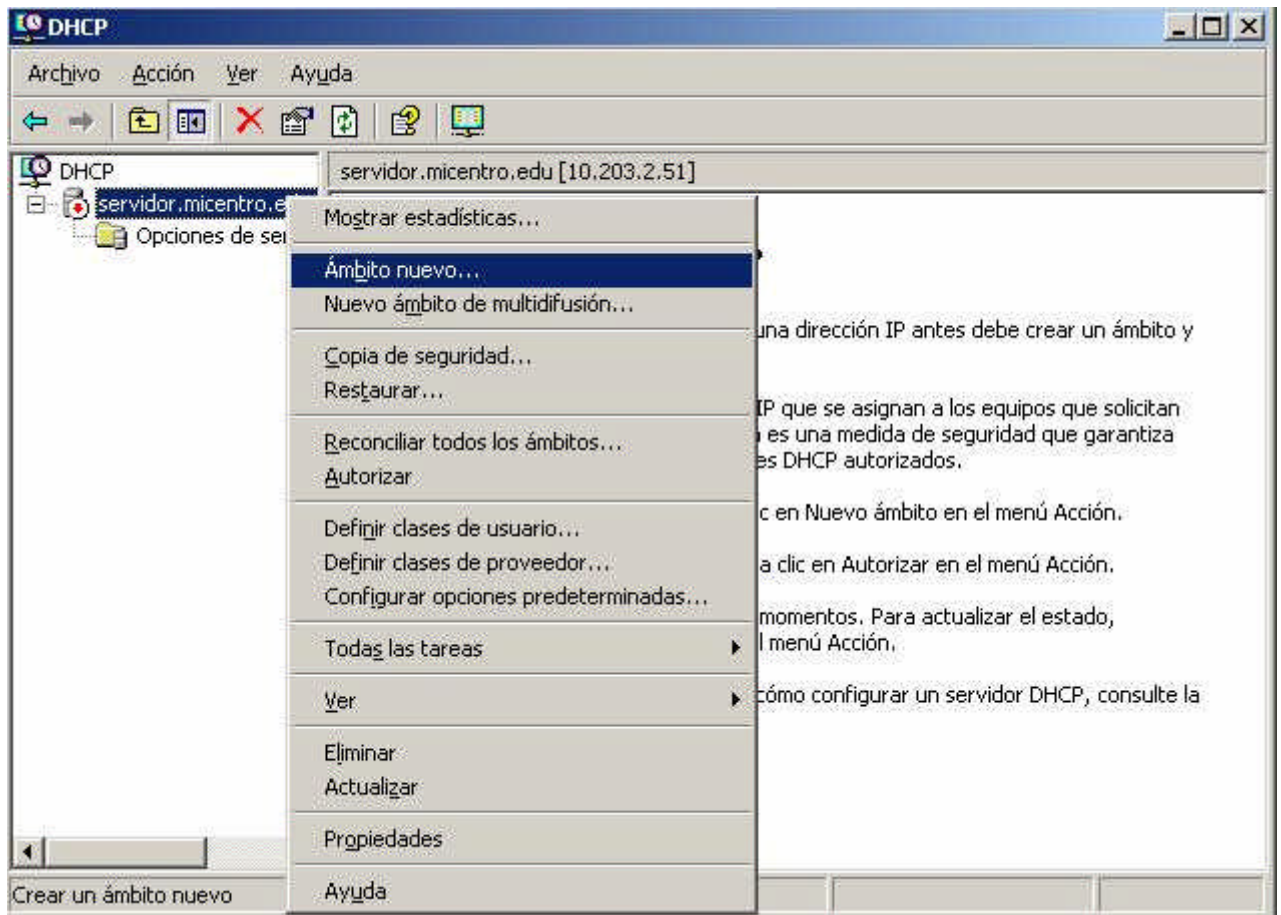
Configuración del Servidor DHCP

En este apartado vamos a configurar el servidor DHCP de "Windows 2003 Server", instalado en el apartado anterior.

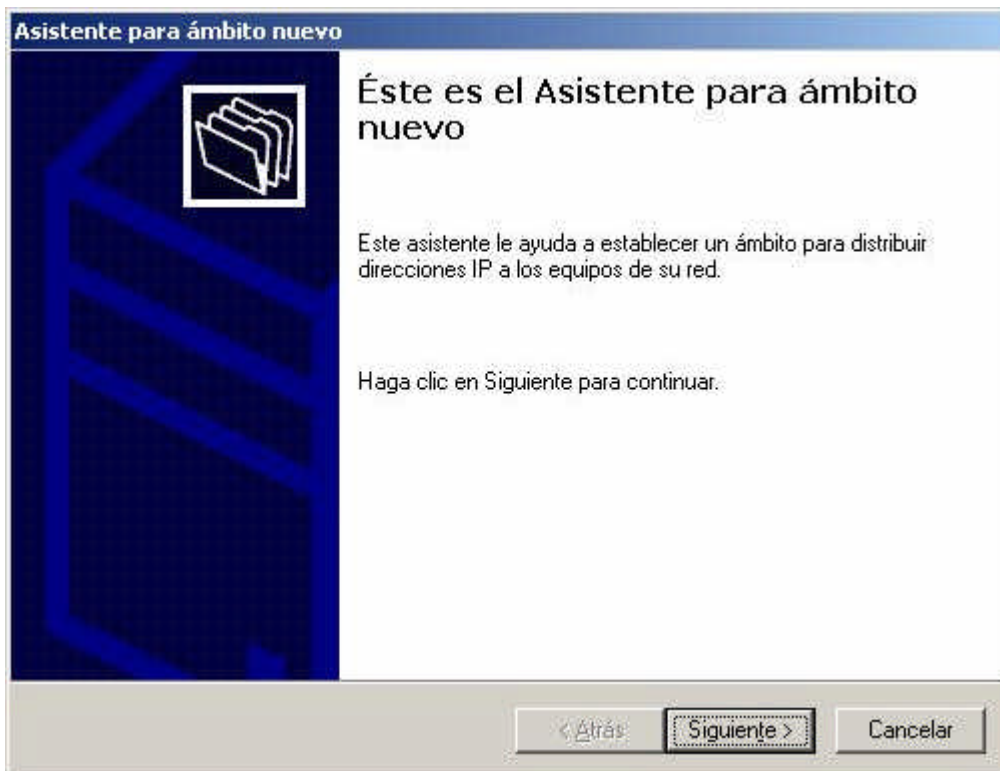
Lo primero que hemos de hacer es lanzar el servidor DHCP, para lo cual accederemos al "Panel de Control", haremos doble clic sobre el icono "Herramientas Administrativas" y una vez allí haremos doble clic sobre el icono "DHCP", mostrándose la siguiente ventana:



A continuación vamos a definir un nuevo [ámbito](#), para lo cual pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre nuestro servidor y seleccionamos la opción "Ámbito nuevo...".



La primera pantalla que se muestra es la del asistente de creación de nuevo ámbito; pulsaremos sobre el botón "Siguiente" para continuar con la definición del nuevo ámbito.



En la siguiente pantalla de instalación, debemos seleccionar el nombre del nuevo ámbito a definir; en nuestro caso como el servidor DHCP va a dar servicio a toda la red de mi centro, vamos a definir un único ámbito cuyo nombre va a ser "MiCentro"; si bien podríamos crear distintos ámbitos, de forma que cada uno de ellos podría servir un rango de direcciones IP diferente, de modo que por ejemplo, aisláramos los equipos de la zona de dirección de los de alumnado sirviendo a cada uno de ellos un rango de direccionamiento IP diferente.

Asistente para ámbito nuevo

Nombre de ámbito
Debe escribir un nombre identificativo para el ámbito. También puede proporcionar una descripción.

Escriba un nombre y descripción para este ámbito. Esta información le ayuda a identificar rápidamente como se usa el ámbito y su red.

Nombre:

Descripción:

< Atrás Siguiete > Cancelar

A continuación debemos indicar el [rango de direcciones IP](#) que va a servir nuestro servidor DHCP; indicamos que las direcciones a servir están en el rango 192.168.0.1 a 192.168.0.200 con máscara de subred "255.255.255.0" (el valor 24 del apartado "Longitud" corresponde al número de "1" binarios consecutivos que forman parte de la máscara de subred, y se modifica automáticamente cuando cambiamos el valor del apartado "Máscara de subred"), de modo que pueda "alquilar" 200 direcciones IP a los clientes (la 192.168.0.0 no se puede servir pues es el identificativo de red); de este modo reservamos 54 direcciones (de la 192.168.0.201 a la 192.168.0.254) para recursos de red que requieran de alguna dirección IP estática, tales como nuestro servidor en la 192.168.0.220, el router (puerta de enlace) en la 192.168.0.254, o cualquier otro elemento tal como electrónicas de red, impresores de red, puntos de acceso inalámbrico, etc. (la dirección 192.168.0.255 no puede ser utilizada por ser la de "broadcast" de nuestra red).

Asistente para ámbito nuevo

Intervalo de direcciones IP
 Para definir el intervalo de direcciones del ámbito debe identificar un conjunto de direcciones IP consecutivas.

Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.

Dirección IP inicial: 192 . 168 . 0 . 1

Dirección IP final: 192 . 168 . 0 . 200

Una máscara de subred define cuántos bits de una dirección IP se usan para los Ids. de red/subred y cuántos bits se usan para el Id. de host. Puede especificar la máscara de subred por longitud o como una dirección IP.

Longitud: 24

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

< Atrás Siguiente > Cancelar

NOTA: Evidentemente, en la pantalla anterior y siguientes, el alumno deberá indicar el direccionamiento IP propio del entorno donde se encuentra desarrollando el curso, para que el servidor DHCP sirva a los equipos clientes la dirección IP, puerta de enlace, DNS, etc., correspondiente a su red.

En la siguiente pantalla de configuración, podremos indicar si alguna de la direcciones del rango que sirve nuestro servidor DHCP, queremos que sea excluida; en nuestro caso no especificaremos dirección IP alguna (salvo que la IP de la máquina anfitriona estuviera en el rango servido por el servidor DHCP, en cuyo caso deberíamos excluir dicha IP); podríamos alcanzar a comprender la utilidad de esta opción si por ejemplo en el rango de nuestro servidor DHCP hubiéramos especificado como "Fin de dirección IP" la 192.168.0.254 en vez de la 192.168.0.200, pues en este caso deberíamos especificar al menos dos direcciones a excluir, la 192.168.0.220 (servidor) y la 192.168.0.254 (router), ya que sino podría haber un conflicto de direcciones IP, al estar dichas IP entre las que podría asignar nuestro servidor DHCP.

Asistente para ámbito nuevo

Agregar exclusiones

Exclusiones son direcciones o intervalos de direcciones que no son distribuidas por el servidor.

Escriba el intervalo de la dirección IP que quiere excluir. Si quiere excluir una sola dirección, escriba sólo una dirección en Dirección IP inicial.

Dirección IP inicial: Dirección IP final:

Excluir el intervalo de la dirección:

< Atrás Siguiete > Cancelar

A continuación debemos especificar la duración del [alquiler o concesión de las direcciones](#) a los equipos clientes; dejaremos la opción por defecto (8 días).

Asistente para ámbito nuevo

Duración de la concesión

La duración de la concesión especifica durante cuánto tiempo puede utilizar un cliente una dirección IP de este ámbito.

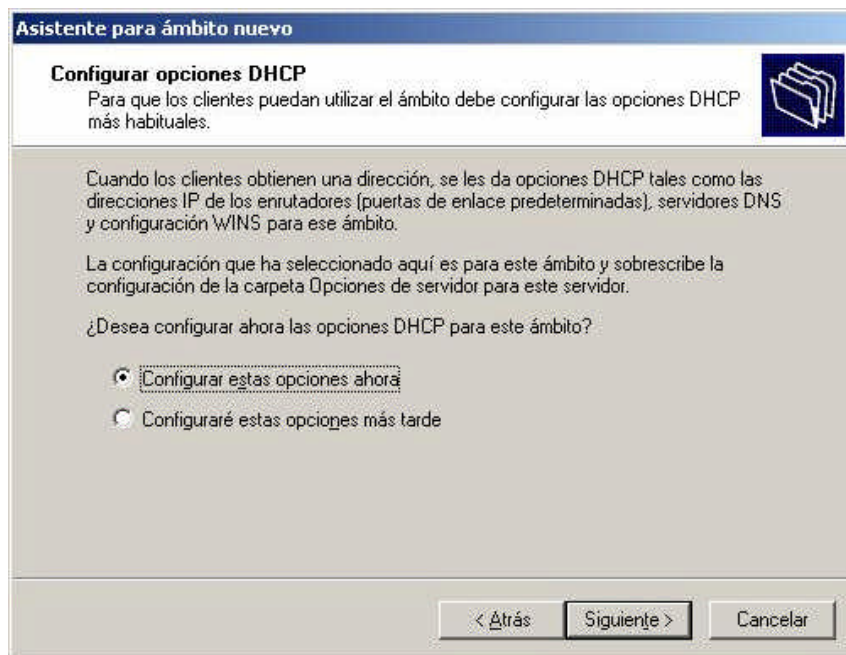
La duración de las concesiones debería ser típicamente igual al promedio de tiempo en que el equipo está conectado a la misma red física. Para redes móviles que consisten principalmente de equipos portátiles o clientes de acceso telefónico, las concesiones de duración más corta pueden ser útiles. De otro modo, para una red estable que consiste principalmente de equipos de escritorio en ubicaciones fijas, las concesiones de duración más largas son más apropiadas. Establecer la duración para la concesión de ámbitos cuando sean distribuidas por este servidor.

Limitada a:

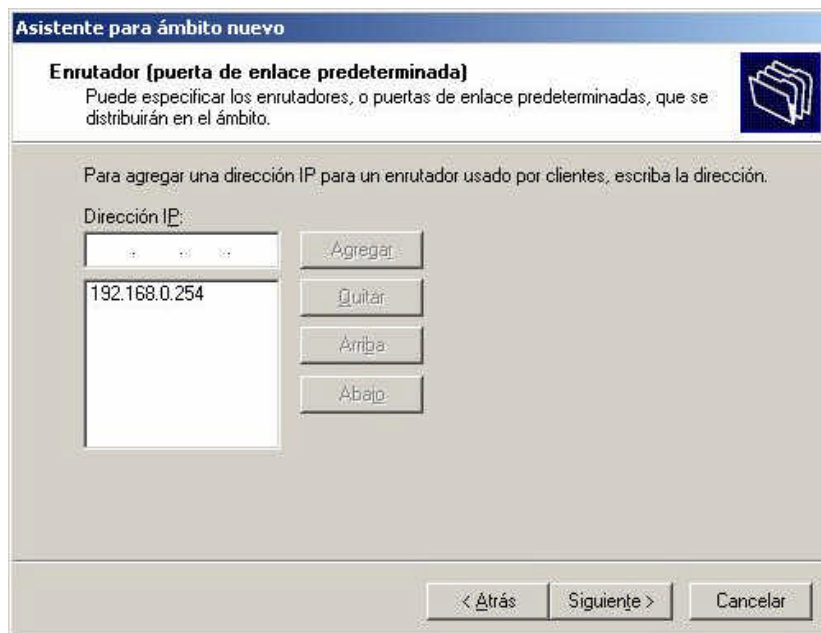
días: horas: minutos:

< Atrás Siguiete > Cancelar

Hasta ahora hemos configurado todo lo relativo al direccionamiento IP que va a ser asignado a las estaciones de trabajo cuando el servidor DHCP les conceda el "alquiler" de la IP, pero aun quedan otra serie de parámetros que nuestro servidor debe asignar, y que configuraremos seleccionando la opción "Configurar estas opciones ahora" y pulsando sobre el botón "Siguiente".



El primero de ellos son los enrutadores o puertas de enlace que servirá junto con la dirección IP, nuestro servidor DHCP; indicaremos como puerta de enlace la IP de nuestro router 192.168.0.254, tecleando dicha IP en la casilla "Dirección IP" y pulsando a continuación sobre el botón "Agregar"; esta puerta de enlace será la que se envíe a cada cliente que solicite una concesión a nuestro servidor DHCP.



NOTA: Como comentamos anteriormente, en este apartado el alumno indicará la dirección IP correspondiente al router de su entorno de trabajo.

El siguiente parámetro a configurar es el servidor DNS que será asociado a nuestros clientes; especificaremos como nombre de dominio primario, el que gestiona nuestro servidor Windows 2003, es decir "micentro.edu"; posteriormente indicaremos la dirección IP del servidor DNS que va a ser configurado en nuestros clientes, tecleándola directamente en la caja de texto "Dirección IP:" (otra opción sería teclear en la caja de texto "Nombre de servidor:" el nombre de nuestro servidor, que recordemos es "SERVIDOR", y luego pulsar sobre el botón "Resolver", apareciendo escrita de forma automática la dirección IP de nuestro servidor en la casilla "Dirección IP:"); y finalmente pulsando sobre el botón "Agregar". De este modo cualquier resolución que soliciten nuestros clientes de red, será resuelta por nuestro servidor DNS, y si éste no pudiera hacerlo, sería atendida por los servidores DNS especificados en su momento en la opción "[Reenviadores](#)" de nuestro servidor DNS.

Asistente para ámbito nuevo

Nombre de dominio y servidores DNS
El Sistema de nombres de dominio (DNS) asigna y traduce los nombres de dominio que utilizan los clientes de la red.

Puede especificar el dominio principal que quiera que los equipos clientes de su red usen para la resolución de nombres DNS.

Dominio primario:

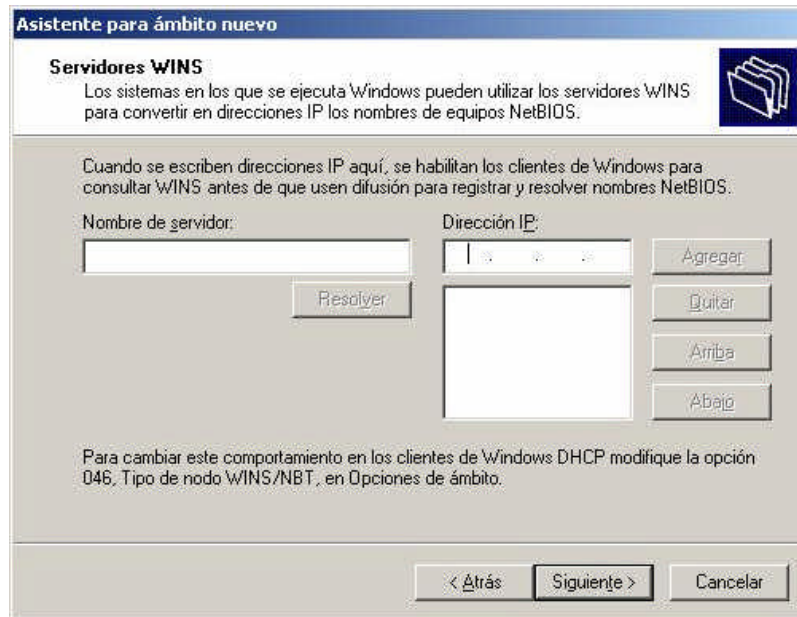
Para configurar clientes de ámbito para usar servidores DNS en su red, escriba las direcciones IP para estos servidores.

Dirección IP:

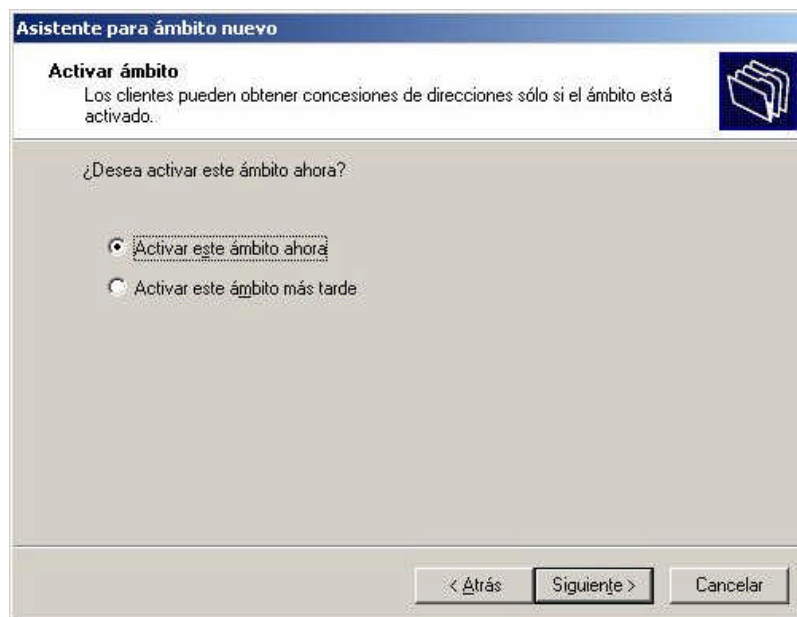
Nombre de servidor:

NOTA: Igualmente la dirección IP del servidor DNS, será la que fue asociada en su momento al equipo "SERVIDOR" en el entorno de trabajo del alumno.

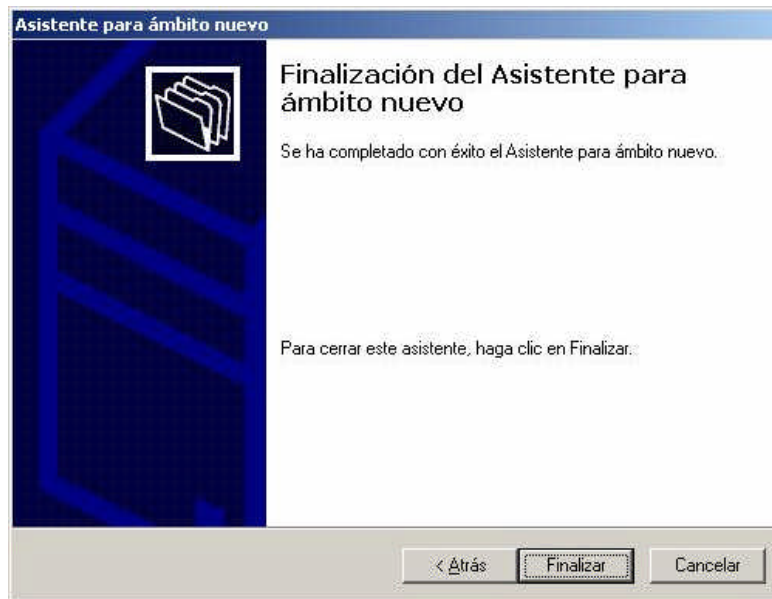
La siguiente opción permite definir la dirección IP de nuestro [servidor WINS](#); como en nuestro caso no vamos a utilizar ningún servidor WINS, pulsaremos sobre el botón "Siguiente" sin introducir ningún dato en esta pantalla.



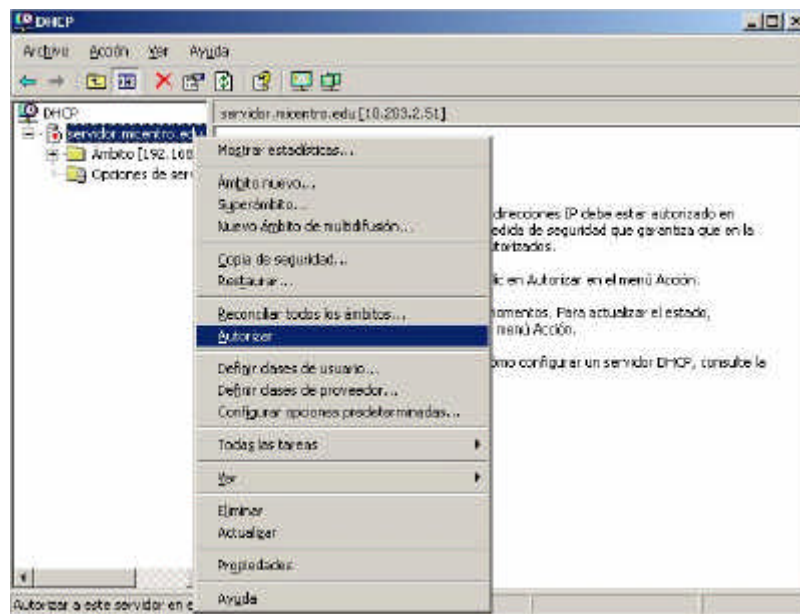
Una vez definidos todos los parámetros anteriores, tan sólo nos queda activar al ámbito definido para nuestro servidor DHCP; así pues marcamos la opción "Activar este ámbito ahora".



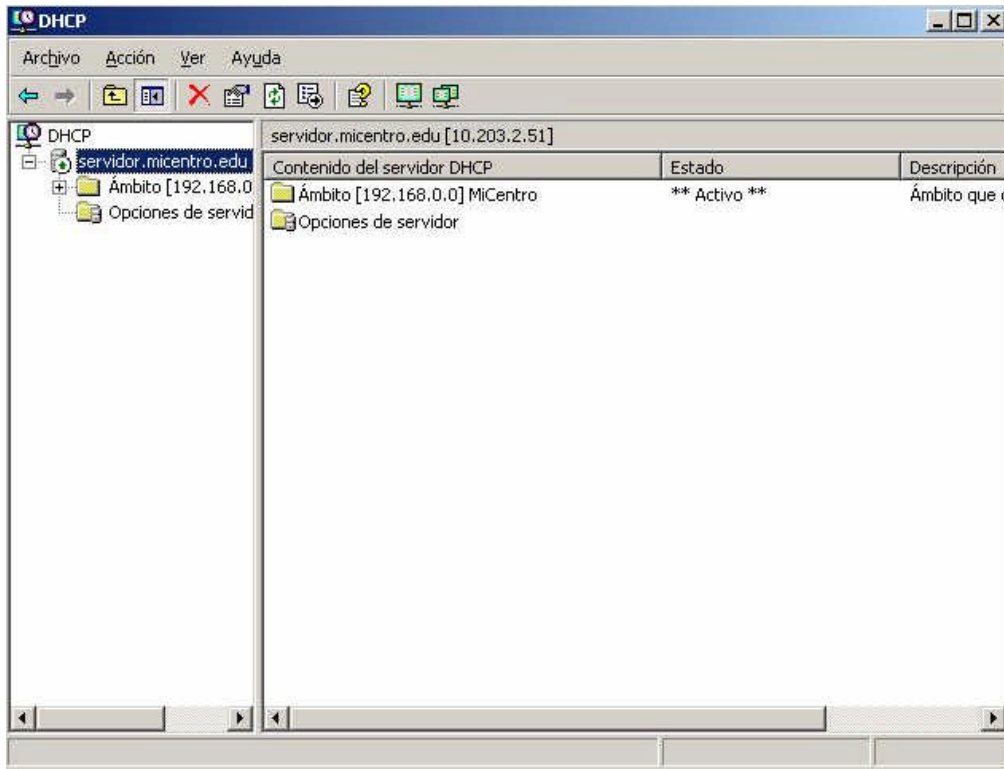
Para completar la definición del nuevo ámbito, pulsaremos sobre el botón "Finalizar".



Una vez completada la definición y configuración básica del nuevo ámbito, para que nuestro servidor DHCP quede finalmente operativo, debe de estar [autorizado por Active Directory](#) para servir direcciones IP a los equipos del dominio, así que pulsando con el botón derecho del ratón sobre el servidor y seleccionando la opción "Autorizar", haremos que este servidor DHCP esté autorizado para servir direcciones IP a nuestros equipos clientes.

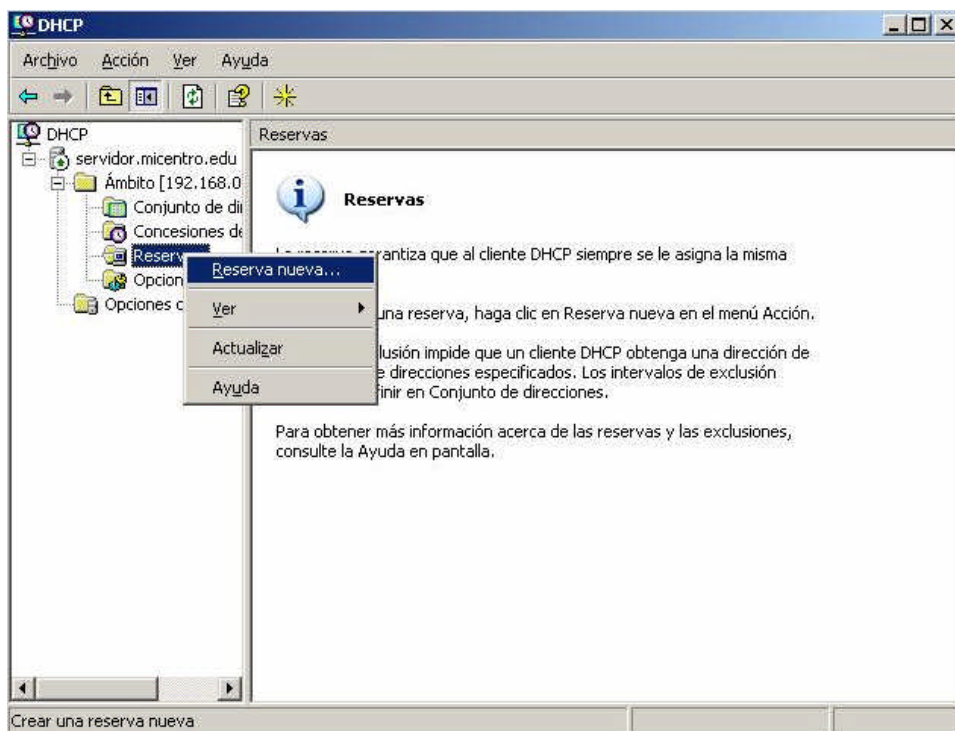


Tras ser autorizado por AD nuestro servidor DHCP para servir direcciones IP, observaremos que la flecha del icono que acompaña a nuestro servidor DHCP, pasa de ser una flecha roja apuntando hacia abajo, a una flecha verde apuntando hacia arriba; esta será la señal definitiva que nos indicará que nuestro servidor DHCP, así como el nuevo ámbito definido, han quedado operativos.



NOTA: Para refrescar la pantalla del servidor DHCP y comprobar que el servidor ha quedado operativo, podemos pulsar sobre el tecla "F5".

Una interesante opción que podemos configurar en nuestro servidor DHCP, aunque nosotros no la utilizaremos, es la reserva de direcciones, que nos permitirá que el servidor DHCP conceda siempre la misma dirección IP a los clientes que deseemos; para ello nos situaremos sobre el ámbito definido, hacemos doble clic sobre él; tras ello pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre la carpeta "Reserva" y seleccionaremos la opción "Reserva nueva...".



Una vez en la ventana de "Reserva nueva", debemos indicar la dirección MAC de la tarjeta de red del cliente al cual vamos a asociar siempre la dirección IP deseada (en el ejemplo 192.168.0.23), de modo que esta dirección IP nunca será servida a otro equipo que no sea el que tenga la tarjeta de red con dicha dirección MAC. Una vez hecho esto, en la carpeta "Reservas" de nuestro servidor DHCP encontraremos una entrada con la dirección IP reservada. La reserva de direcciones tiene el inconveniente de que cuando un equipo que tenga una dirección IP reservada, cambie su tarjeta de red (por ejemplo por una avería en la misma), la dirección IP indicada no le volverá a ser servida hasta que cambiemos la antigua dirección MAC asociada a dicha IP, por la de la nueva tarjeta de red.

Reserva nueva

Suministre información para un cliente reservado.

Nombre de reserva: Equipo del Secretario

Dirección IP: 192 . 168 . 0 . 23

Dirección MAC: 000C295735D5

Descripción:

Tipos compatibles:

- Ambos
- Sólo DHCP
- Sólo BOOTP

Agregar Cerrar

NOTA: El uso de reserva de direcciones permitirá identificar fácilmente al equipo que está solicitando un determinado servicio cuando llevemos a cabo análisis del tráfico de red de nuestro centro.

Cuando nuestro servidor DHCP comience a servir direcciones IP a los clientes de nuestra red, en la carpeta "Concesión de direcciones" por cada IP concedida encontraremos la dirección IP entregada, el equipo al que ha sido servida, y la fecha de caducidad de la concesión.