



Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Aulas en Red. Windows

Módulo 2: Servicios Básicos. DHCP

Aulas en red. Aplicaciones y servicios. Windows

DHCP

El servicio DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) es el protocolo de configuración dinámica de host, 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 de otros detalles de configuración relacionados con el direccionamiento IP, tales como la puerta de enlace o los servidores DNS, por ejemplo, siempre que los clientes estén configurados para utilizar un servidor DHCP, en lugar de estar configurados manualmente con una dirección IP estática.

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, de modo que al mover un equipo a una subred diferente, se debe cambiar la dirección IP asignada a dicho equipo; 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, reduciendo 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, conocido como 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. El servicio DHCP proporciona una configuración de red TCP/IP segura, confiable y sencilla, evitando conflictos de direcciones y ayudando a conservar el uso de las direcciones IP de clientes en la red, para lo cual utiliza un modelo cliente-servidor en el que el servidor DHCP mantiene una administración centralizada de las direcciones IP utilizadas en la red.

Las estaciones de trabajo solicitan al servidor DHCP su dirección IP y demás configuraciones para este protocolo, el cual 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 dirección IP, podemos llegar a forzar la asignación de la dirección IP deseada a equipos concretos a través de la dirección MAC de su tarjeta de red. 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 algún equipo de la red estuviera configurado con un direccionamiento IP estático del rango gestionado por nuestro servidor DHCP, podría ocurrir que cuando nuestro servidor DHCP alquilase una dirección 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 direccionamiento IP; en ese caso el cliente DHCP solicitará otra dirección IP y la probará, hasta que obtenga una dirección IP que no esté asignada actualmente a ningún otro equipo de la red; por cada conflicto de direcciones IP, 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 de la dirección IP que haga el 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, y a continuación el cliente DHCP utilizará 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 192.168.1.1 a 192.168.1.254), 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*.

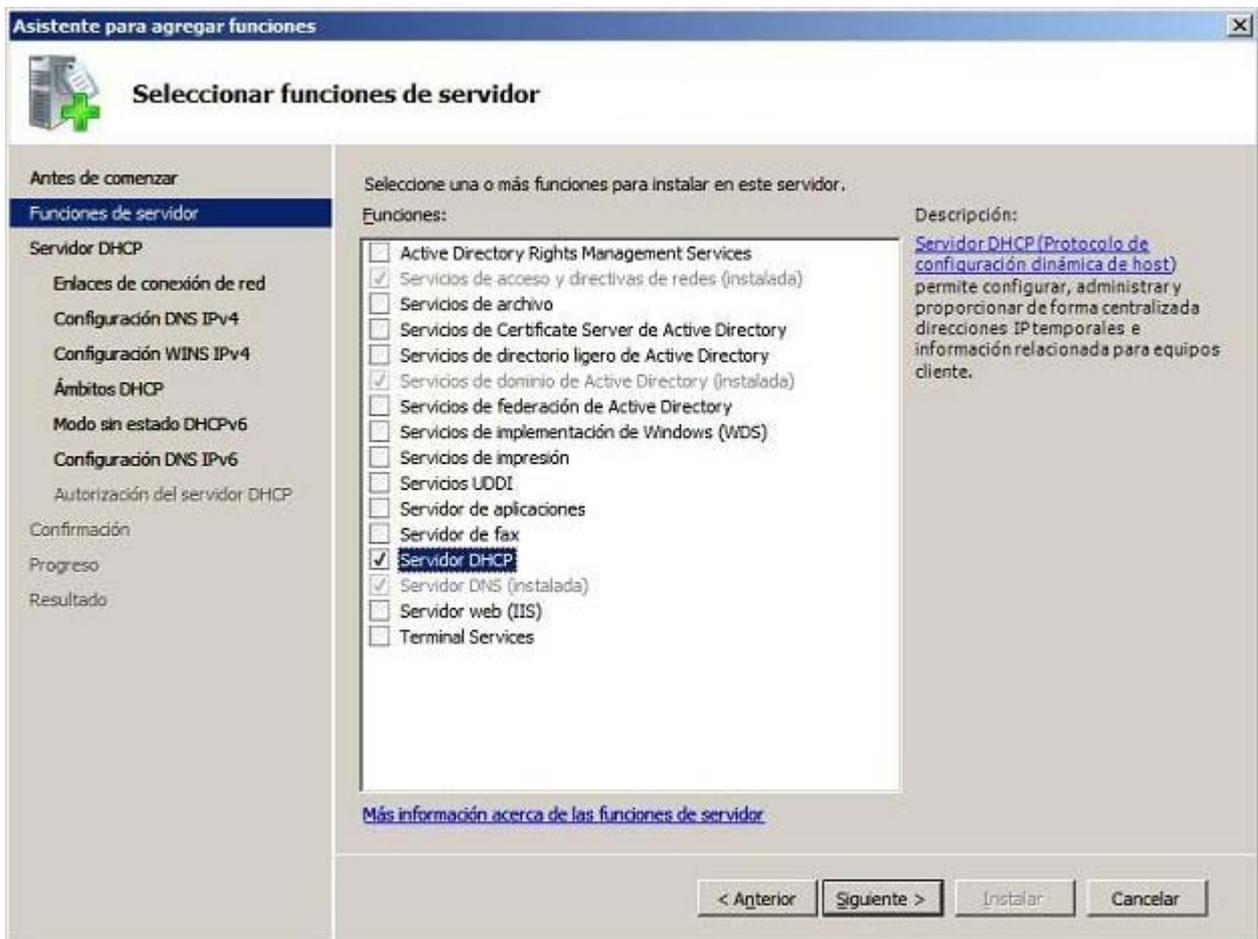
Instalación

Según lo que hemos comentado en el apartado anterior, el servicio DHCP nos permitirá asignar el direccionamiento IP de modo automático a los equipos clientes de nuestra red interna en el dominio "micentro.edu", así pues procederemos en este instante a instalar dicho servicio.

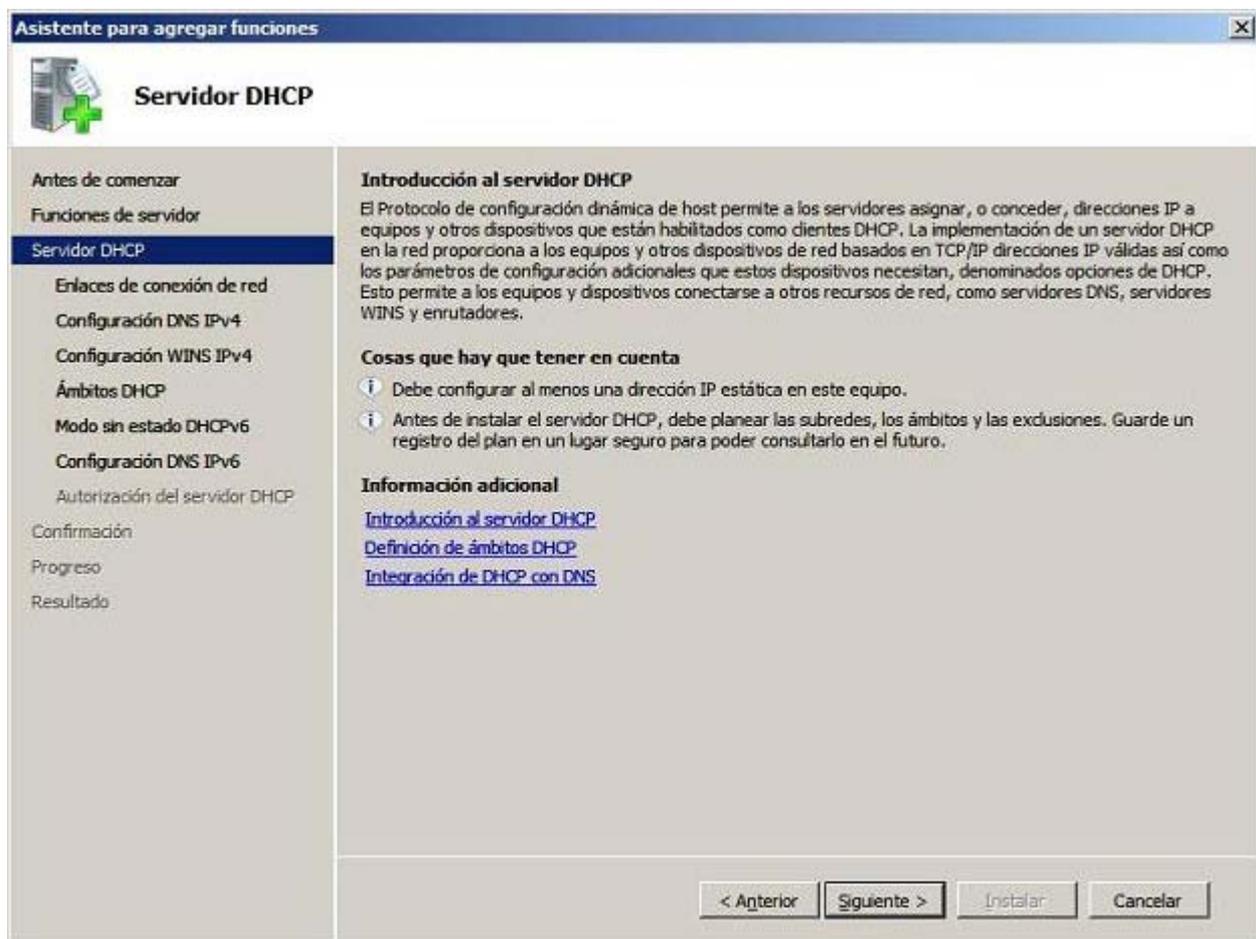
Para llevar a cabo el proceso descrito en el párrafo anterior, autenticados en el equipo "SERVIDOR" con las credenciales del usuario "Administrador", accederemos a la ventana de "Administración del servidor" y una vez en ella nos situaremos sobre el apartado Funciones ubicado en la zona superior izquierda de la misma, para a continuación hacer clic sobre el enlace Agregar funciones ubicado en la zona derecha de dicha ventana.



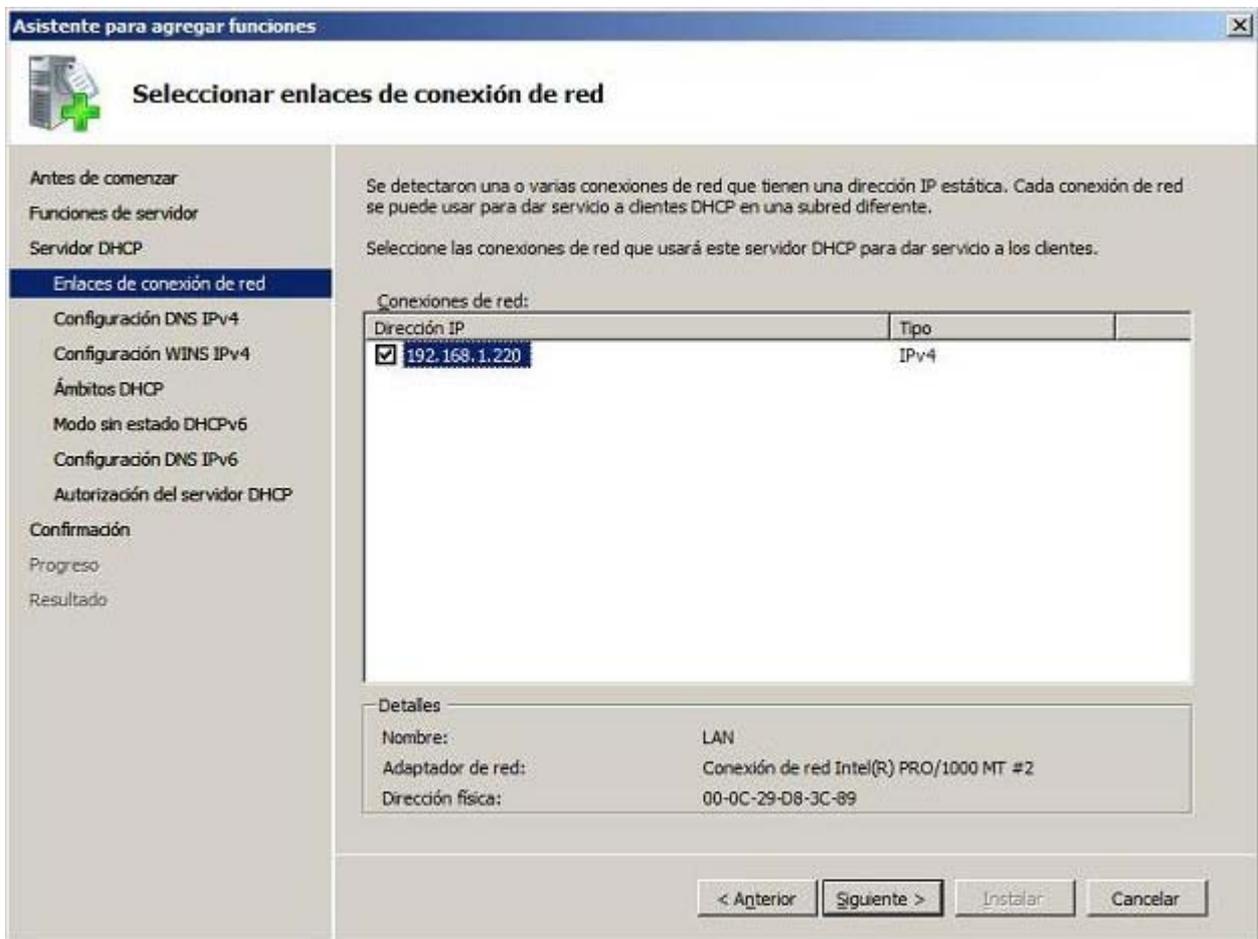
A continuación se mostrará la siguiente ventana, en donde se detallan las funciones que podrá realizar nuestro equipo "SERVIDOR", activando en nuestro caso la casilla Servidor DHCP para configurar el servicio de asignación dinámica de direcciones IP en este equipo *Windows Server 2008*, tras lo cual pulsaremos sobre el botón Siguiente.



En la siguiente ventana se nos informa de las características de la función que estamos a punto de instalar, así como de los requisitos y configuraciones que precisamos para instalar el servicio correspondiente; en dicha ventana pulsaremos directamente sobre el botón Siguiete.



Llegados a este punto, el asistente nos pregunta sobre qué interfaces de red deseamos activar el servicio DHCP que estamos instalando; en nuestro caso tan sólo se nos mostrará el único adaptador de red que dispone de direccionamiento de red estático, el adaptador de red LAN cuya dirección IP es 192.168.1.220, así pues pulsaremos en esta ventana directamente sobre el botón Siguiete, para continuar con el proceso de instalación del servicio DHCP.



Una vez definidos los interfaces sobre los cuales actuará el servicio DHCP (recordemos, en nuestro caso únicamente sobre el interface LAN), el asistente de instalación dará comienzo una configuración básica del servidor DHCP, preguntando en primer lugar en esta primera ventana, por el dominio primario y la dirección IP del servidor DNS que será servido como parte de la configuración de direccionamiento IP que el DHCP asociará a sus clientes; en nuestro caso dejaremos las opciones que por defecto nos ofrece el asistente, y pulsaremos directamente en dicha ventana sobre el botón Siguiete.

Asistente para agregar funciones

Especificar la configuración del servidor DNS IPv4

Antes de comenzar

Funciones de servidor

Servidor DHCP

Enlaces de conexión de red

Configuración DNS IPv4

Configuración WINS IPv4

Ámbitos DHCP

Modo sin estado DHCPv6

Configuración DNS IPv6

Autorización del servidor DHCP

Confirmación

Progreso

Resultado

Cuando los clientes obtienen una dirección IP del servidor DHCP, pueden proporcionárseles opciones DHCP como las direcciones IP de los servidores DNS y el nombre del dominio primario. La configuración que especifique aquí se aplicará a los clientes que usen IPv4.

Especifique el nombre del dominio primario que usarán los clientes para la resolución de nombres. Este dominio se usará para todos los ámbitos que cree en este servidor DHCP.

Dominio primario:

Especifique las direcciones IP de los servidores DNS que usarán los clientes para la resolución de nombres. Estos servidores DNS se usarán para todos los ámbitos que cree en este servidor DHCP.

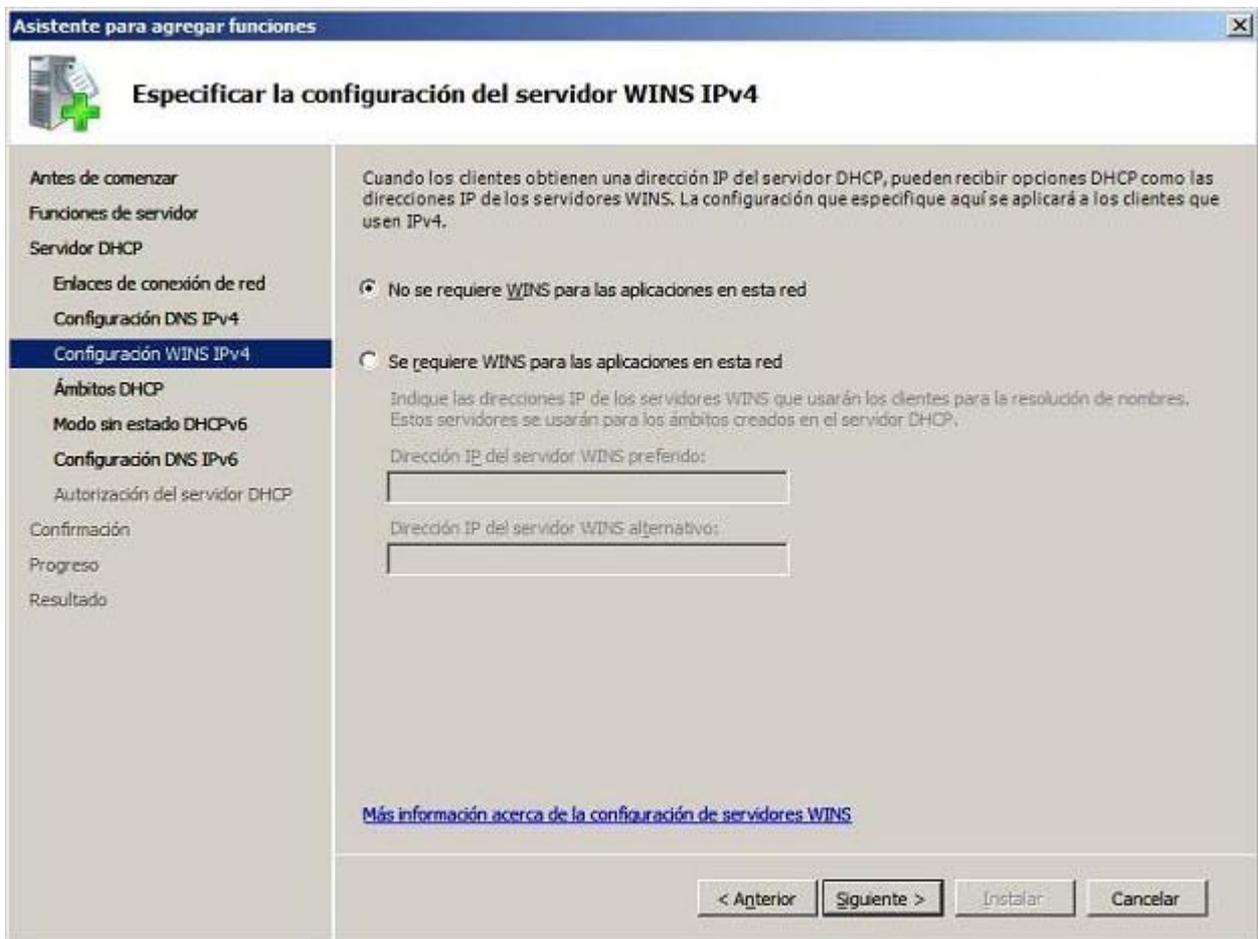
Dirección IPv4 del servidor DNS preferido:

Dirección IPv4 del servidor DNS alternativo:

[Más información acerca de la configuración del servidor DNS](#)

< Anterior **Siguiente >** Instalar Cancelar

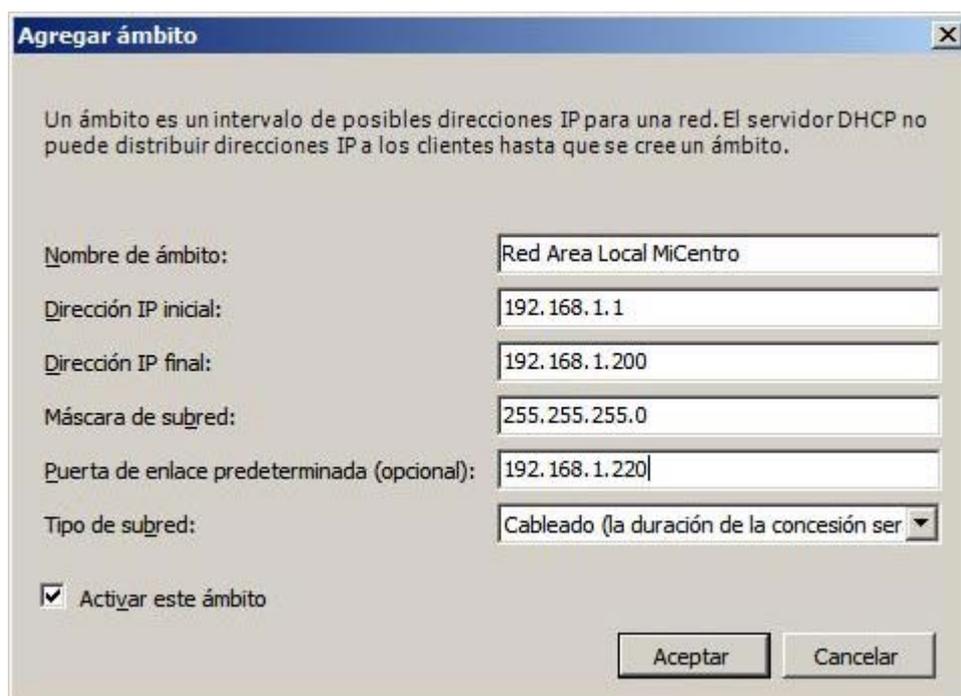
A continuación el asistente nos permite definir la dirección IP del servidor WINS que tuviéramos instalado en nuestra red, si es que dispusiéramos de un servidor WINS en nuestra red, que no es nuestro caso, luego en la ventana de la imagen inferior dejaremos seleccionado el radio botón No se requiere WINS para las aplicaciones en esta red, y pulsaremos directamente en dicha ventana sobre el botón Siguiente.



En la siguiente ventana que el asistente nos muestra, especificaremos un nuevo ámbito para nuestro servidor DHCP, para lo cual deberemos pulsar sobre el botón Agregar situado en la zona derecha de la misma.



Como resultado de la acción anterior, pasará a ser mostrada la ventana de la imagen inferior, en la cual deberemos especificar en primer lugar el nombre que le vamos a dar al nuevo ámbito, en nuestro caso Red Area Local MiCentro, y posteriormente deberemos especificar diversos parámetros, concretamente el rango de direcciones IP que va a servir nuestro servidor DHCP, la máscara de subred y la puerta de enlace.



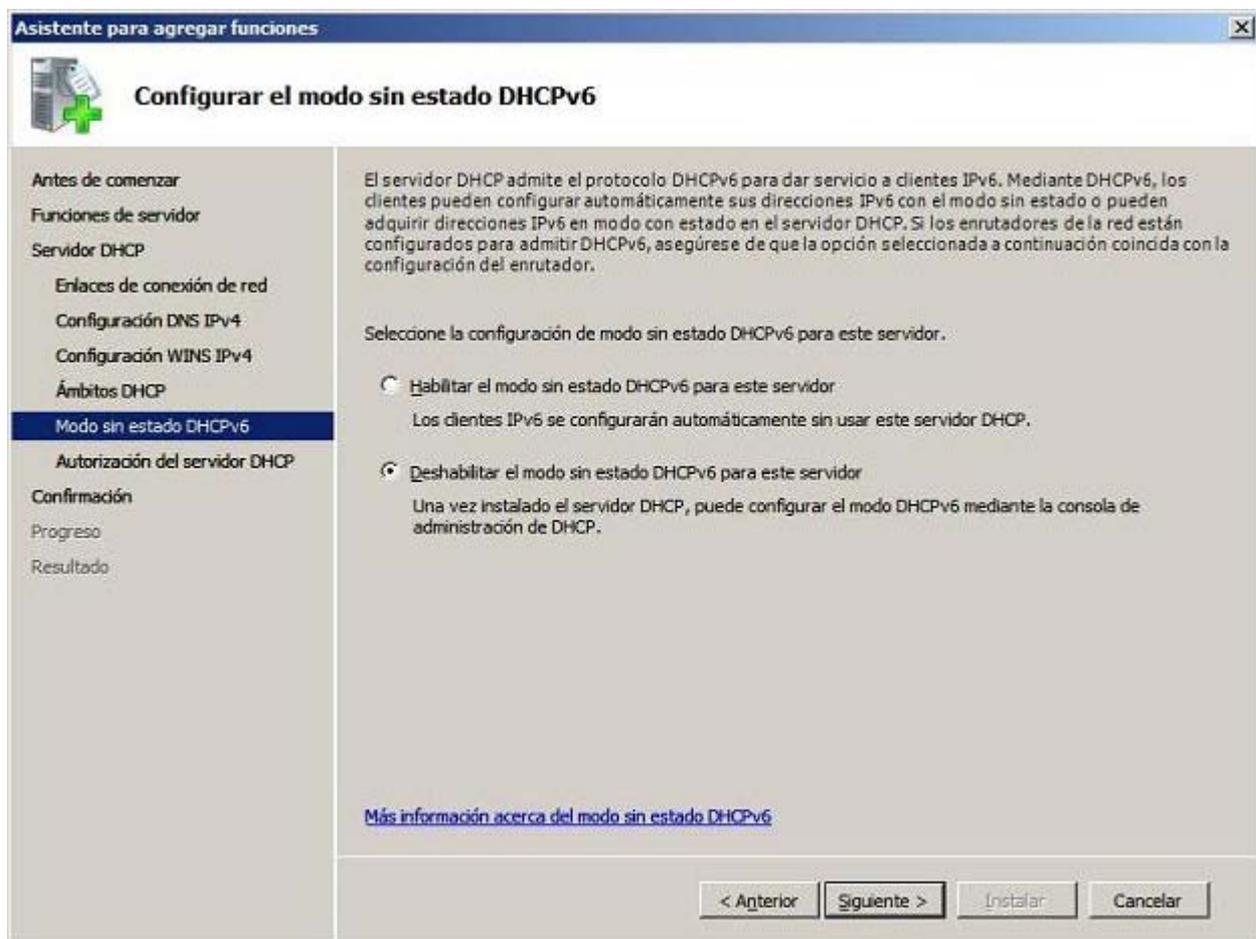
Tal y como vemos en la imagen superior, indicaremos que las direcciones a servir están en el rango 192.168.1.1 a 192.168.1.200, de

modo que pueda alquilar 200 direcciones IP a los clientes (la dirección IP 192.168.1.0 no se puede servir pues es el identificativo de red); de este modo reservamos 54 direcciones (de la 192.168.1.201 a la 192.168.1.254) para recursos de red que requieran de alguna dirección IP estática, tales como nuestro servidor en la dirección IP 192.168.1.220, 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 dirección IP de broadcast de nuestra red). Además especificamos como máscara de subred el valor 255.255.255.0, y como puerta de enlace la dirección IP del adaptador de red LAN (es decir, 192.168.1.220). Tras completar adecuadamente todos los datos de la configuración requeridos, cuando la ventana correspondiente presente el aspecto mostrado en la imagen superior, pulsaremos sobre el botón Aceptar para confirmar que deseamos llevar a cabo la creación del nuevo ámbito, con los parámetros indicados.

Tras completar la acción anterior, ya dispondremos en nuestro servidor DHCP de un nuevo ámbito, de nombre Red Area Local MiCentro, tal y como vemos en la imagen inferior; en ese momento pulsaremos sobre el botón Siguiente para continuar con el proceso de instalación y configuración básica del servicio DHCP.



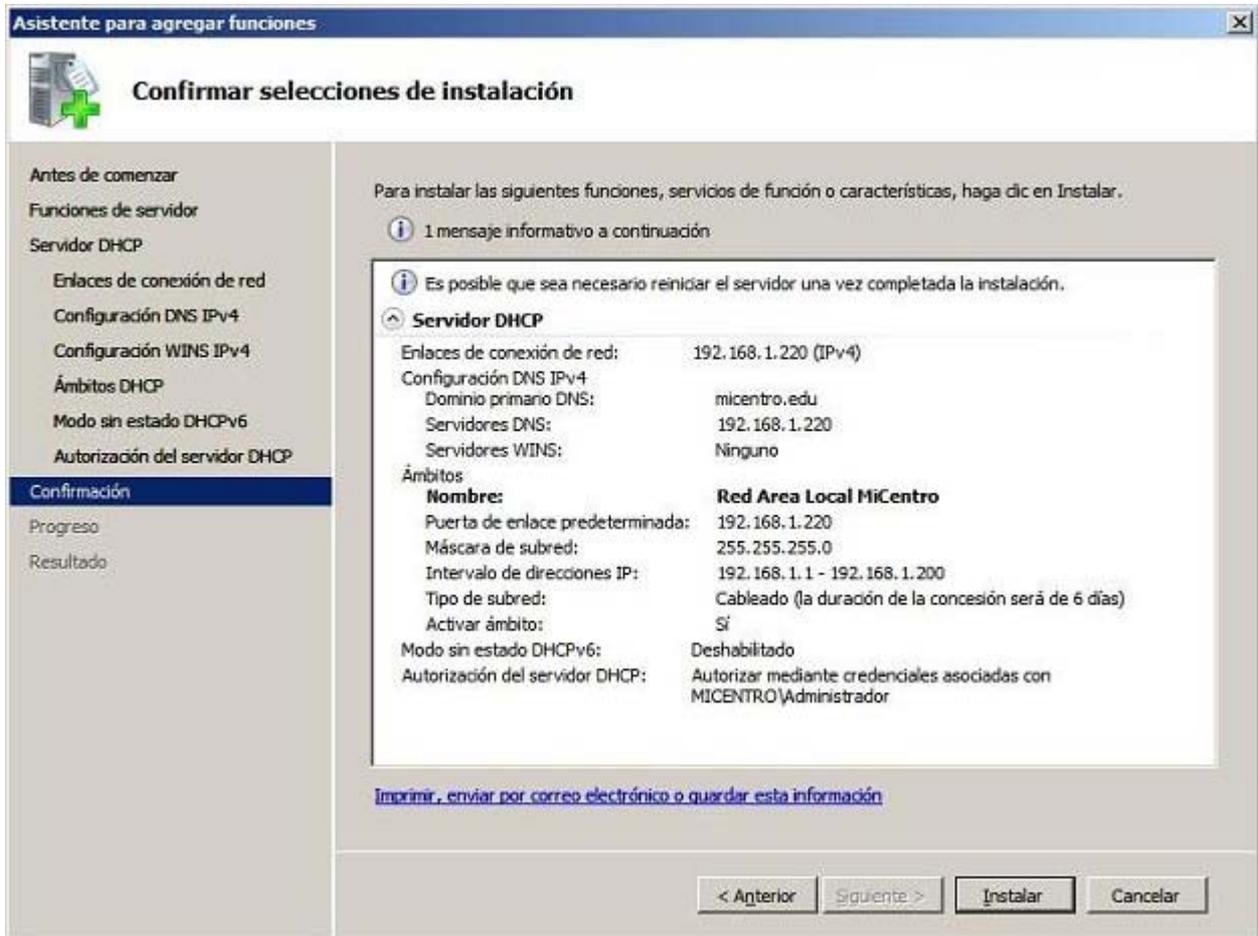
El asistente nos pregunta a continuación como deseamos atender las peticiones de equipos clientes que utilicen IPv6; en nuestro caso no tenemos interés en utilizar en este instante dicha posibilidad, así pues activaremos el radio botón Deshabilitar el modo sin estado DHCPv6 para este servidor, tras lo cual pulsaremos sobre el botón Siguiente.



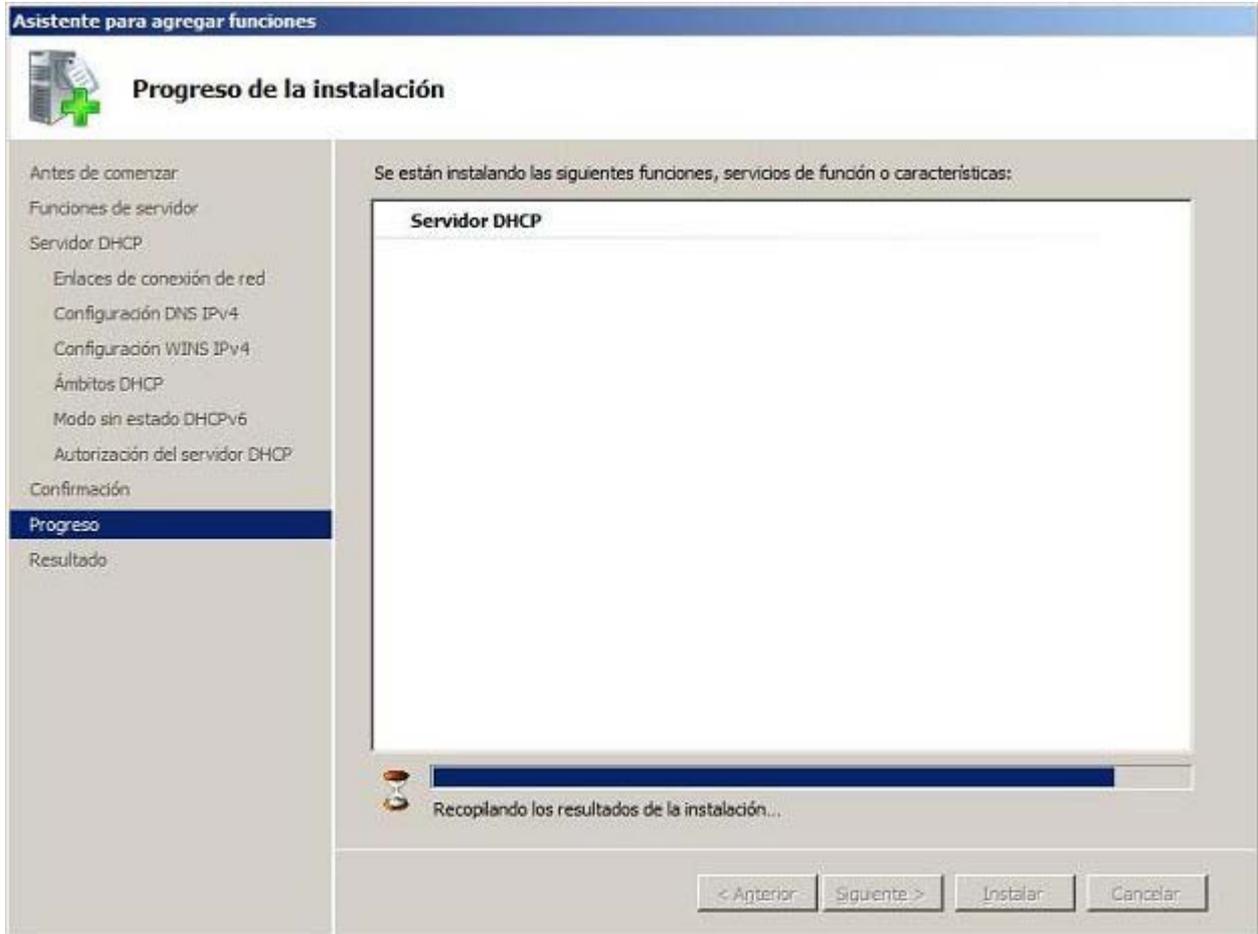
En la siguiente ventana el asistente nos solicita las credenciales oportunas para autorizar mediante *Active Directory* este servidor DHCP; dejaremos activada la opción por defecto, es decir, el radio botón Usar credenciales actuales, y pulsaremos directamente en ella sobre el botón Siguiente.



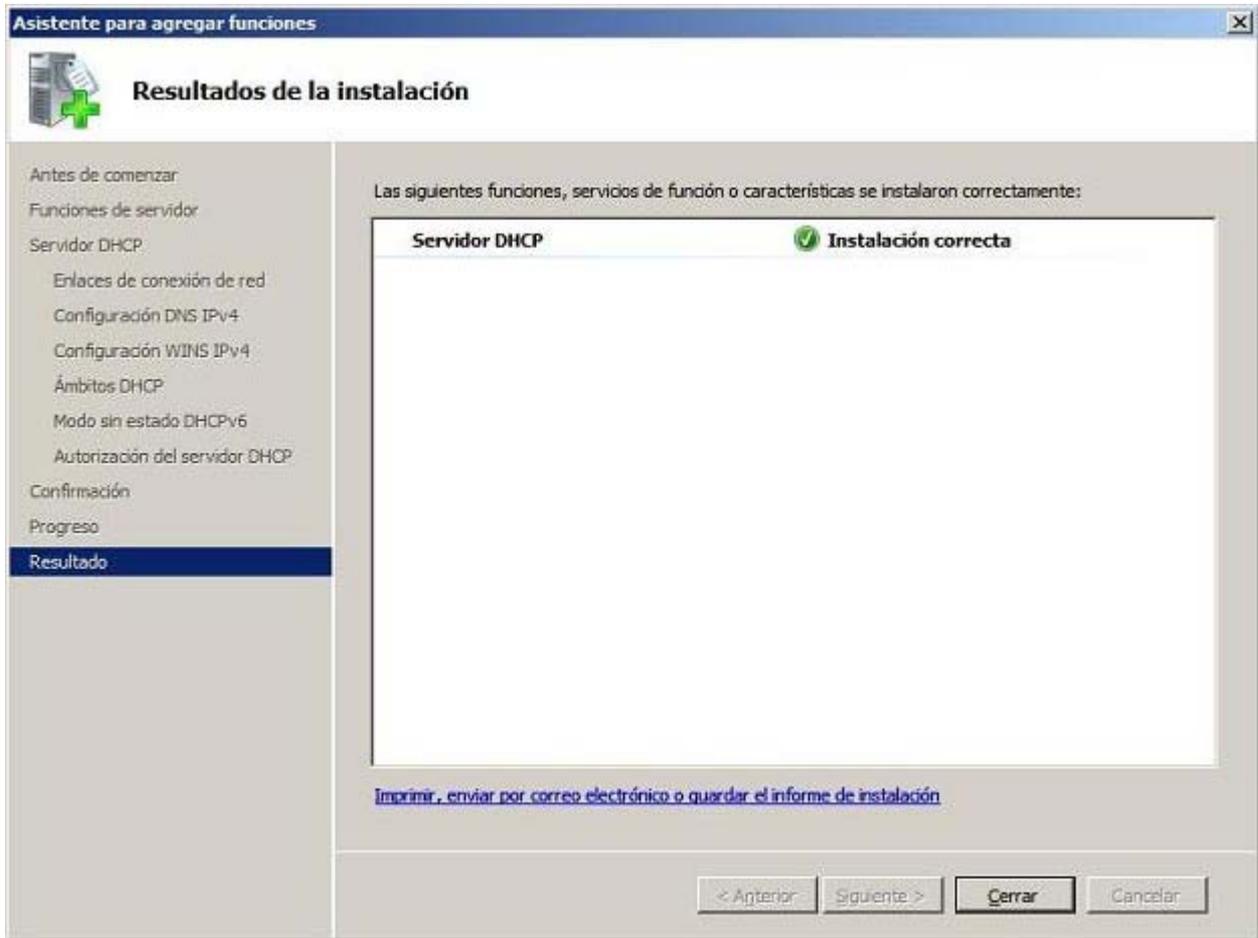
El asistente de instalación del servicio solicitado, nos informa de que está preparado para instalarlo con las configuraciones especificadas, así pues pulsaremos en dicha ventana sobre el botón Instalar para dar comienzo de modo efectivo al proceso de instalación.



El proceso de instalación dará comienzo pues según lo previsto.



Una vez concluido el proceso de instalación del servidor DHCP, se nos informará de que dicho proceso se ha efectuado correctamente; cerraremos el asistente de instalación pulsando sobre el botón Cerrar en la ventana de la imagen inferior.



De vuelta a la ventana de "Administrador del servidor", podremos comprobar que ha sido instalado el Servidor DHCP, si bien aun hemos de terminar de configurar dicho servicio para que sea plenamente operativo.



Llegados a este punto podremos dar por concluido el proceso de instalación del servicio en cuestión.

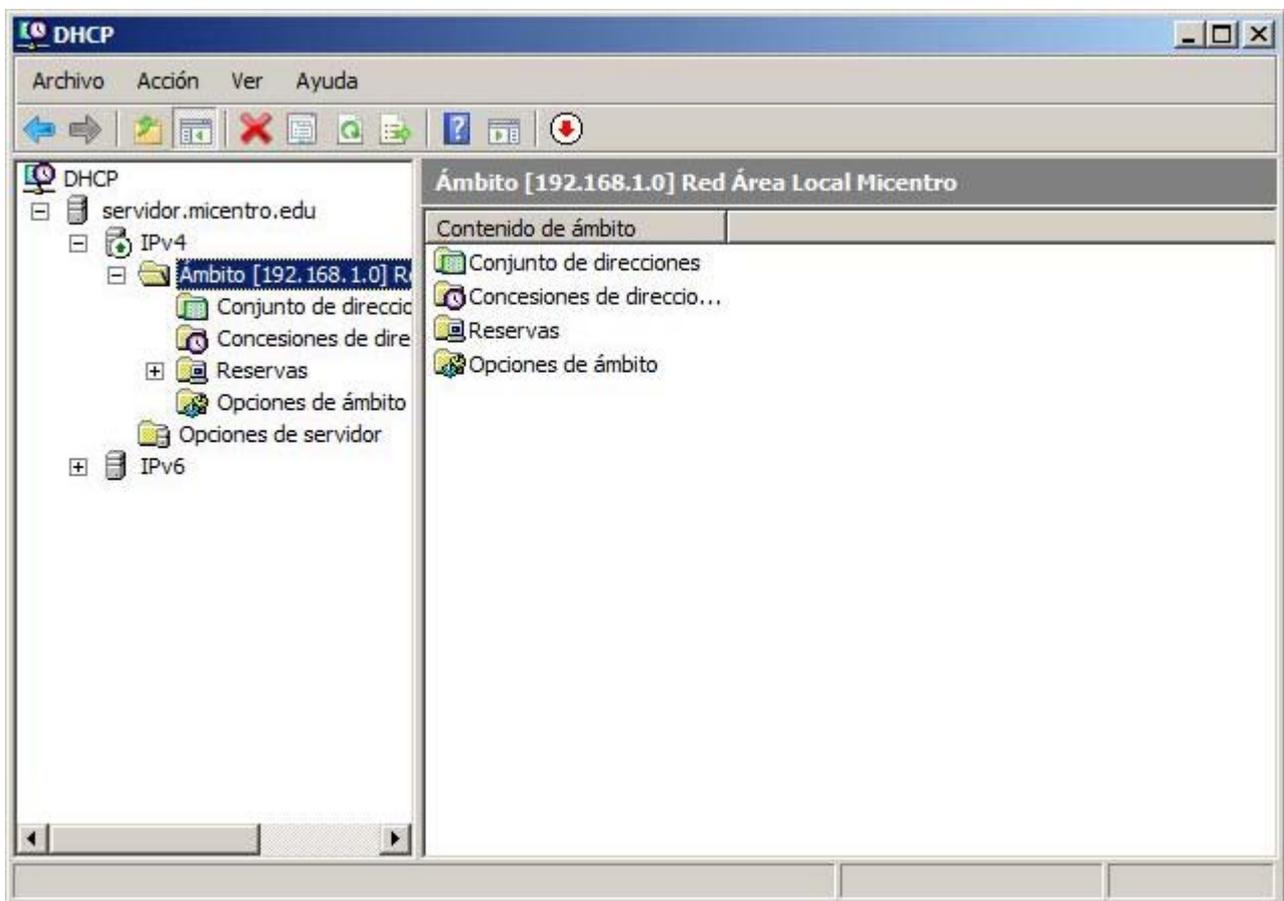


Actividad 1

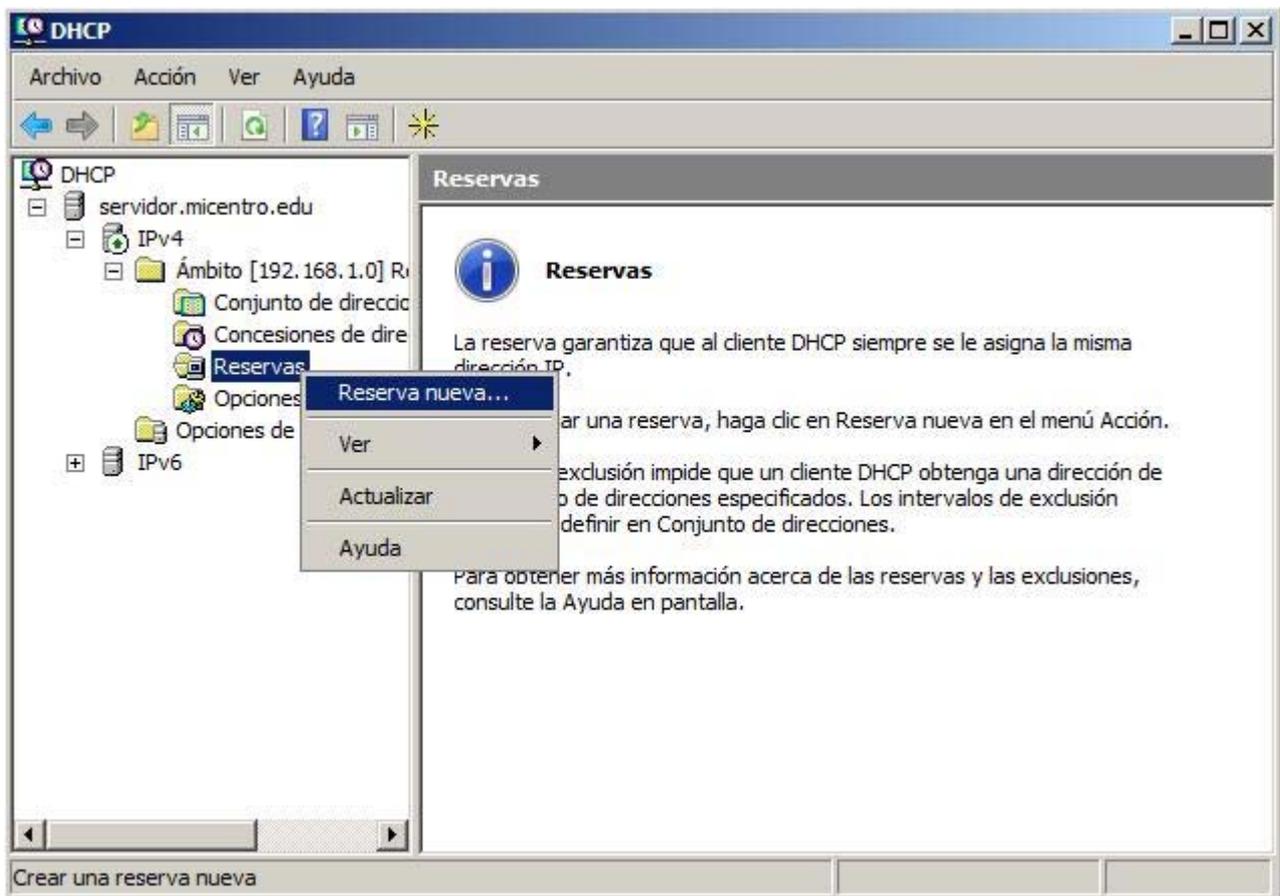
Busca información sobre lo que puede ocurrir cuando de forma anómala, algún usuario instala un servidor DHCP pirata en tu red cuando ya existe otro servidor DHCP. ¿Podríamos asegurar qué servidor DHCP sería el que sirviera el direccionamiento IP a un equipo cliente concreto? ¿Qué ocurriría si el servidor DHCP pirata sirve un rango de direccionamiento no válido para nuestra red?

Configuración

En este instante el servidor DHCP ya está instalado, pero debemos establecer la configuración oportuna para que realice la función que deseamos encomendarle, para lo cual haremos clic sobre el botón Inicio, y posteriormente nos situaremos sobre Herramientas Administrativas, para una vez allí hacer clic sobre DHCP, pasando a ser mostrada la siguiente ventana en la que nos situaremos sobre el servidor "servidor.micentro.edu", para hacer doble clic sobre el mismo, y posteriormente volviendo a hacer doble clic sobre el servidor "IPv4", para hacer finalmente clic sobre el ámbito `Ámbito [192.168.1.0]`, tal y como vemos en la siguiente imagen.



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 la entrada Reservas del ámbito definido, para pulsar sobre ella con el botón derecho del ratón, para elegir la opción Reserva nueva... en el desplegable correspondiente, tal y como vemos en la imagen inferior.



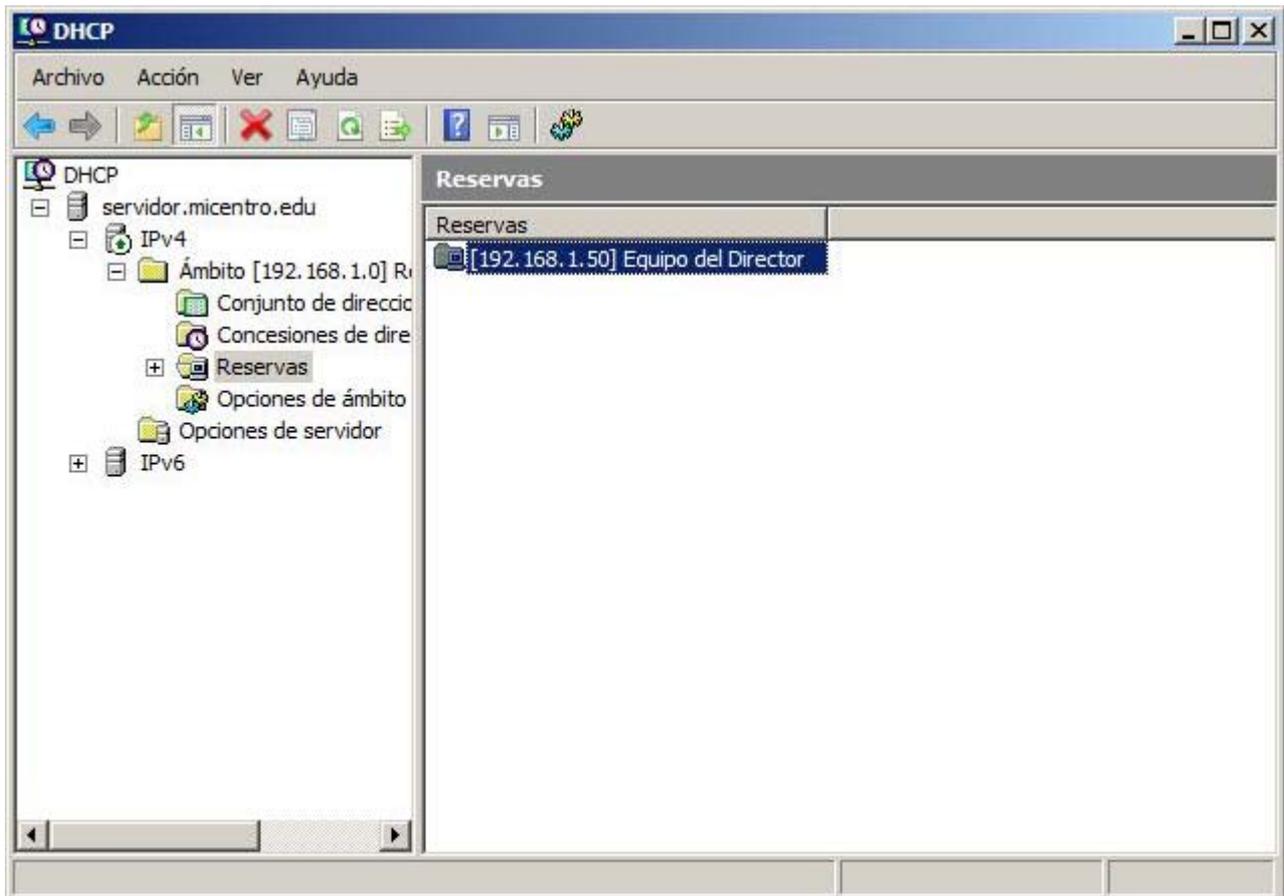
Una vez en la ventana "Reserva nueva", debemos indicar la dirección MAC de la tarjeta de red del equipo cliente (001234ABCDEF en el ejemplo) al cual vamos a asociar siempre la dirección IP deseada (en el ejemplo 192.168.1.50), de modo que esta dirección IP nunca será servida a otro equipo que no sea el que tenga el adaptador de red con dicha dirección MAC; cuando la ventana correspondiente presente el aspecto mostrado en la imagen inferior, pulsaríamos sobre el botón Agregar, y luego sobre el botón Cerrar, para confirmar la configuración realizada.



Podemos obtener la dirección MAC de cualquier adaptador de red tecleando en el equipo correspondiente el comando "ipconfig

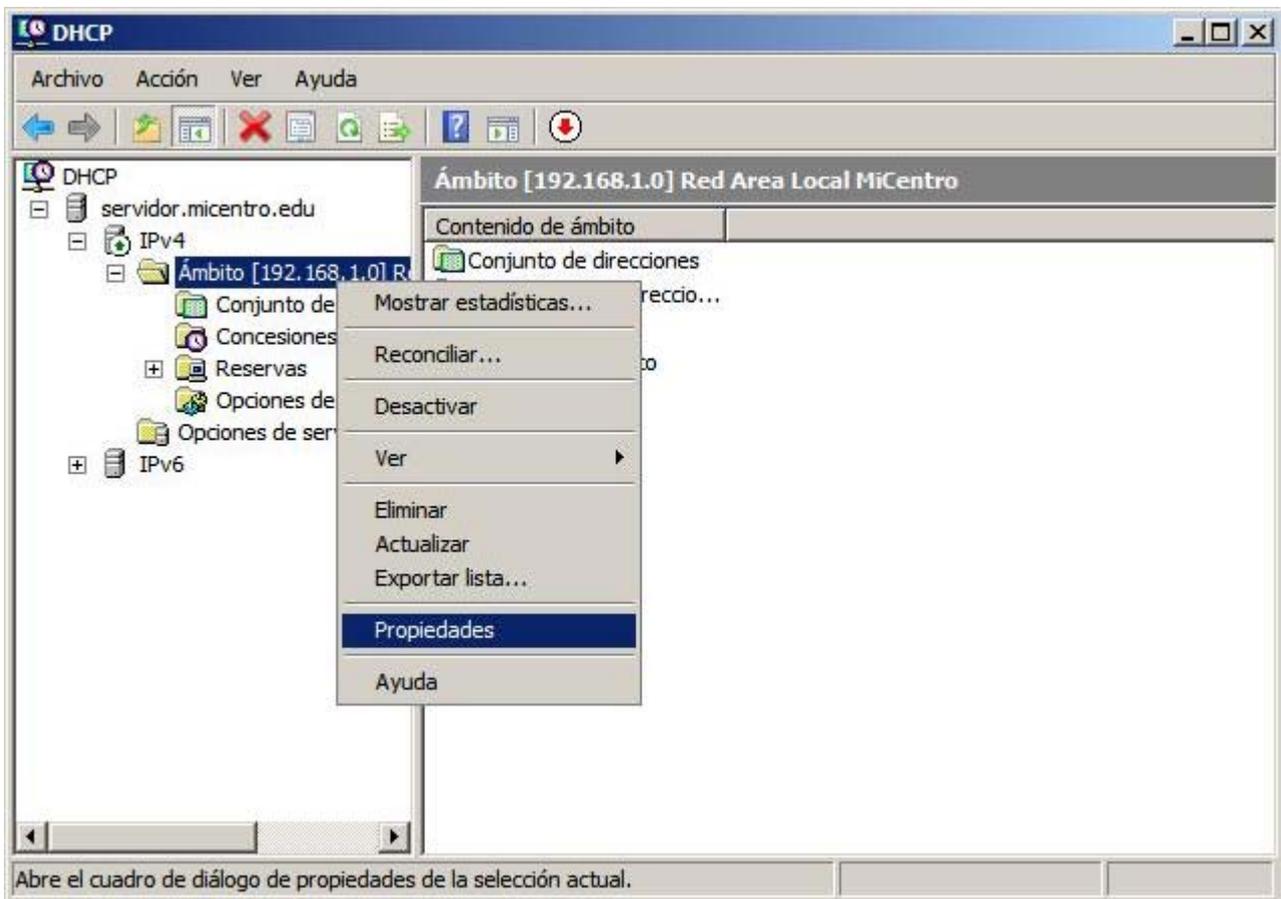
/all" en una ventana de DOS.

Una vez hecho esto, en la carpeta Reservas de nuestro servidor DHCP encontraremos una entrada con la dirección IP reservada, tal y como vemos en la imagen inferior.

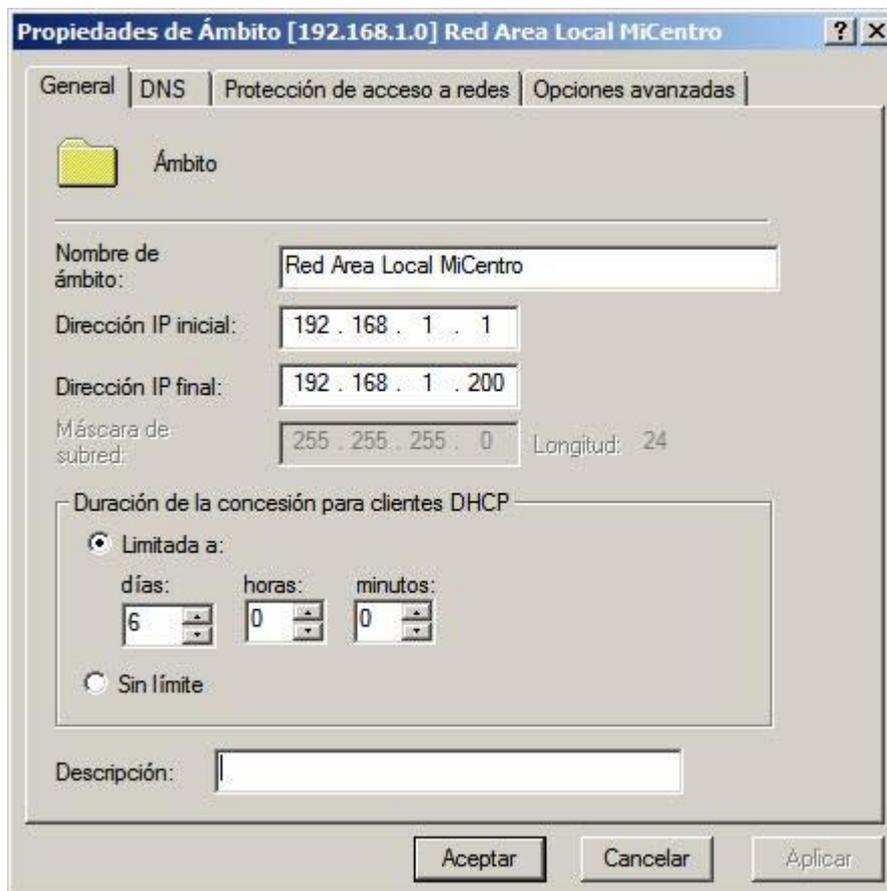


La reserva de direcciones tiene el inconveniente de que cuando un equipo que tenga una dirección IP reservada, cambie su adaptador de red por ejemplo por una avería, la dirección IP especificada no le volverá a ser servida hasta que cambiemos en la reserva del DHCP la antigua dirección MAC asociada a dicha dirección IP, por la dirección MAC del nuevo adaptador de red instalado.

Otro elemento que podemos configurar en el servidor DHCP es la duración del alquiler o concesión de la dirección a los equipos clientes; para modificar este parámetro, si es que fuera ésta nuestra intención, nos situamos sobre el ámbito creado anteriormente, y pulsando sobre el mismo con el botón derecho del ratón, seleccionamos la opción Propiedades en el menú correspondiente, tal y como vemos en la imagen inferior.



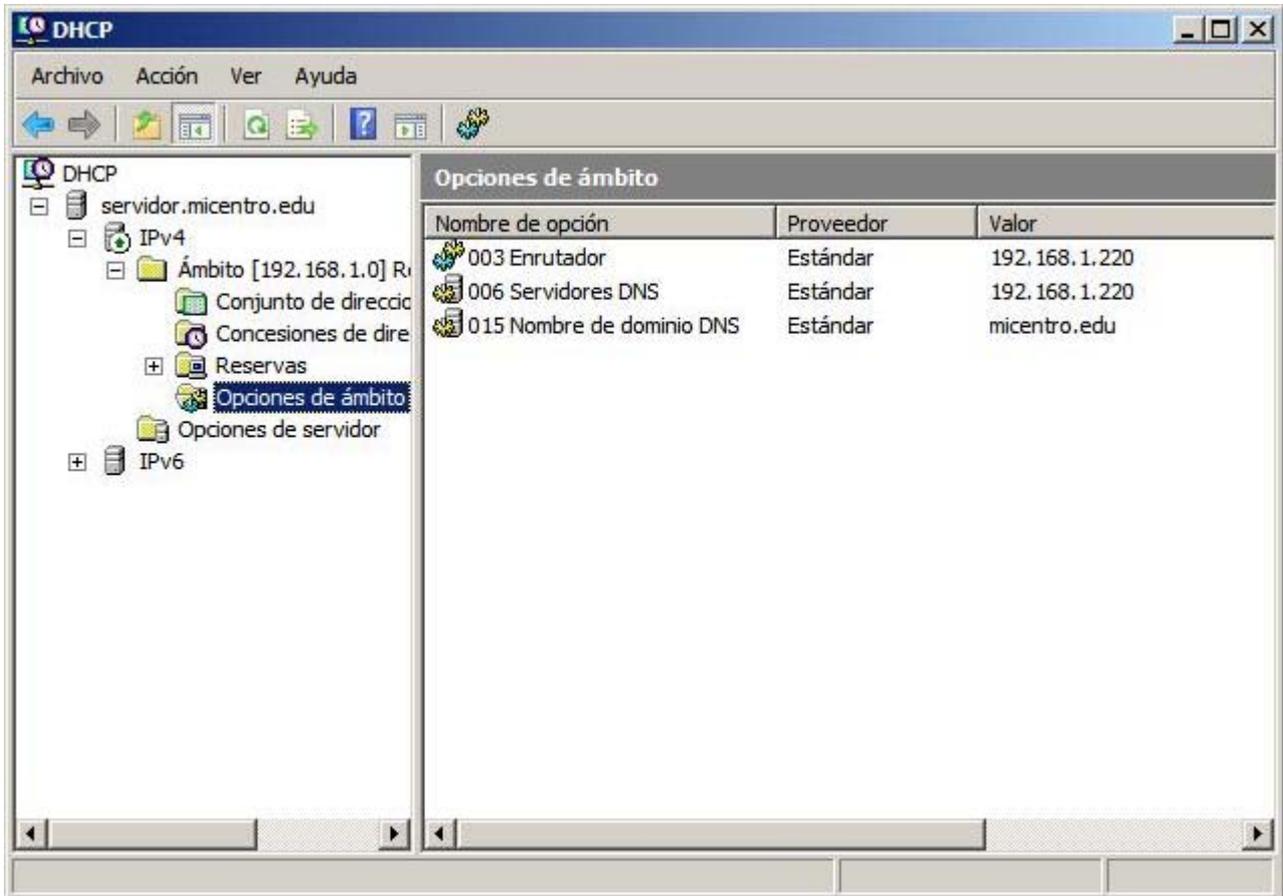
Como resultado de la acción anterior pasará a ser mostrada la siguiente ventana, en la cual nos situaremos sobre la pestaña General, pudiendo modificar la duración de la concesión para clientes DHCP al tiempo deseado.



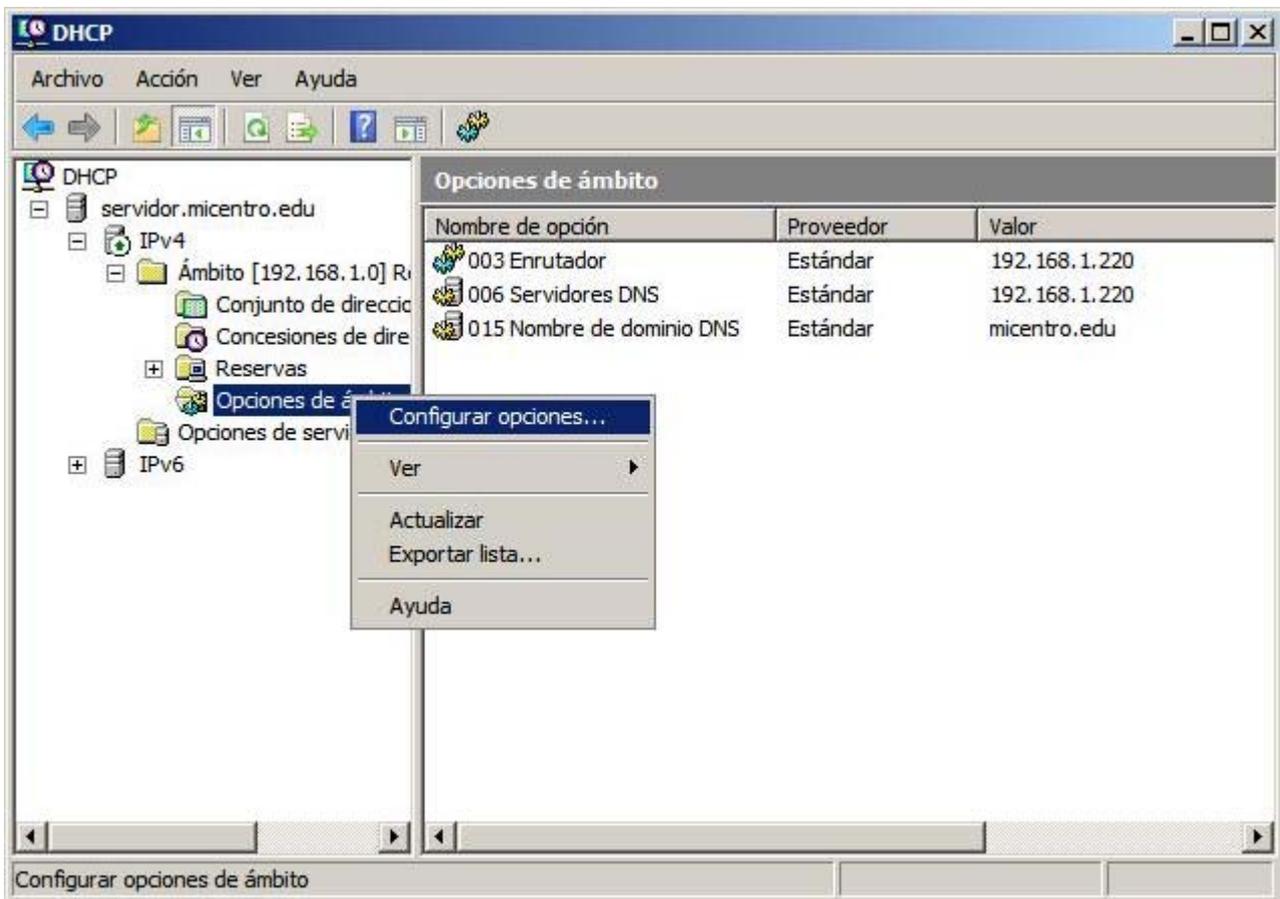


En nuestro caso dejaremos asociada la duración de la concesión con el valor configurado por defecto, es decir, 6 días, tal y como se muestra en la imagen superior.

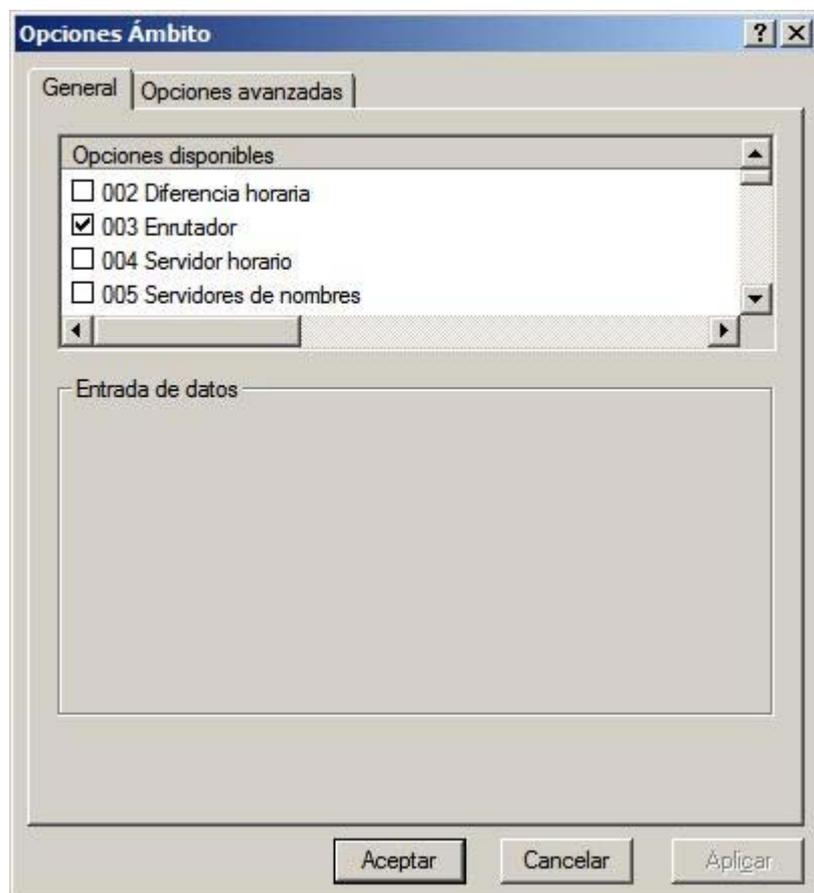
Si deseamos visualizar los parámetros de configuración actuales del ámbito que hemos configurado, nos situaremos sobre la carpeta Opciones de ámbito, pudiendo ver los valores asociados actualmente a los parámetros servidos por el servidor DHCP.



Si deseamos añadir más opciones de ámbito al servidor DHCP, es decir, que sirva más datos a los equipos clientes, nos situaremos sobre la carpeta Opciones de ámbito y pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre dicha entrada para elegir la opción Configurar opciones..., tal y como vemos en la imagen inferior.



Como resultado de la opción anterior, pasará a mostrarse la siguiente ventana, en la cual podemos activar a voluntad las casillas correspondientes a las opciones que deseamos que sean servidas por nuestro servidor DHCP.



En nuestro caso no activaremos ninguna opción adicional, pues con los parámetros que actualmente sirve el ámbito Red Area Local Micentro, a los equipos clientes que reciban por DHCP su direccionamiento IP, les será asociada toda la información que precisan para su normal funcionamiento.



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



Actividad 2

Busca información sobre todos los parámetros que pueden ser servidos mediante el protocolo DHCP, y la utilidad que tiene cada uno de ellos para el equipo cliente receptor de los mismos.

Actividades



Actividad 1

Busca información sobre lo que puede ocurrir cuando de forma anómala, algún usuario instala un servidor DHCP pirata en tu red cuando ya existe otro servidor DHCP. ¿Podríamos asegurar qué servidor DHCP sería el que sirviera el direccionamiento IP a un equipo cliente concreto? ¿Qué ocurriría si el servidor DHCP pirata sirve un rango de direccionamiento no válido para nuestra red?



Actividad 2

Busca información sobre todos los parámetros que pueden ser servidos mediante el protocolo DHCP, y la utilidad que tiene cada uno de ellos para el equipo cliente receptor de los mismos.

Este artículo está licenciado bajo Creative Commons Attribution Non-commercial Share Alike 3.0 License