



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE EDUCACIÓN Y
FORMACIÓN PROFESIONAL
DIRECCIÓN GENERAL DE
FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO SUPERIOR DE
FORMACIÓN Y RECURSOS EN
RED PARA EL PROFESORADO

REDES DE ÁREA LOCAL. APLICACIONES Y SERVICIOS EN WINDOWS

Servicio de enrutamiento y acceso
remoto



Formación en **Red**

Servicio de Enrutamiento y Acceso Remoto	- 3 -
Definición	- 3 -
Instalación de una tarjeta de red en VMWare Server	- 4 -
Configuración	- 8 -
Monitor de red.....	- 43 -

Servicio de Enrutamiento y Acceso Remoto

Definición

El servicio de enrutamiento y acceso remoto para "Windows 2003 Server" es un enrutador software provisto de toda clase de características, y una plataforma abierta para el enrutamiento e interconexión de redes. Ofrece servicios de enrutamiento en entornos de red de área local (LAN) y extensa (WAN) o a través de Internet mediante conexiones seguras de red privada virtual (VPN).

Este servicio proporciona muchas características de gran rentabilidad, funcionando además con una gran variedad de plataformas hardware y numerosos adaptadores de red, estando diseñado para ser utilizado por administradores de sistemas familiarizados con los protocolos y servicios de enrutamiento.

Mediante el enrutamiento y acceso remoto, los administradores pueden administrar enrutadores y servidores de acceso remoto en sus redes.

El enrutador de "Windows 2003 Server" incluye las características siguientes:

- Enrutamiento para Internet Protocol (IP).
- Protocolos estándar de enrutamiento IP, tales como Routing Information Protocol (RIP) y Open Shortest Path First (OSPF).
- Servicios de multidifusión IP, Internet Group Management Protocol (IGMP), en modo de enrutador y proxy IGMP.
- Servicios de Network Address Translation (NAT) para la interconexión a Internet, así como de Enrutamiento LAN.
- Filtrado de paquetes IP para seguridad y rendimiento.
- Compatibilidad de Virtual Private Network (VPN) mediante Point to Point Tunneling Protocol (PPTP) y Layer 2 Tunnel Protocol (L2TP).

Básicamente podemos configurar dos modos diferentes para habilitar la salida a Internet de los equipos de la red interna mediante este protocolo:

- Conexión enrutada.- En la que el equipo "Windows 2003 Server" donde se configura el enrutamiento actúa como un enrutador IP, de modo que mediante este tipo de conexión se requiere el conocimiento de las direcciones IP de las redes de los equipos y del enrutador, permitiendo todo el tráfico IP entre los equipos e Internet. También se conoce como Enrutamiento LAN.
- Conexión traducida.- En la que el equipo "Windows 2003 Server" donde se configura el enrutamiento actúa traduciendo las direcciones de los paquetes enviados por los

equipos, de modo que este tipo de conexión requiere un conocimiento menor del direccionamiento IP de la red, pero sin garantizar el correcto envío de todo tipo de tráfico entre los equipos e Internet. También se conoce como NAT.

Mediante el servicio de enrutamiento de "Windows 2003 Server" podremos conseguir que todos los equipos de la red interna puedan salir a Internet a través del equipo que realiza la función de enrutamiento, pudiendo de ese modo llevar un control exhaustivo del tráfico de red generado para poder filtrarlo convenientemente.

Instalación de una tarjeta de red en VMWare Server

Sólo será posible activar el servicio de enrutamiento de Windows 2003 Server si dicho equipo dispone de dos interfaces de red.

Para instalar una nueva tarjeta de red en una máquina virtual seguiremos el siguiente proceso descrito a continuación.

En primer lugar debemos tener presente que la máquina virtual en la que vamos a instalar el nuevo interfaz de red, en nuestro caso el equipo "SERVIDOR", debe estar apagada.

Una vez que hayamos apagado la máquina virtual "SERVIDOR", pulsaremos sobre el enlace "Edit virtual machine settings" situado en la zona superior izquierda la ventana correspondiente, pasando a ser mostrada la siguiente ventana, en la que haremos clic sobre el botón "Add", situado en la parte inferior izquierda de la misma.

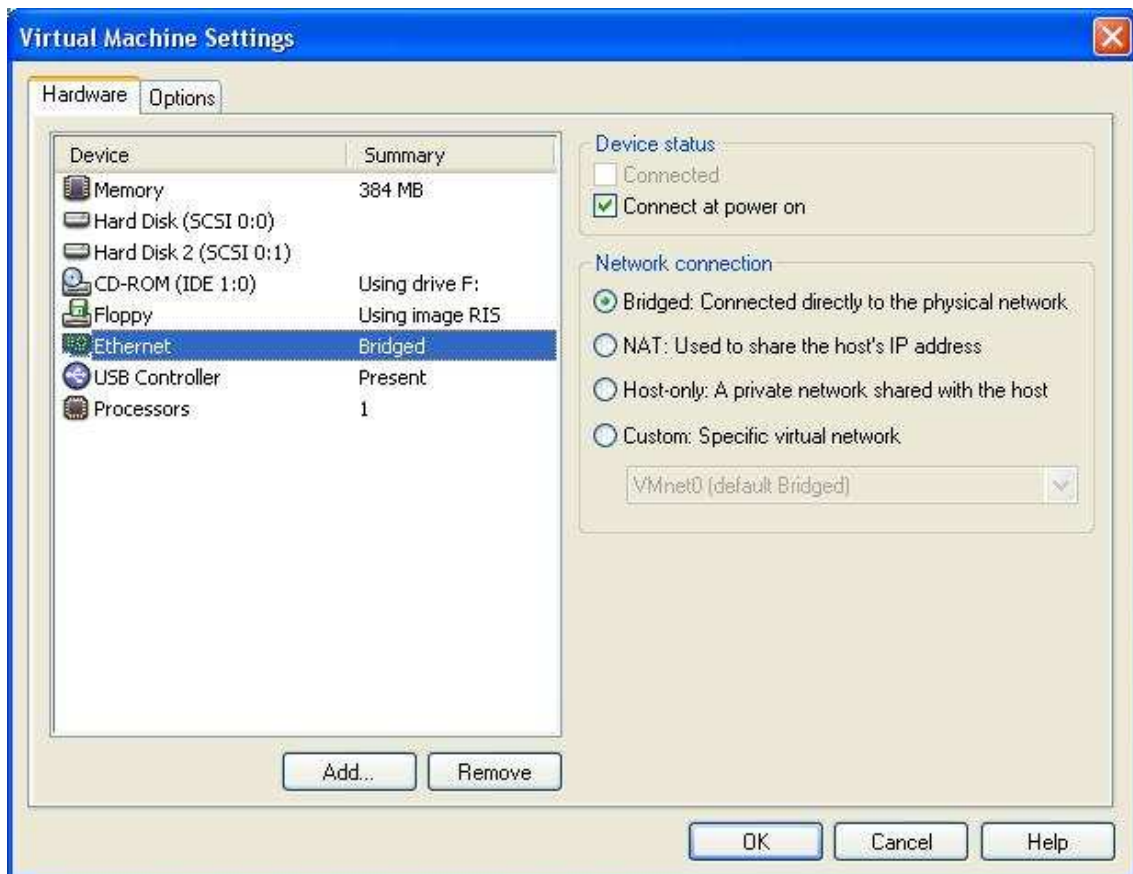


Imagen: Enrutamiento\newred01.JPG

Como resultado de dicha acción pasa a ejecutarse el asistente de instalación de nuevo hardware, en cuya primera ventana pulsamos directamente sobre el botón "Siguiente".



Imagen: Enrutamiento\newred02.JPG

En la siguiente ventana mostrada, seleccionaremos el tipo de hardware "Ethernet Adapter", y tras ello pulsaremos sobre el botón "Siguiete".



Imagen: Enrutamiento\newred03.JPG

A continuación se nos presenta la siguiente ventana, en la que seleccionaremos el radio botón "Bridged: Connected directly to the physical network", dejando activada la casilla "Connect at power on", tal y como vemos en la imagen inferior, y tras ello pulsaremos sobre el botón "Finalizar" para completar el proceso de instalación del nuevo hardware.



Imagen: Enrutamiento\newred04.JPG

De vuelta a la ventana de configuración de la máquina virtual "SERVIDOR", podemos comprobar que en dicho equipo ha sido incluido el nuevo interfaz de red "Ethernet2"; completaremos el proceso pulsando en dicha ventana sobre el botón "OK".

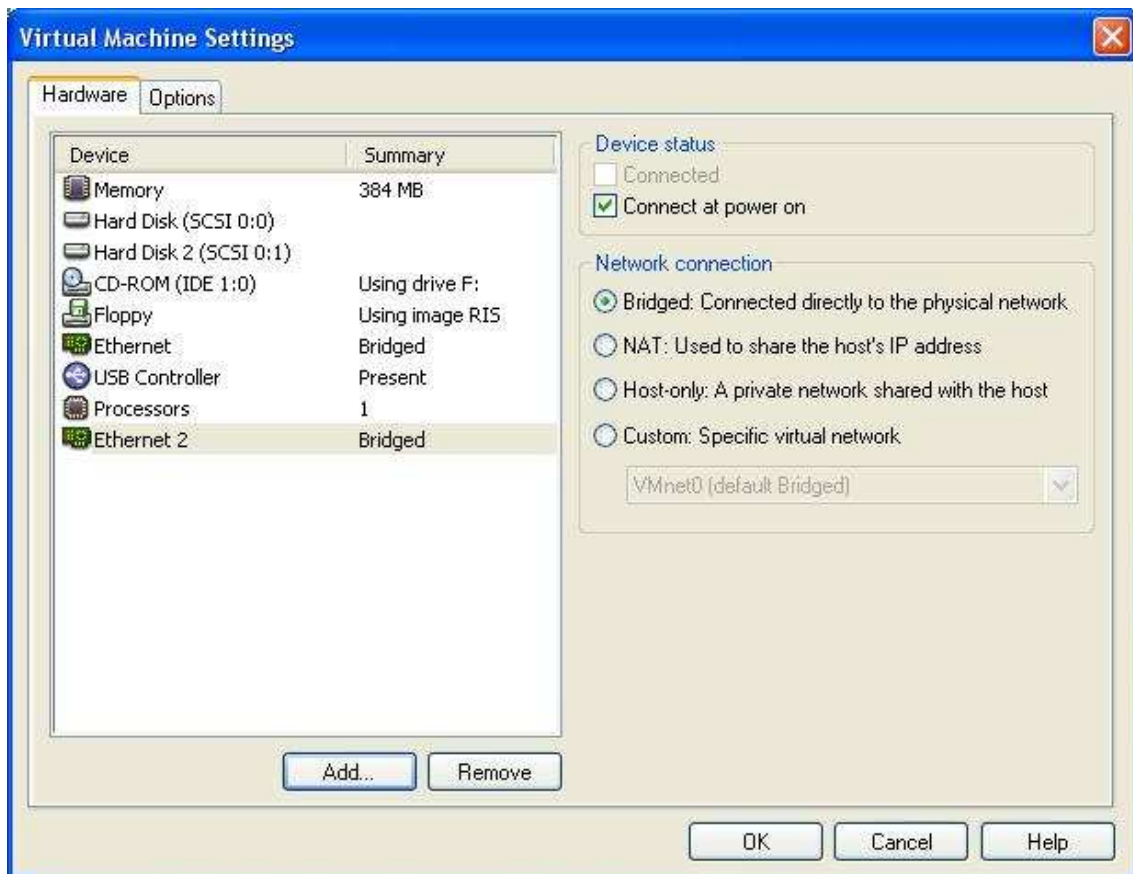


Imagen: Enrutamiento\newred05.JPG

Llegado este punto ya hemos completado el proceso de instalación de la segunda tarjeta de red en nuestra máquina virtual "SERVIDOR".

Configuración

En este apartado habilitaremos el enrutamiento en el equipo "SERVIDOR", de modo que encaminemos todo el tráfico de salida a Internet de los equipos clientes de nuestro centro a través del equipo "SERVIDOR" mediante una conexión traducida, conocida más habitualmente por NAT.

Para enrutar precisamos disponer de al menos dos interfaces de red en el equipo que llevará a cabo dicho enrutamiento, en nuestro caso el equipo "SERVIDOR", así pues antes de continuar con la configuración del servicio de enrutamiento en el equipo "SERVIDOR", deberemos instalar en el mismo una segunda tarjeta de red.

Una vez que hayamos completado la instalación de una segunda tarjeta de red en el equipo "SERVIDOR", arrancamos dicho equipo, reconociendo el mismo la existencia del nuevo hardware instalado, y configurándolo apropiadamente si el propio sistema operativo dispone de los drivers oportunos, tal y como será nuestro caso. Tras ello hemos de llevar a cabo la

configuración de la segunda tarjeta de red instalada, así como la reconfiguración de la primera de ellas para poder lograr el fin deseado.

NOTA: Debemos tener presente que el equipo "SERVIDOR" dispone en este instante de dos tarjetas de red, una de ellas que se conectará a la red interna, y otra que se conectará al dispositivo que nos permita la salida a Internet, habitualmente un router o un módem de cable.

A continuación vamos configurar ambas tarjetas de red, para lo cual en primer lugar haremos clic con el botón derecho del ratón sobre el icono "Mis Sitios de Red" del Escritorio del equipo "SERVIDOR", seleccionando la opción "Propiedades" en el desplegable correspondiente, pasando a ser mostrada la siguiente ventana, en la que haremos clic con el botón derecho del ratón sobre el icono "Conexión de Área Local" para seleccionar la opción "Cambiar Nombre", tal y como vemos en la imagen inferior.

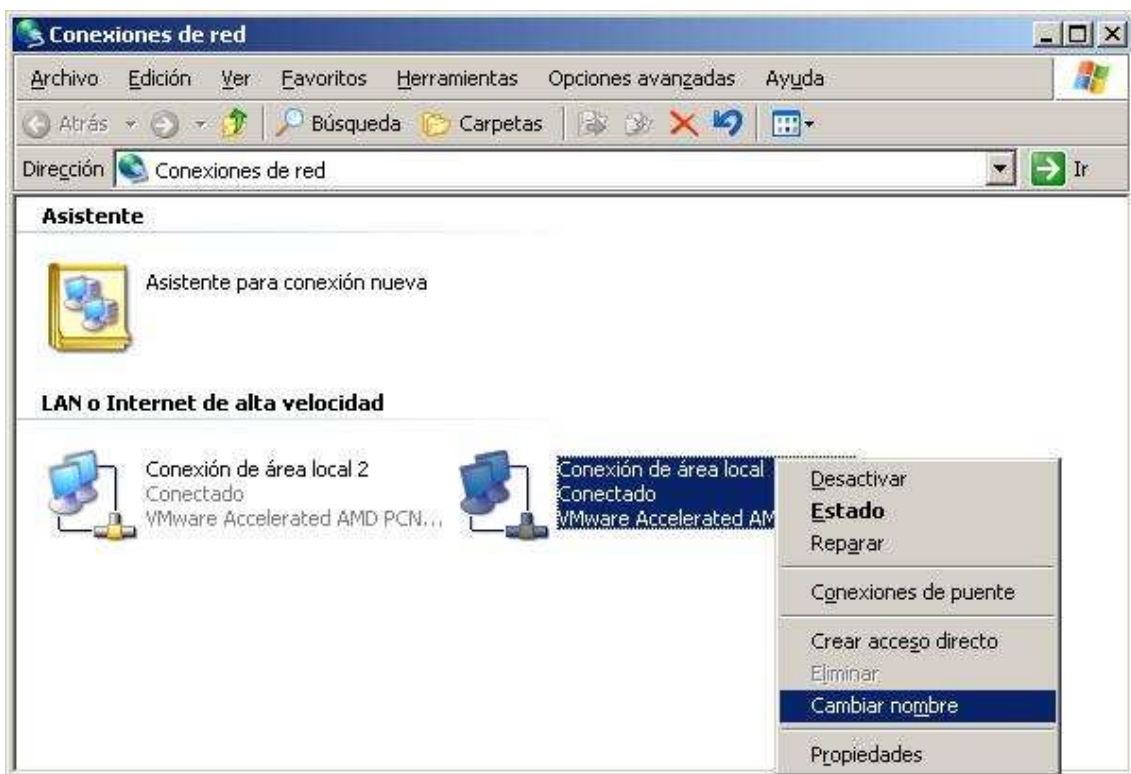


Imagen: Enrutamiento\traduc01.JPG

Procedemos a continuación a cambiar el nombre de dicha conexión, denominándola "Conexión LAN", y posteriormente repetiremos el mismo proceso sobre el icono "Conexión de Área Local 2", cambiando su nombre a "Conexión WAN", tal y como vemos en la imagen inferior.

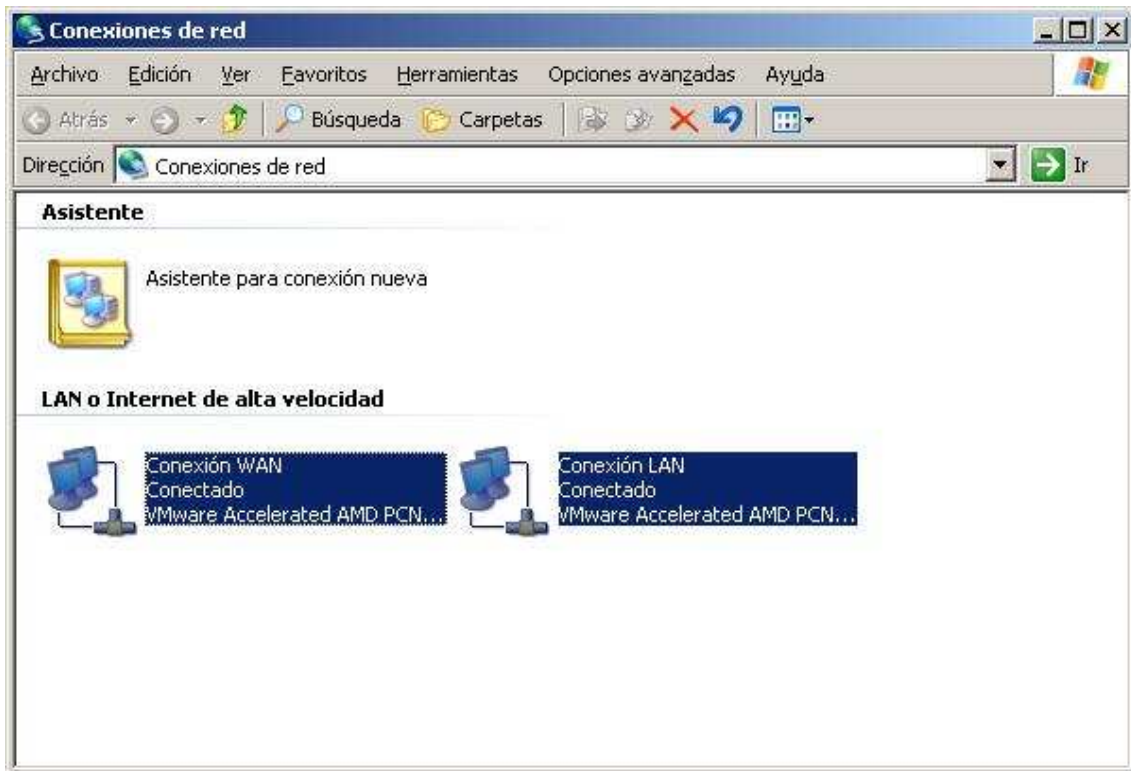


Imagen: Enrutamiento\traduc02.JPG

Así pues el primer elemento que hemos de reconfigurar es la tarjeta de red "Conexión LAN", pulsando sobre dicho icono con el botón derecho del ratón para seleccionar la opción "Propiedades" en el desplegable correspondiente, pasando a ser mostrada como resultado de dicha acción la siguiente ventana, en la que nos ubicaremos sobre el "Protocolo Internet (TCP/IP)", y tras ello pulsaremos sobre el botón "Propiedades".



Imagen: Enrutamiento\traduc03.JPG

A continuación deberemos cambiar el direccionamiento que tendrá nuestra red interna, asociando a la misma un nuevo direccionamiento que NO podrá coincidir con el direccionamiento de la red que conecta al equipo "SERVIDOR" con el dispositivo de conexión a Internet (router, módem cable, etc.); especificaremos así un nuevo rango de direccionamiento para la red interna de nuestro centro, por ejemplo podemos utilizar la red "192.168.1.0" con máscara "255.255.255.0", de modo que el equipo "SERVIDOR" en dicha red tenga asociada la dirección IP "192.168.1.220", con máscara de subred "255.255.255.0", SIN puerta de enlace predeterminada, y con la dirección IP interna del propio equipo "SERVIDOR" como servidor DNS preferido, tal y como vemos en la imagen inferior.

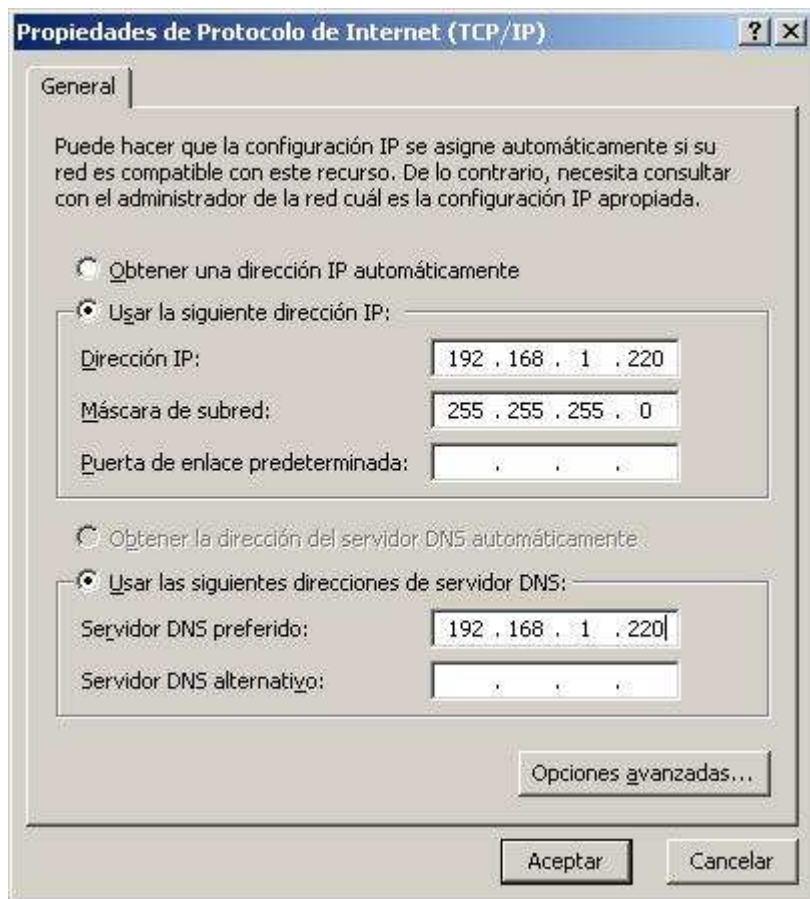


Imagen: Enrutamiento\traduc04.JPG

NOTA: No debemos confundir la red "192.168.1.0/24", que es la que acabamos de definir para la red interna de nuestro centro, con la red "192.168.0.0/24", que es la que hemos estado utilizando en el material, y que es la red que unirá exclusivamente al equipo "SERVIDOR" con el dispositivo de salida a Internet (router, módem de cable, etc.). En este caso, el alumno que sigue el material SÍ puede utilizar literalmente los valores de direccionamiento IP indicados para la red interna ("192.168.1.0/24", salvo que coincida que esa sea la red de enlace real con su router.

Una vez llevado a cabo el cambio en la configuración de la tarjeta "Conexión LAN" del equipo "SERVIDOR", accederemos a las "Propiedades" de la tarjeta de red "Conexión WAN", para proceder a configurar su "Protocolo de Internet (TCP/IP)".



Imagen: Enrutamiento\traduc05.JPG

En este caso existen dos posibles configuraciones, en función del modo en el cual nuestro ISP nos provea de la conexión a Internet.

Si nuestro proveedor de Internet asigna el direccionamiento IP de modo dinámico al equipo "SERVIDOR", tal suele ser el caso de los módems ADSL o de los módems de cable, el direccionamiento IP debe ser asignado al interface "Conexión WAN" de modo dinámico, tal y como vemos en la imagen inferior, dejando activados los radio botones "Obtener una dirección IP automáticamente" y "Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente".

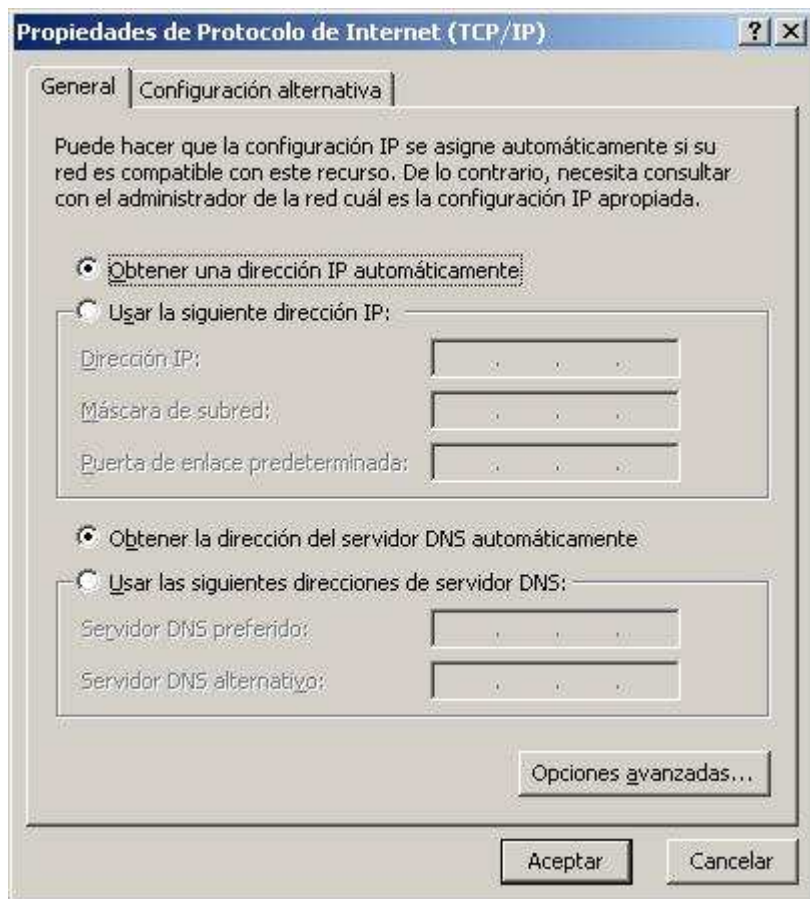


Imagen: Enrutamiento\traduc06.JPG

Si nuestro proveedor de Internet nos ha dotado de un dispositivo de conexión a Internet como un router (tal y como es nuestro caso), que tiene asociada una dirección IP concreta (tal es el caso que nos ocupa, pues la dirección IP del router es "192.168.0.254"), configuraremos el interfaz de red "Conexión WAN" con los parámetros que estaban anteriormente asociados al interfaz de red "Conexión LAN", es decir, dirección IP "192.168.0.220", máscara de subred "255.255.255.0", puerta de enlace "192.168.0.254" y servidores DNS "192.168.0.220" y "194.179.1.101", tal y como vemos en la imagen inferior.

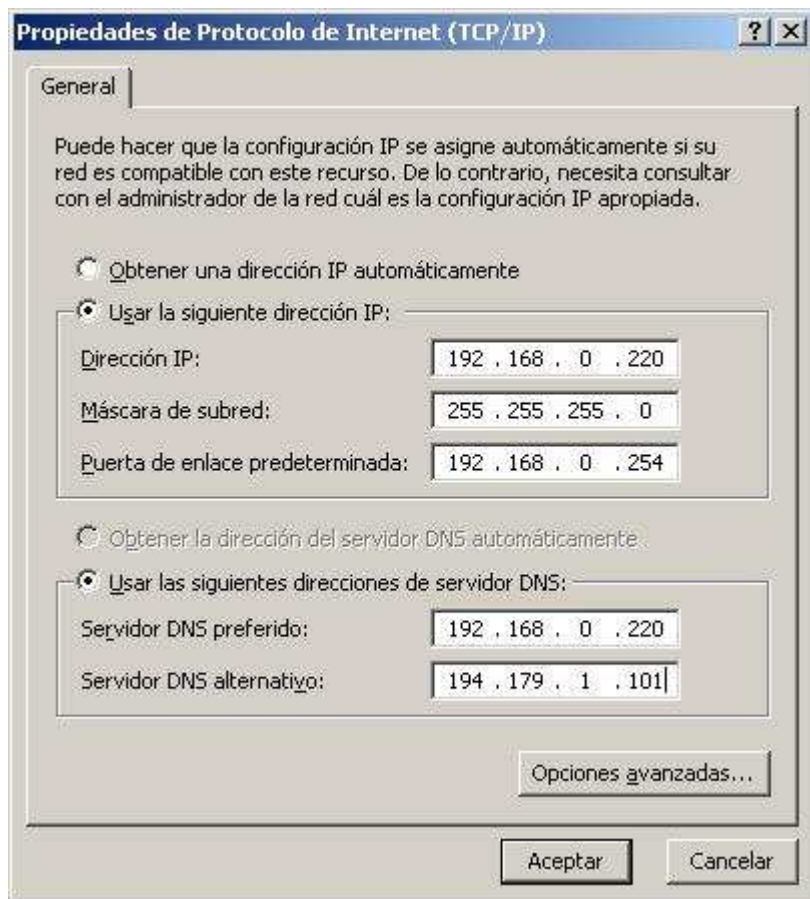


Imagen: Enrutamiento\traduc07.JPG

NOTA: Estamos suponiendo, como hemos ido haciendo, que la dirección IP interna de nuestro router es "192.168.0.254", de ahí que la IP asociada a la tarjeta de red "Conexión WAN" tenga una dirección IP "192.168.0.220", en la misma red del router.

Debemos tener presente que hemos realizado la configuración indicada anteriormente para poder hacer NAT entre las dos tarjetas de red del equipo "SERVIDOR", para garantizar que todo el tráfico de red de salida a Internet pase por dicho equipo; por ello la dirección IP del router NO puede estar en el mismo rango que la red interna de los equipos clientes, para garantizar que los equipos clientes sólo podrán acceder al interfaz "Conexión LAN" del equipo "SERVIDOR", y sea éste quien mediante NAT envíe dichas peticiones al router a través del interfaz de red "Conexión WAN" del equipo "SERVIDOR", siguiendo el esquema físico mostrado en la imagen inferior.

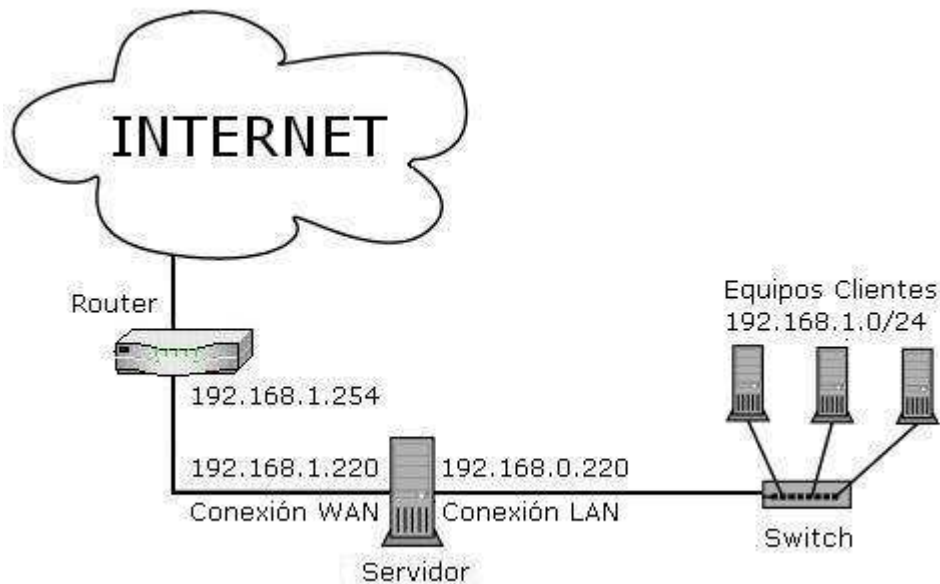


Imagen: Enrutamiento\traduc08.JPG

Así pues, tal y como podemos comprobar en la imagen anterior, hemos de tener presente que deberemos realizar una modificación física en nuestra red, pues el cable que con anterioridad conectaba el router al switch, debe conectar ahora al router con la tarjeta de red "Conexión WAN" del equipo "SERVIDOR", a fin de imposibilitar físicamente el acceso de cualquier equipo que no sea el equipo "SERVIDOR" al router.

NOTA: En caso de estar trabajando con máquinas virtuales, NO deberemos realizar cambio físico alguno, obviando lo indicado en el párrafo anterior.

Una vez que ya hemos instalado y configurado la nueva tarjeta de red, reconfigurado la tarjeta de red original del equipo, y modificado la configuración física de la red del modo indicado anteriormente, ha llegado el momento de proceder a habilitar el enrutamiento mediante NAT en el equipo "SERVIDOR", para permitir el tráfico de red entre las tarjetas "Configuración LAN" y "Configuración WAN" de dicho equipo.

Para conseguir lo indicado en el párrafo anterior, en primer lugar lanzaremos "Enrutamiento y acceso remoto" desde de las "Herramientas administrativas" del equipo "SERVIDOR", pasando a ser mostrada la siguiente ventana, en la que nos ubicaremos sobre el equipo "SERVIDOR" para pulsar a continuación sobre el mismo con el botón derecho del ratón para elegir la opción "Configurar y habilitar el Enrutamiento y acceso remoto" en el desplegable correspondiente.

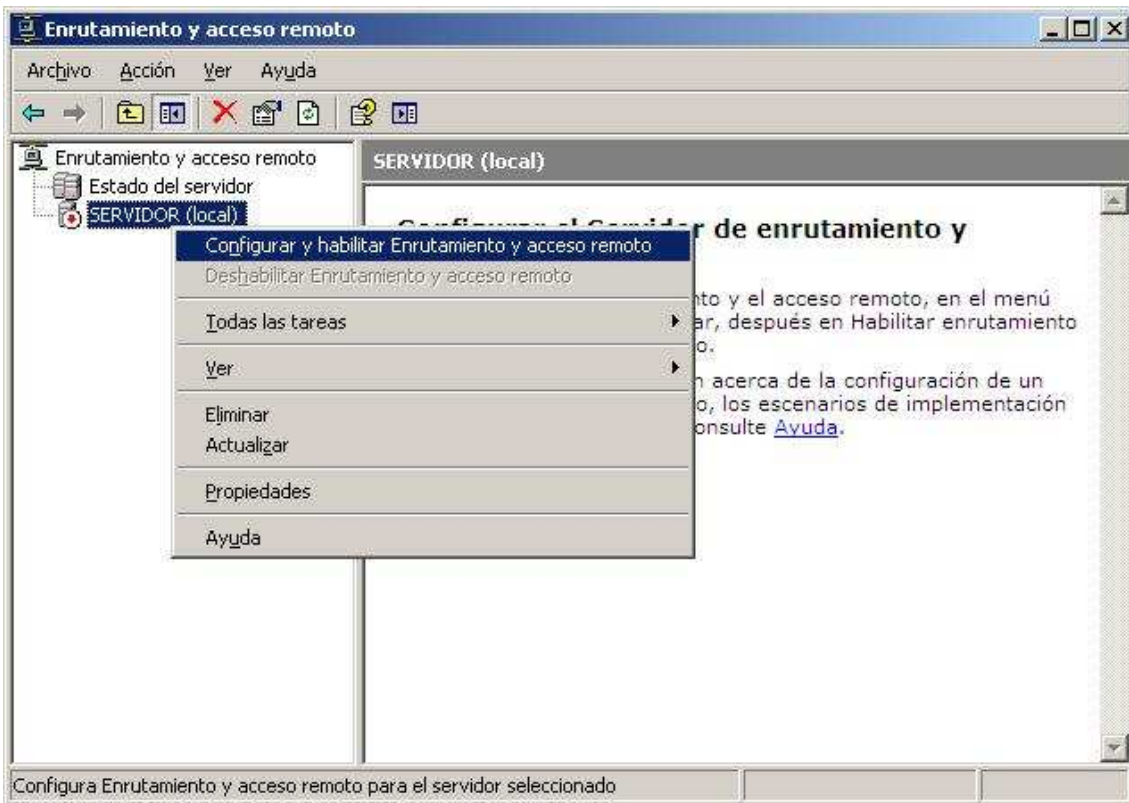


Imagen: Enrutamiento\traduc09.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ser mostrada la primera ventana del asistente de instalación del servicio de enrutamiento y acceso remoto, en la que pulsaremos directamente sobre el botón "Siguiente".



Imagen: Enrutamiento\traduc10.JPG

En la nueva ventana mostrada a continuación seleccionaremos el radio botón "Traducciones de direcciones de red (NAT)", para indicar el tipo de configuración de enrutamiento que deseamos llevar a cabo.



Imagen: Enrutamiento\traduc11.JPG

En la siguiente ventana del asistente indicaremos el interfaz de red del equipo "SERVIDOR" que será utilizado para conectarse a Internet, en nuestro caso "Conexión WAN", tal y como vemos en la imagen inferior, y tras ello pulsaremos sobre el botón "Siguiete".

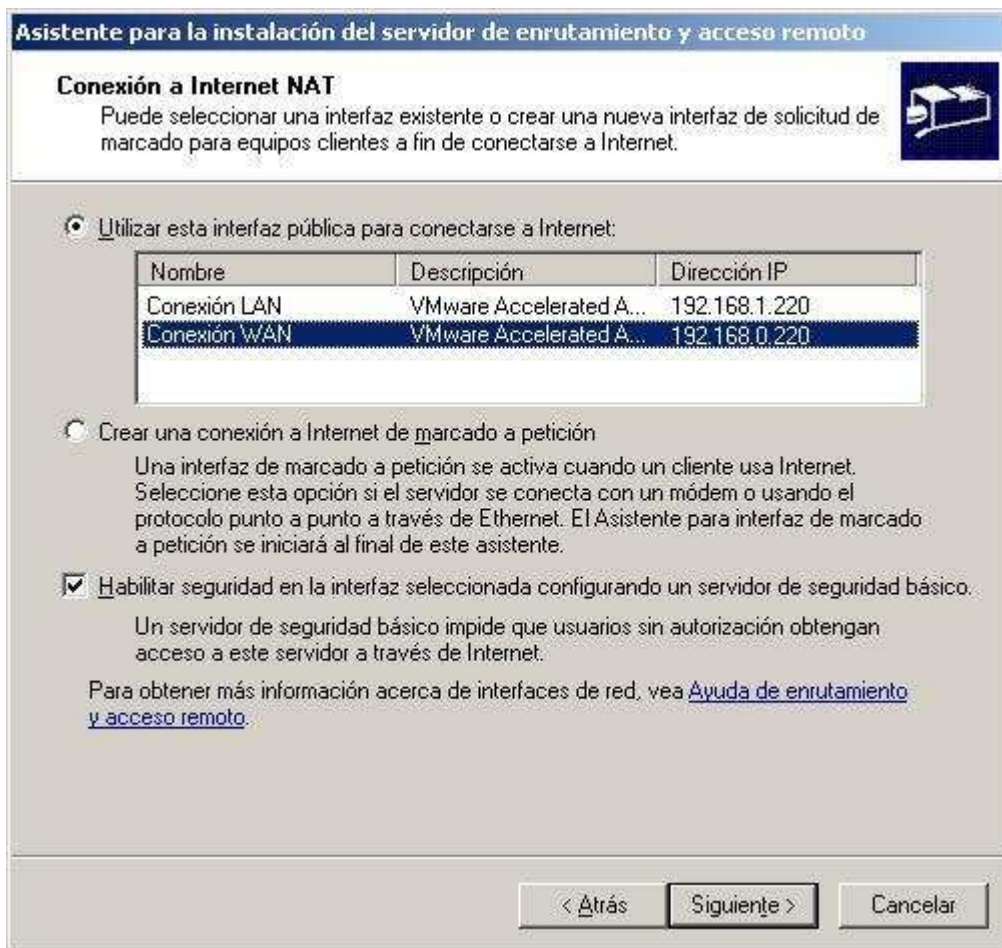


Imagen: Enrutamiento\traduc12.JPG

Tras completarse el proceso de configuración del servicio de enrutamiento, será mostrada la siguiente ventana, en la que pulsaremos directamente sobre el botón "Finalizar".



Imagen: Enrutamiento\traduc13.JPG

El sistema reconfigura y reinicia el servicio de enrutamiento durante unos breves instantes, tras los cuales dicho servicio quedará plenamente operativo, tal y como vemos en la imagen inferior.

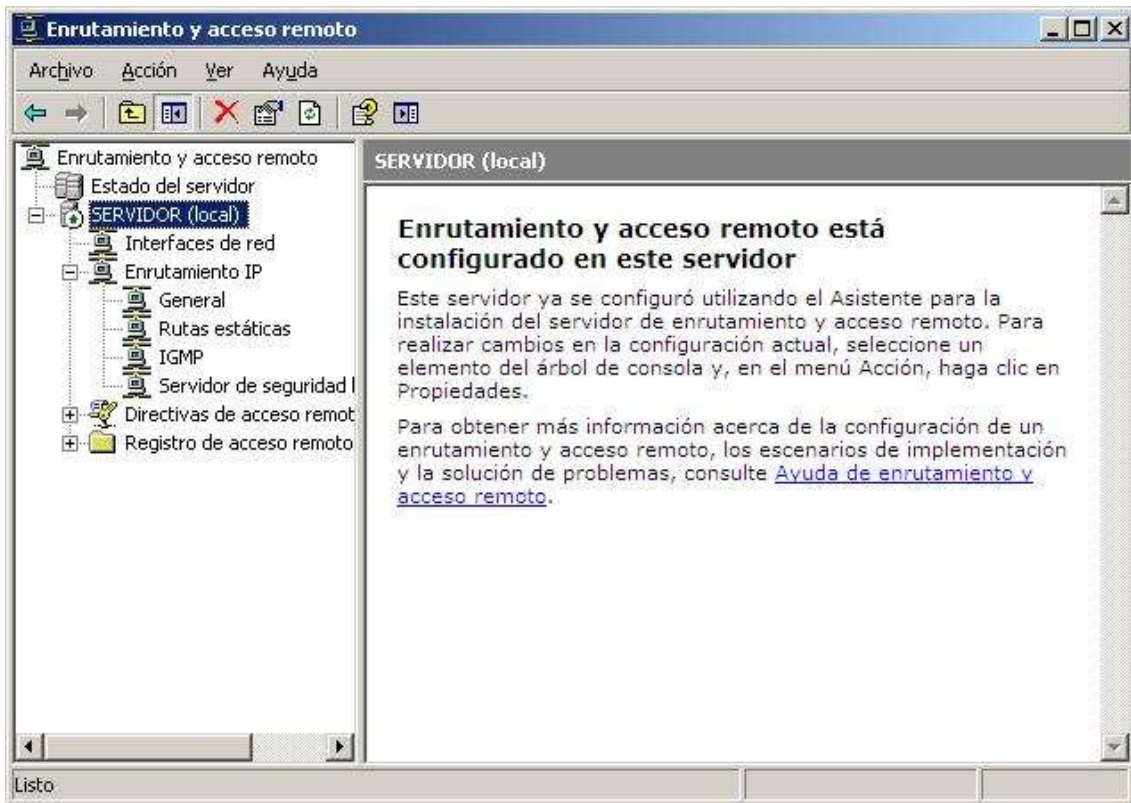


Imagen: Enrutamiento\traduc14.JPG

Llegados a este punto ya hemos logrado nuestro fin, es decir, que los equipos clientes de la red de nuestro centro salgan a Internet a través del equipo "SERVIDOR".

Pese a lo indicado en el párrafo anterior, aun debemos reconfigurar algunos servicios que en su momento fueron configurados para el direccionamiento de la red interna, pero como dicho direccionamiento ha sido modificado en este apartado, deberemos reconfigurar dichos servicios para que se adecuen al nuevo direccionamiento.

En primer lugar hemos de reconfigurar el servicio DHCP, pues anteriormente había sido configurado para dar servicio a la red "192.168.0.0/24", y a partir de este instante debería dar servicio a la red "192.168.1.0/24", es decir a la nueva red interna.

Para ello lanzaremos "DHCP" desde las "Herramientas administrativas" del equipo "SERVIDOR", situándonos sobre el ámbito "MiCentro", y pulsando sobre el mismo con el botón derecho del ratón para elegir la opción "Eliminar" en el desplegable correspondiente, tal y como se muestra en la imagen inferior.

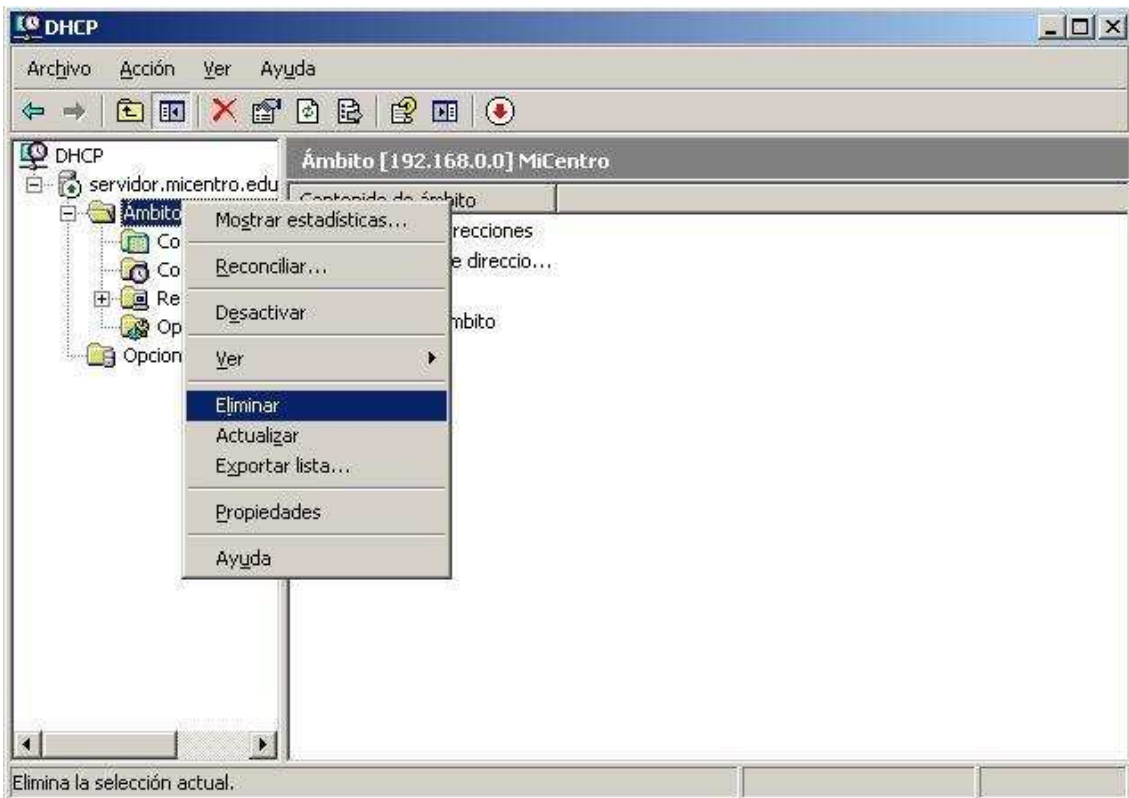


Imagen: Enrutamiento\traduc15.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ser mostrada la siguiente ventana, en la cual pulsaremos sobre el botón "Sí" para confirmar que deseamos eliminar el ámbito indicado.

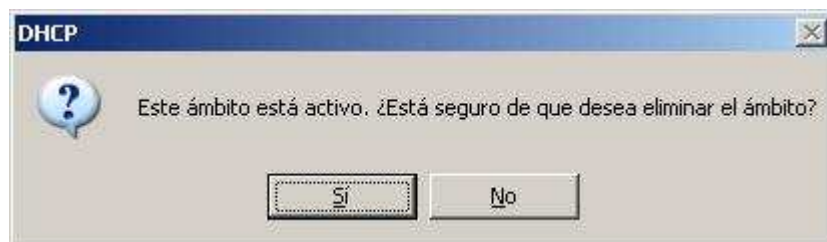


Imagen: Enrutamiento\traduc16.JPG

Tras pulsar sobre el botón "Sí" en la ventana de la imagen superior, se nos presentará la siguiente ventana, en la cual pulsaremos de nuevo sobre el botón "Sí" para confirmar de modo definitivo que deseamos borrar el ámbito "MiCentro".



Imagen: Enrutamiento\traduc17.JPG

Una vez eliminado el ámbito "MiCentro" del servidor DHCP, procederemos a recrearlo, pero en este caso con los nuevos valores que debe servir el servidor DHCP para dicho ámbito, los correspondientes a la red "192.168.1.0", así pues en la ventana de administración del servidor DHCP, pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre "servidor.micentro.edu" para elegir la opción "Ámbito nuevo" en el desplegable correspondiente.

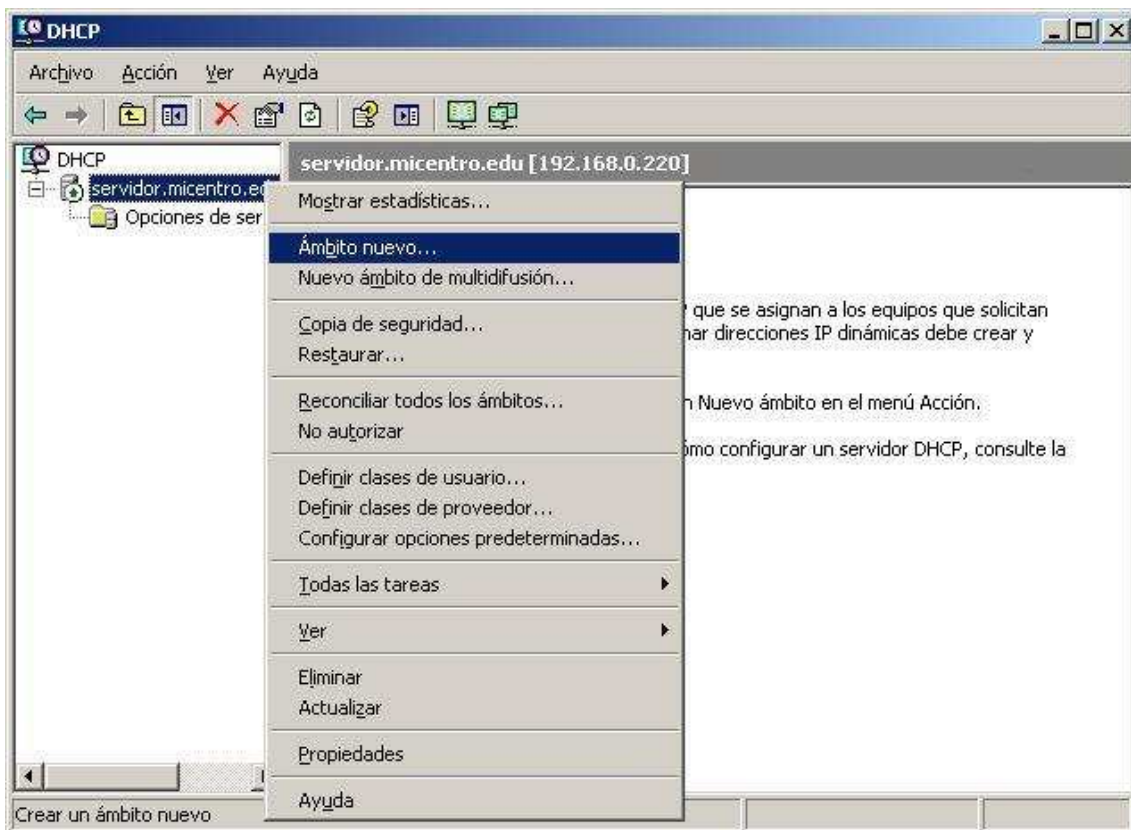


Imagen: Enrutamiento\traduc18.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ejecutarse el asistente de creación de nuevo ámbito, en cuya primera ventana pulsaremos directamente sobre el botón "Siguiente".



Imagen: Enrutamiento\traduc19.JPG

En la siguiente ventana del asistente debemos indicar el nombre que asociaremos al nuevo ámbito a definir; en nuestro caso como el servidor DHCP va a dar servicio a toda la red de nuestro centro, vamos a definir un único ámbito cuyo nombre va a ser "MiCentro".

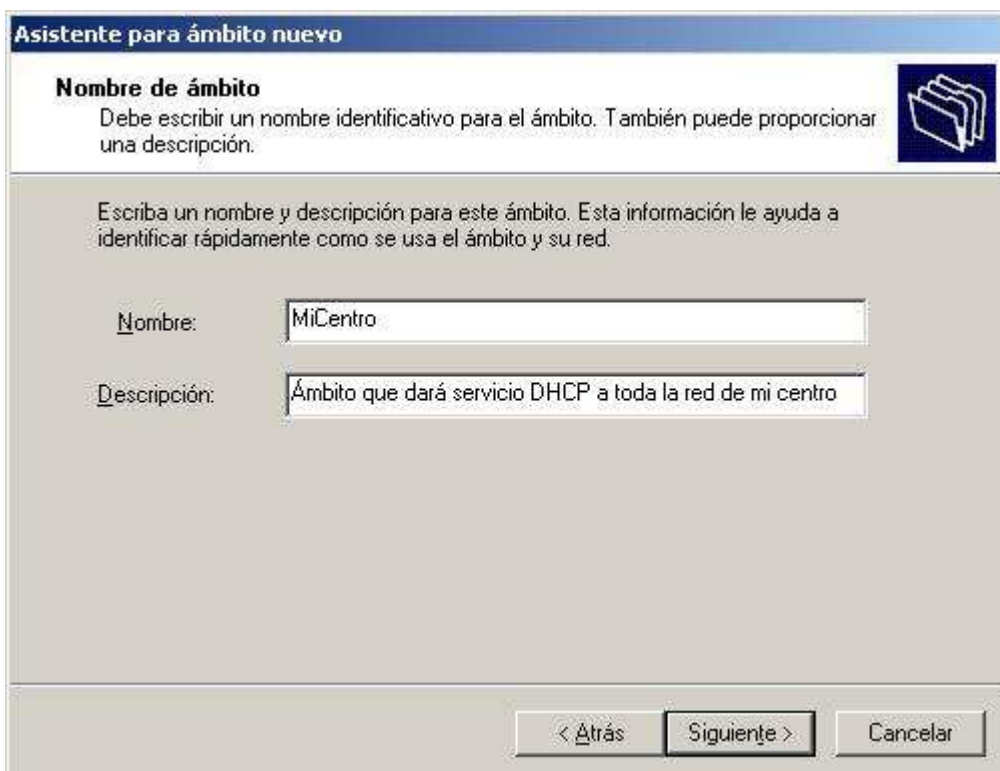


Imagen: Enrutamiento\traduc20.JPG

A continuación debemos indicar el [rango de direcciones IP](#) que va a servir nuestro servidor DHCP; en nuestro caso indicaremos que las direcciones IP a servir estarán en el rango que va desde "192.168.1.1" a "192.168.1.200" inclusive, con máscara de subred "255.255.255.0".

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 . 1 . 1

Dirección IP final: 192 . 168 . 1 . 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 Siguiete > Cancelar

Imagen: Enrutamiento\traduc21.JPG

En la siguiente ventana que nos presenta el asistente de configuración, podremos indicar si deseamos excluir del rango indicado anteriormente alguna dirección IP, si bien en nuestro caso no excluirémos ninguna, y pulsaremos en ella directamente sobre el botón "Siguiete".

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

Imagen: Enrutamiento\traduc22.JPG

A continuación se nos presenta la siguiente ventana en la que debemos especificar la duración del [alquiler o concesión de las direcciones](#) a los equipos clientes, dejando en nuestro caso asignada la opción que por defecto nos ofrece el asistente, es decir 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

Imagen: Enrutamiento\traduc23.JPG

Hasta este instante 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 dirección IP, pero aun quedan otra serie de parámetros que nuestro servidor DHCP debe asignar, y que configuraremos a partir de este momento seleccionando en la ventana de la imagen inferior el radio botón "Configurar estas opciones ahora", y pulsando a continuación sobre el botón "Siguiete".



Imagen: Enrutamiento\traduc24.JPG

Un parámetro primordial que debe servirse mediante DHCP a los equipos clientes es la dirección IP de la puerta de enlace; indicaremos como puerta de enlace la dirección IP del interfaz de red "Conexión LAN" del equipo "SERVIDOR", en nuestro caso "192.168.1.220", tecleando dicha dirección IP en la casilla "Dirección IP", y pulsando a continuación sobre el botón "Agregar".

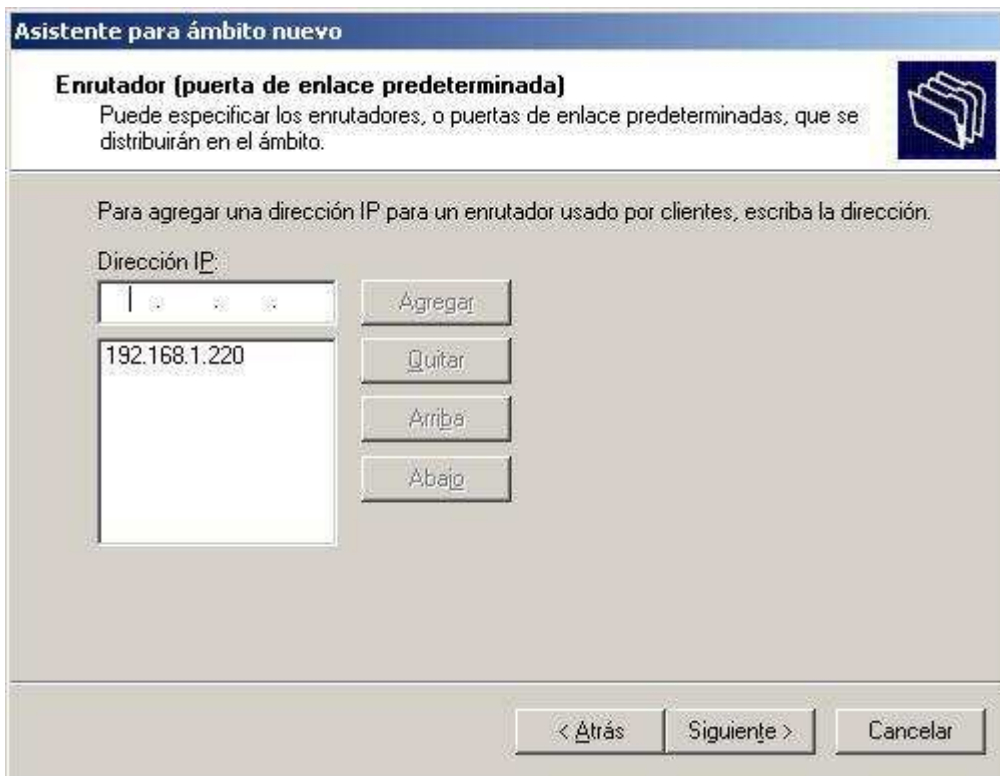


Imagen: Enrutamiento\traduc25.JPG

El siguiente parámetro a configurar es el servidor DNS que será asociado a nuestros clientes DHCP; especificaremos como nombre de dominio primario, el nombre del dominio que gestiona nuestro equipo "SERVIDOR", es decir "MiCentro.edu", y a continuación indicaremos "192.168.1.220" como dirección IP del servidor DNS que va a ser configurado a nuestros clientes mediante DHCP, tecleando dicha dirección IP directamente en la caja de texto "Dirección IP:", y pulsando tras ello sobre sobre el botón "Agregar".

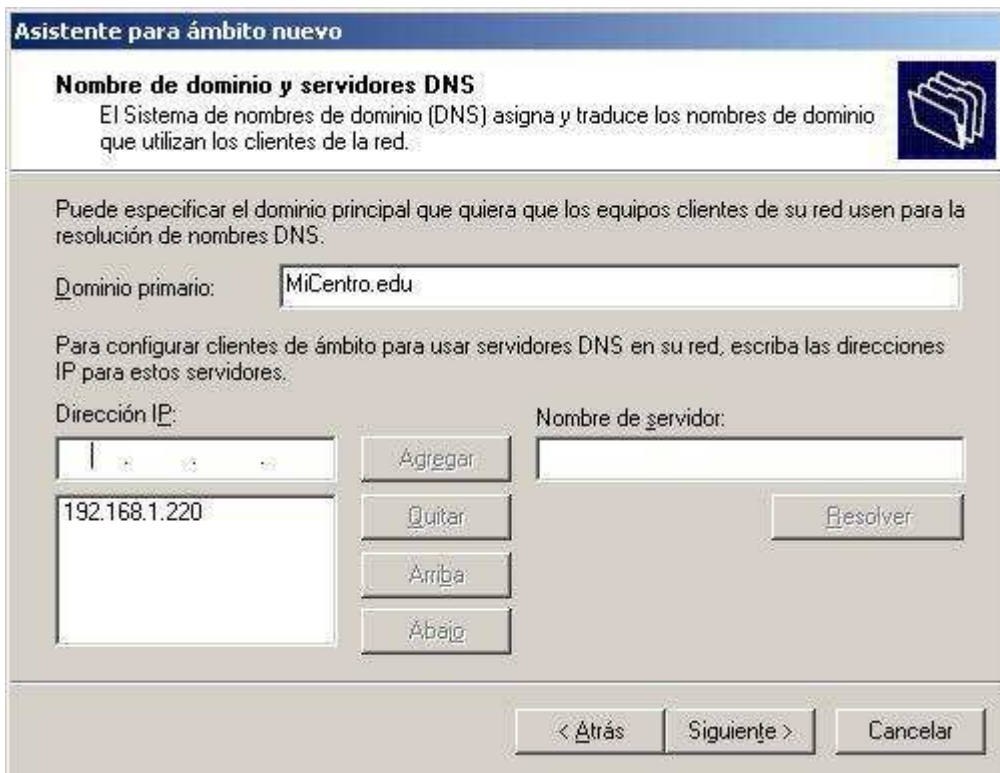


Imagen: Enrutamiento\traduc26.JPG

El asistente nos permite a continuación definir la dirección IP del [servidor WINS](#) de nuestra red, pero dado que en nuestro caso no vamos a utilizar ningún servidor WINS, pulsaremos en la ventana de la imagen inferior directamente sobre el botón "Siguiete".



Imagen: Enrutamiento\traduc27.JPG

Una vez definidos todos los parámetros anteriores, tan sólo nos queda activar el ámbito definido para nuestro servidor DHCP, así pues seleccionaremos el radio botón "Activar este ámbito ahora" en la ventana mostrada por el asistente de creación de nuevo ámbito, y posteriormente pulsaremos sobre el botón "Siguiente".



Imagen: Enrutamiento\traduc28.JPG

Para completar la definición del nuevo ámbito se nos muestra la siguiente ventana, en la que pulsaremos directamente sobre el botón "Finalizar".



Imagen: Enrutamiento\traduc29.JPG

Una vez completada la definición y configuración básica del nuevo ámbito, vamos a realizar una configuración en el mismo para que dicho ámbito también trabaje con el protocolo BOOTP, protocolo que es utilizado por el servidor RIS para su correcto funcionamiento, para lo cual pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre el nuevo ámbito creado para elegir la opción "Propiedades" en el desplegable correspondiente.

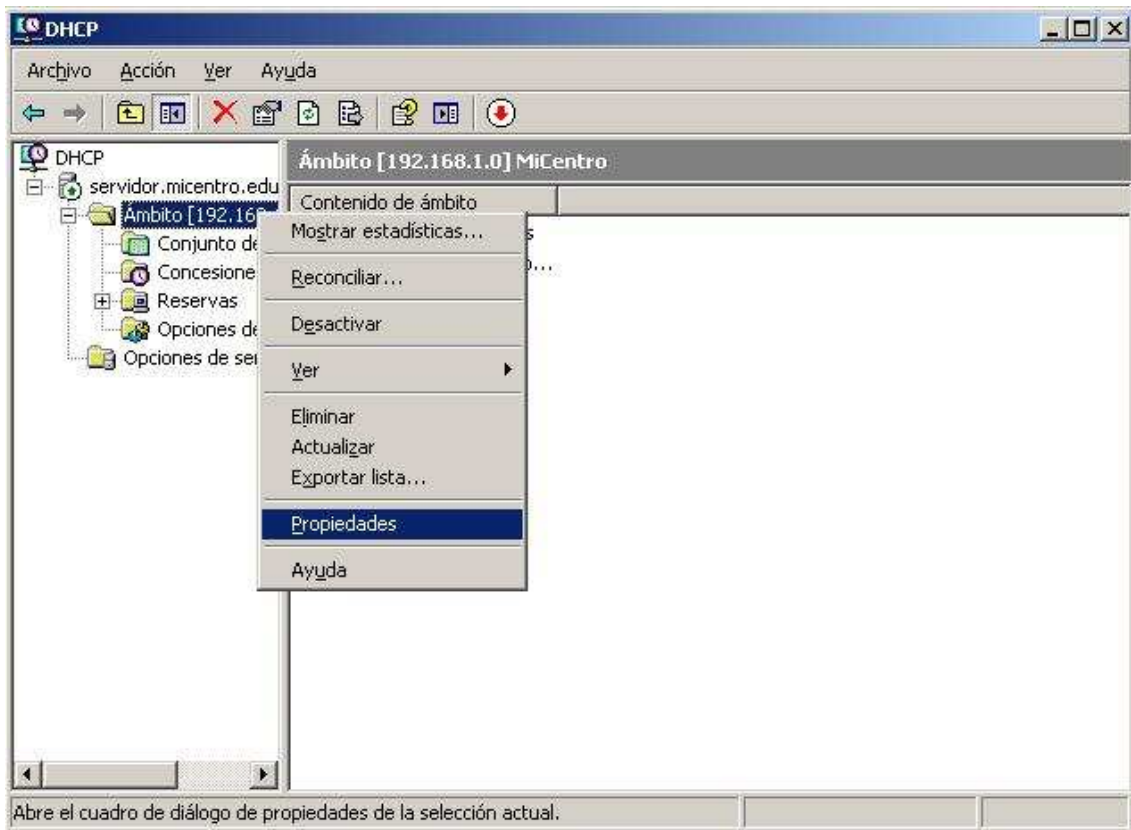


Imagen: Enrutamiento\traduc30.JPG

En la nueva ventana mostrada, nos ubicaremos sobre la pestaña "Opciones avanzadas", para a continuación seleccionar el radio botón "Ambos", tal y como vemos en la imagen inferior, a fin de que el nuevo ámbito trabaje con los protocolos DHCP y BOOTP.



Imagen: Enrutamiento\traduc31.JPG

A partir de este momento ya podríamos comprobar que la nueva configuración pasa a ser efectiva, si validados en un equipo cliente de nuestra red ejecutamos el comando "ipconfig /all" desde una ventana de DOS, tal y como vemos en la imagen inferior.

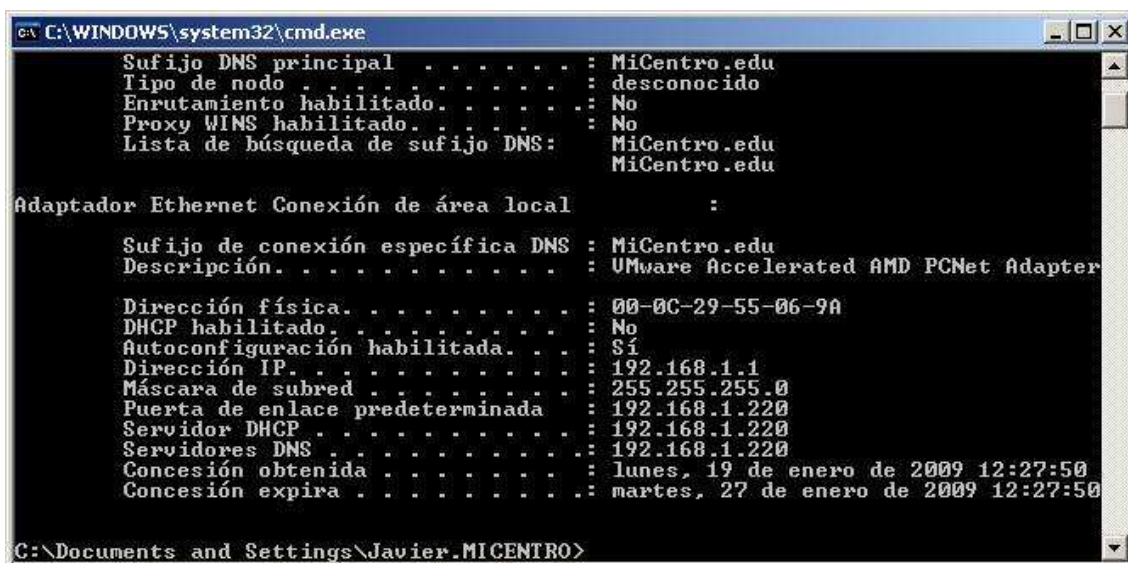


Imagen: Enrutamiento\traduc32.JPG

En la ventana de la imagen superior, observaremos que el direccionamiento IP de dicho equipo cliente está en la red "192.168.1.0/24", y que por tanto NO alcanza la red del router "192.168.0.0/24", pero sin embargo es capaz de navegar por Internet debido a la configuración NAT que hemos realizado en el servicio de enrutamiento del equipo "SERVIDOR", lo cual podemos comprobar lanzando el navegador en dicho equipo cliente y yendo por ejemplo a la página web del IFSTIC "http://www.isftic.mepsyd.es", tal y como vemos en la imagen inferior.



Imagen: Enrutamiento\traduc33.JPG

Si deseamos comprobar que es la configuración NAT del servicio de enrutamiento quien efectivamente habilita la salida a Internet de los equipos clientes, podemos detener dicho servicio en el equipo "SERVIDOR", pulsando sobre el servidor de enrutamiento "SERVIDOR" con el botón derecho del ratón, y seleccionando tras ello la opción "Todas las tareas", y luego "Detener", en los desplegados correspondientes.

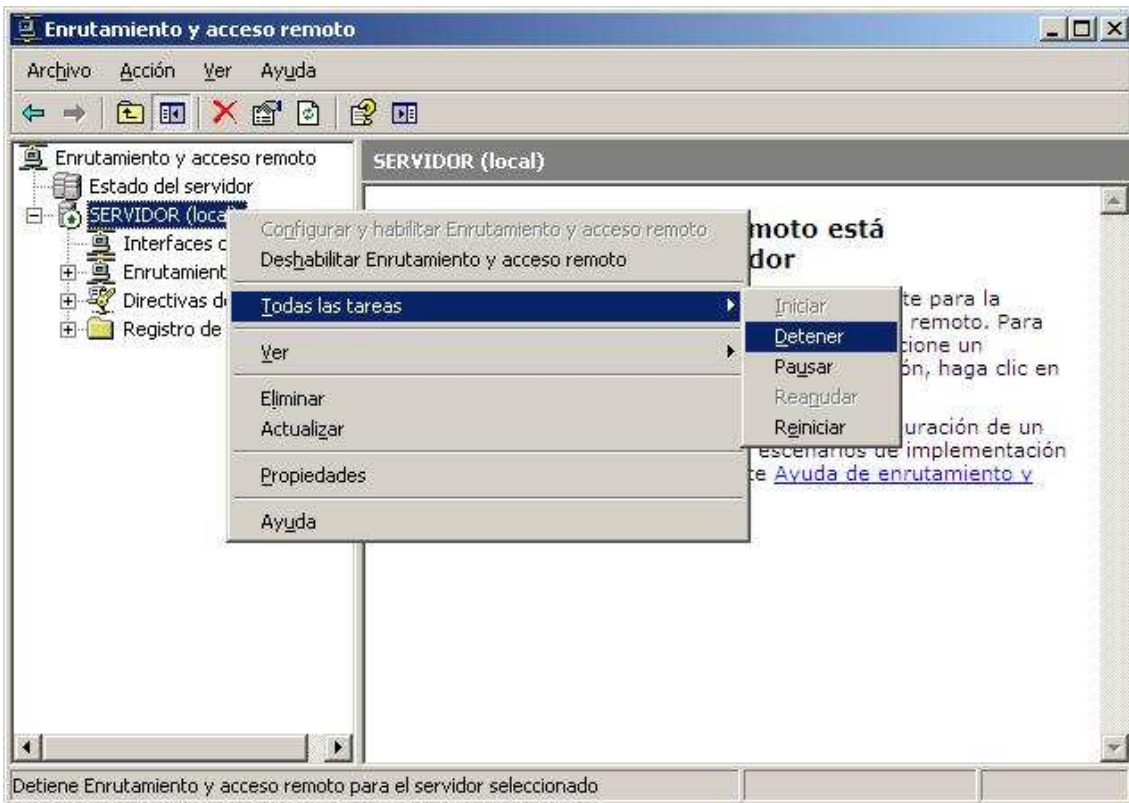


Imagen: Enrutamiento\traduc34.JPG

Tras detener el servicio de enrutamiento en el equipo "SERVIDOR", ya no podríamos acceder a la página web del ISFTIC desde el equipo cliente anterior, tal y como vemos en la imagen inferior.

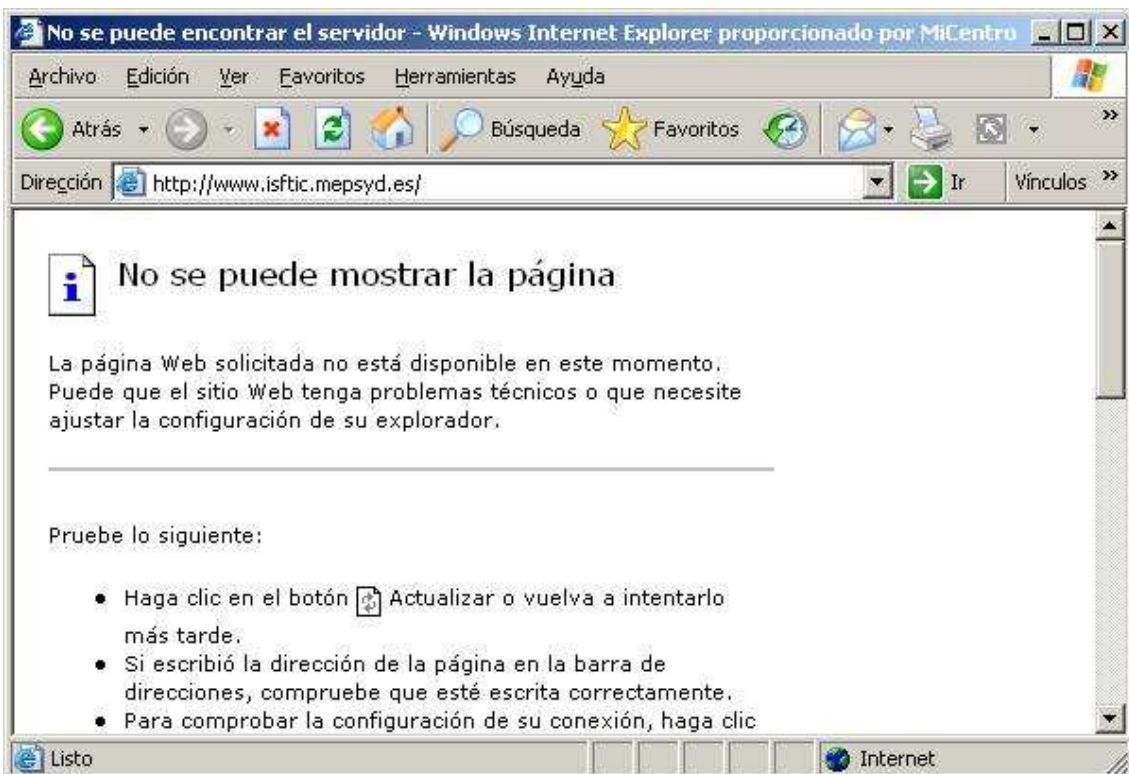


Imagen: Enrutamiento\traduc35.JPG

Tras haber realizado la comprobación anterior, volveremos a iniciar el servicio de enrutamiento que antes habíamos detenido, para que los equipos clientes vuelvan a tener correcta salida a Internet, pulsando sobre el servidor de enrutamiento "SERVIDOR", y seleccionando tras ello la opción "Todas las tareas", y luego "Iniciar", en los desplegables correspondientes.

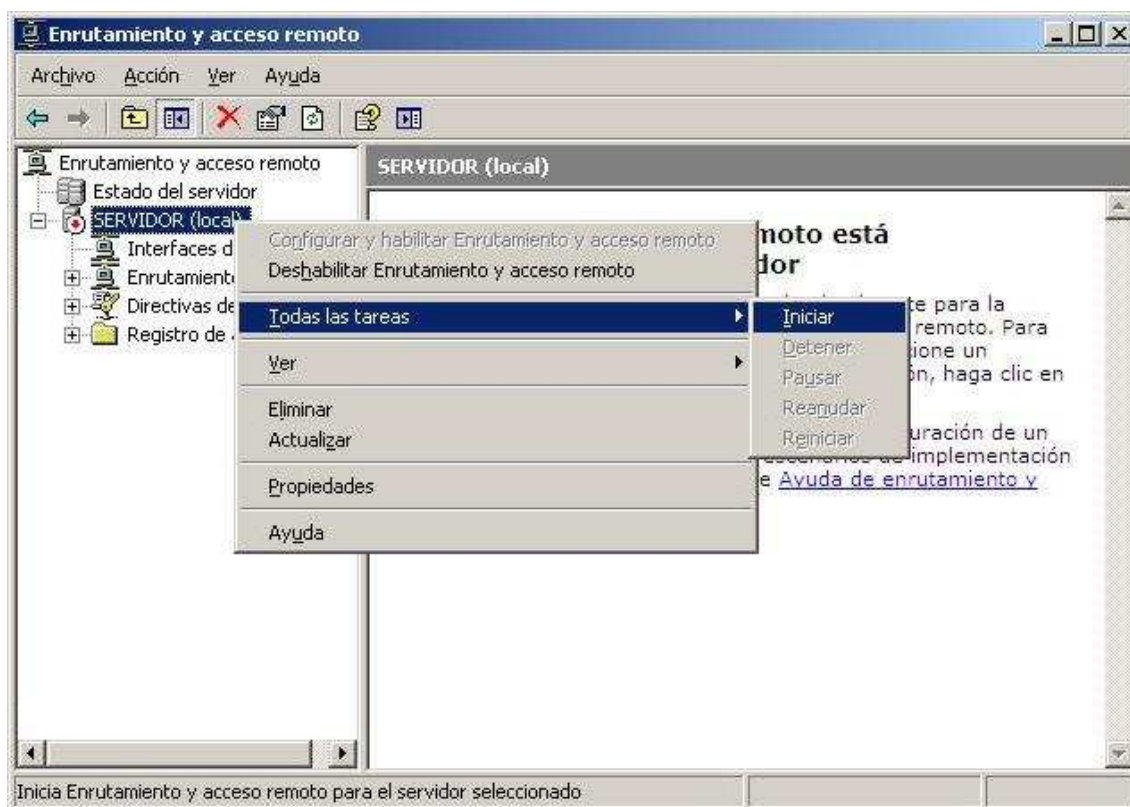


Imagen: Enrutamiento\traduc36.JPG

Para completar este apartado de configuración del servicio de enrutamiento, debemos tener presente que la instalación de un nuevo interfaz de red ha afectado a los servicios de DHCP y de DNS del equipo "SERVIDOR", luego hemos de comprobar en qué modo se han visto ambos servicios afectados.

En primer lugar analizaremos como la instalación del nuevo interfaz de red ha afectado al servicio "DHCP", procediendo a su ejecución desde las "Herramientas Administrativas" del equipo "SERVIDOR", y situándonos a continuación sobre "servidor.micentro.edu", para pulsar sobre el mismo con el botón derecho del ratón, y elegir tras ello la opción "Propiedades" en el desplegable correspondiente.

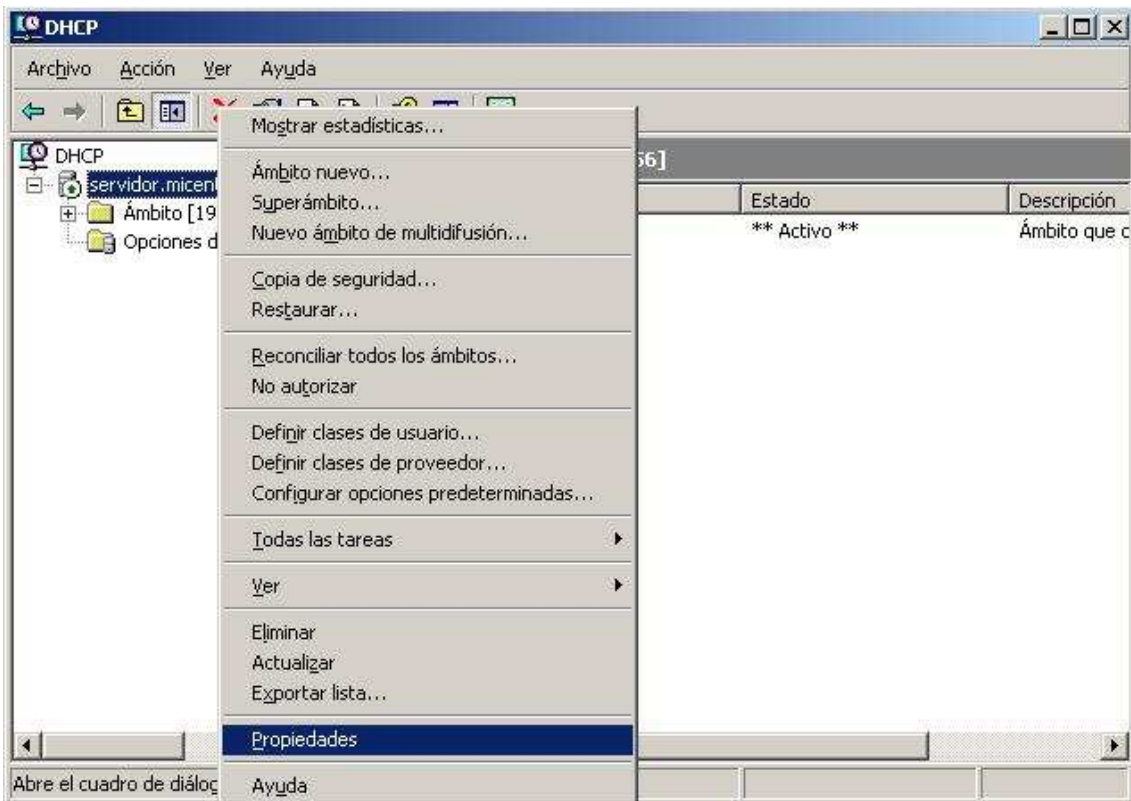


Imagen: Enrutamiento\traduc37.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ser mostrada la siguiente ventana, en la que nos ubicaremos sobre la pestaña "Opciones avanzadas", para pinchar a continuación sobre el botón "Enlaces" de la zona inferior de la misma.

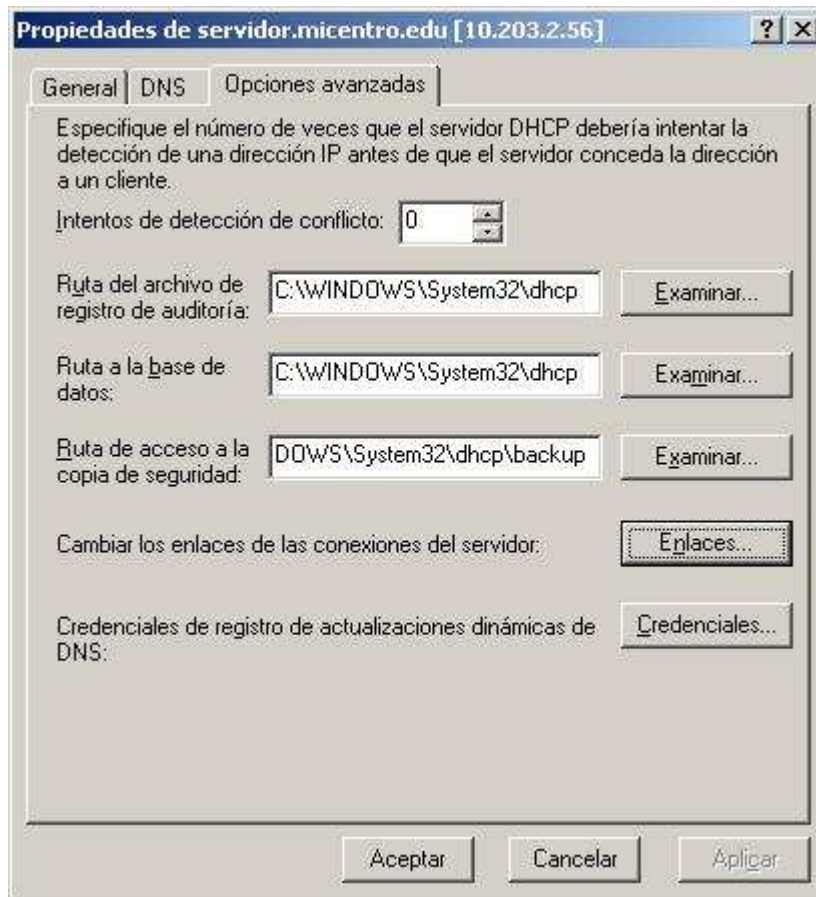


Imagen: Enrutamiento\traduc38.JPG

En la nueva ventana mostrada a continuación podremos comprobar que están activadas las casillas de los interfaces de red "Conexión LAN" y "Conexión WAN", lo cual implica que actualmente el servidor DHCP estará prestando sus servicios a través de ambos interfaces de red, cuando dicho servicio sólo precisa ser prestado a través del interfaz de red que conecta al equipo "SERVIDOR" a la red de nuestro centro, es decir el interfaz de red "Conexión LAN", así pues desactivaremos la casilla correspondiente al interfaz de red "Conexión WAN", tal y como vemos en la siguiente imagen, y tras ello pulsaremos sobre el botón "Aceptar".



Imagen: Enrutamiento\traduc39.JPG

Tras ello reiniciaremos el servidor DHCP, pulsando con el botón derecho del ratón sobre "servidor.micentro.edu", para elegir "Todas las tareas", y luego "Reiniciar", en los desplegables correspondientes.

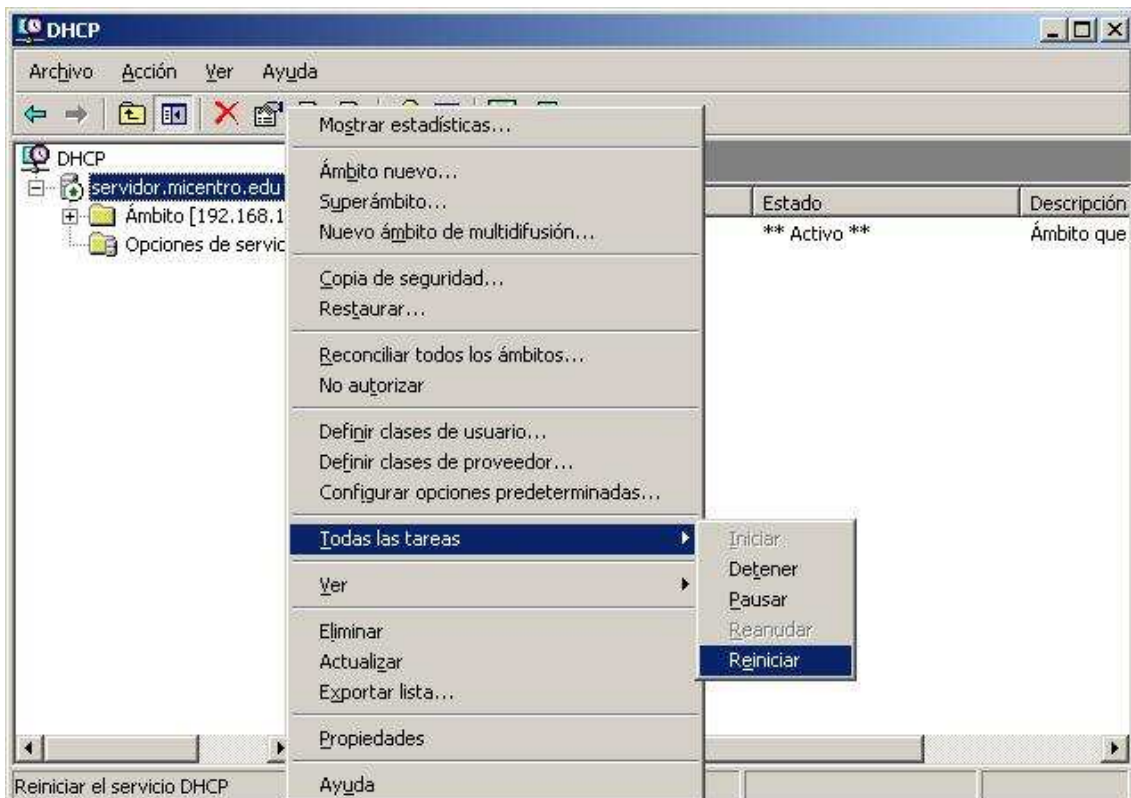


Imagen: Enrutamiento\traduc40.JPG

Igualmente deberemos modificar la configuración actual del servidor DNS, para lo cual lanzaremos dicho servicio desde las "Herramientas Administrativas" del equipo "SERVIDOR", para ubicarnos en la ventana mostrada sobre "SERVIDOR", para pulsar a continuación sobre el mismo con el botón derecho del ratón y elegir la opción "Propiedades" en el desplegable correspondiente.

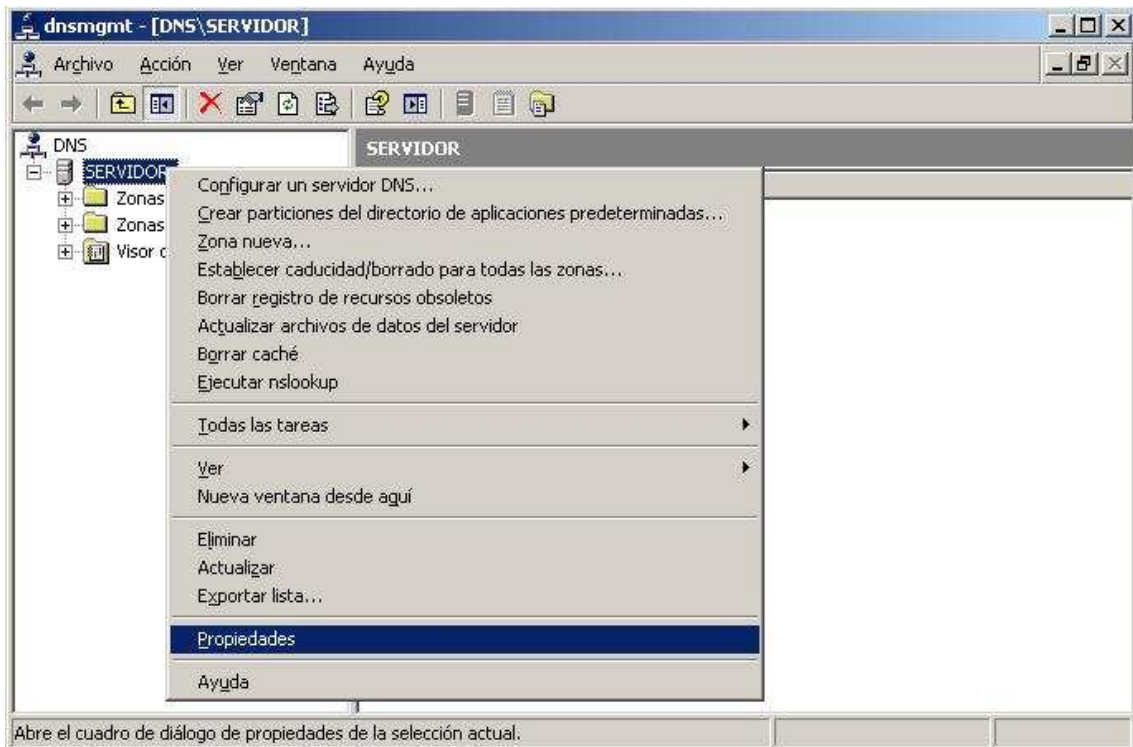


Imagen: Enrutamiento\traduc41.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ser mostrada la siguiente ventana, en la que nos ubicaremos sobre la pestaña "Interfaces", a fin de seleccionar el radio botón "Sólo las siguientes direcciones IP", y tras ello quitar la dirección IP "192.168.0.220" de la lista correspondiente, pues el servidor DNS no precisa prestar servicio en dicha dirección IP, al corresponder al interfaz de red "Conexión WAN", que es quien conecta al equipo "SERVIDOR" con el router, de modo que cuando dicha ventana presente el aspecto mostrado en la imagen inferior, pulsaremos en ella sobre el botón "Aceptar".

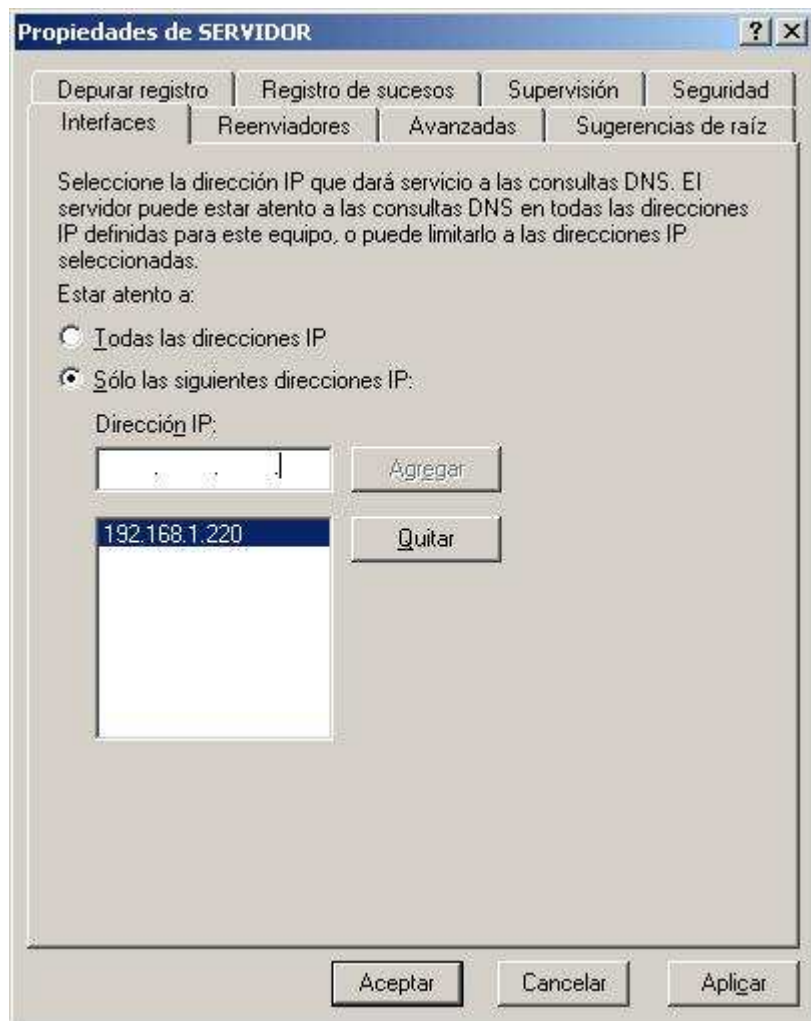


Imagen: Enrutamiento\traduc42.JPG

Tras ello reiniciaremos el servidor DNS, pulsando con el botón derecho del ratón sobre "SERVIDOR", para elegir a continuación "Todas las tareas", y luego "Reiniciar", en los desplegados correspondientes.

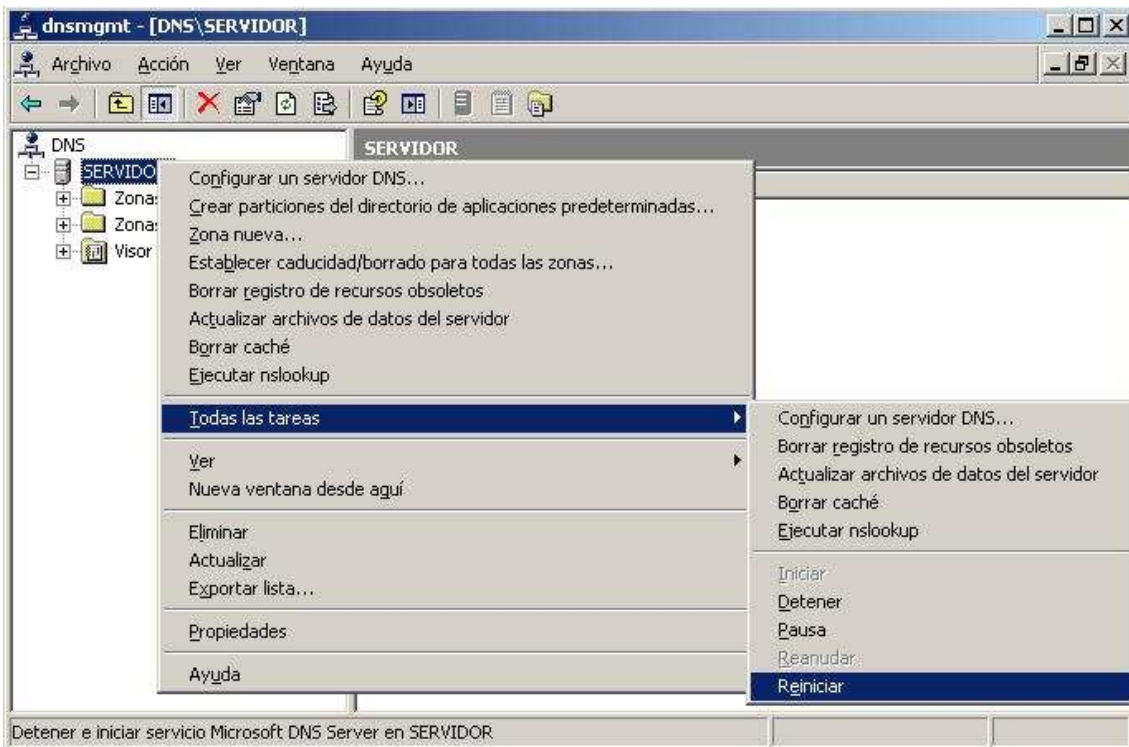


Imagen: Enrutamiento\traduc43.JPG

En este punto podemos dar por cerrado el proceso de configuración del servicio de enrutamiento del equipo "SERVIDOR".

Monitor de red

En el apartado anterior configuramos el servicio de enrutamiento del equipo "SERVIDOR" para que realizará NAT, a fin de que todo el tráfico de red fuera canalizado a través del equipo "SERVIDOR" para poder analizarlo, y en su caso filtrarlo.

Así pues en este apartado instalaremos una herramienta que viene incorporada con "Windows 2003 Server" denominada "Monitor de red", que nos permitirá analizar el tráfico de red y la carga del mismo que va a soportar el equipo "SERVIDOR".

Para proceder a la instalación de la herramienta "Monitor de red", lanzaremos "Agregar o quitar programas" desde el "Panel de control" del equipo "SERVIDOR", para a continuación pulsar sobre el botón "Agregar o quitar componentes de Windows" en la ventana mostrada como resultado de dicha acción



Imagen: Enrutamiento\monito01.JPG

En la nueva ventana mostrada nos ubicaremos sobre el apartado "Herramientas de administración y supervisión", sin marcar dicha casilla, y tras ello pulsaremos a continuación sobre el botón "Detalles", pasando a ser mostrada la siguiente ventana en la que activaremos la casilla "Herramientas del monitor de red", tal y como vemos en la imagen inferior, y tras ello pulsaremos en la misma sobre el botón "Aceptar", y posteriormente sobre el botón "Siguiente", para dar comienzo al proceso de instalación de la aplicación "Monitor de red" en el equipo "SERVIDOR".

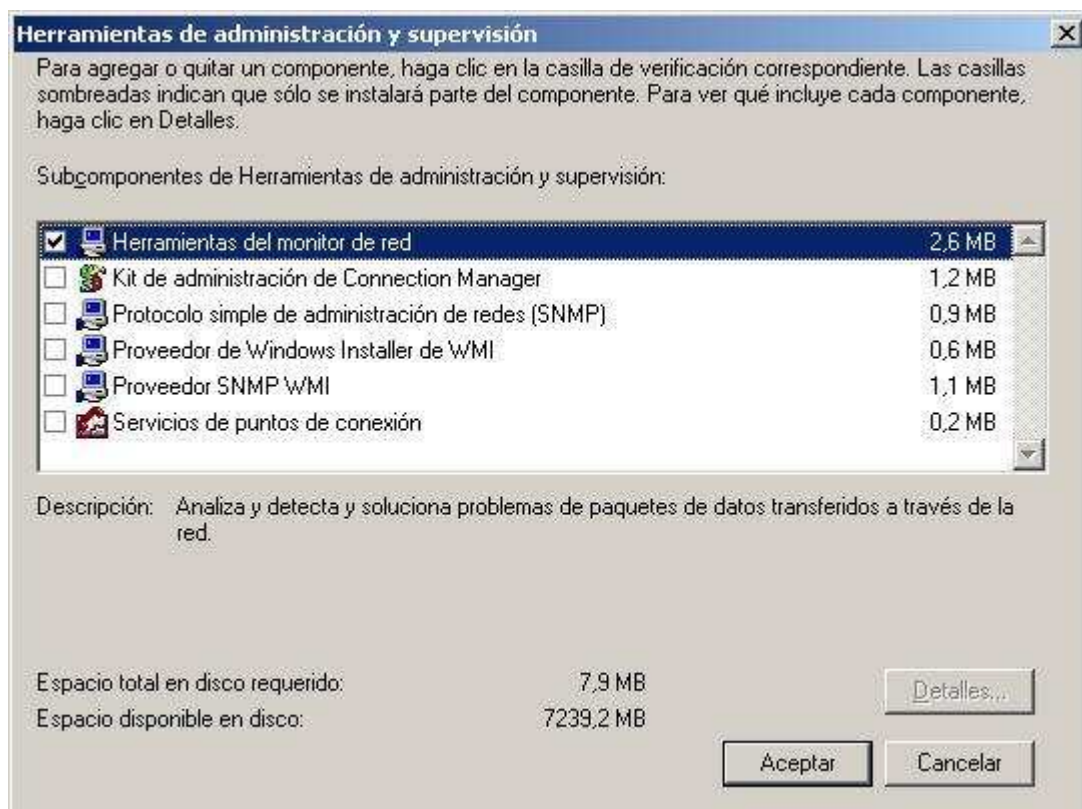


Imagen: Enrutamiento\monito02.JPG

En ese instante comienza la instalación del "Monitor de red" de "Windows 2003 Server" en nuestro equipo "SERVIDOR".

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

Una vez completado el proceso de instalación de la herramienta de supervisión seleccionada, será mostrada la siguiente ventana, en la que pulsaremos sobre el botón "Finalizar" para proceder a su cierre.



Imagen: Enrutamiento\monito03.JPG

En este instante procedemos a retirar el CD de "Windows 2003 Server" de la unidad correspondiente del equipo "SERVIDOR".

A partir de este momento dispondremos de una nueva entrada en las "Herramientas Administrativas", que será la correspondiente a la utilidad "Monitor de Red" que acabamos de instalar.

Si lanzamos la herramienta "Monitor de red" desde las "Herramientas administrativas" en el equipo "SERVIDOR", pasará a ser mostrada la siguiente ventana que nos indica que debemos especificar una red para hacer uso de la aplicación; cerraremos la ventana de la imagen inferior pulsando en ella sobre el botón "Aceptar".

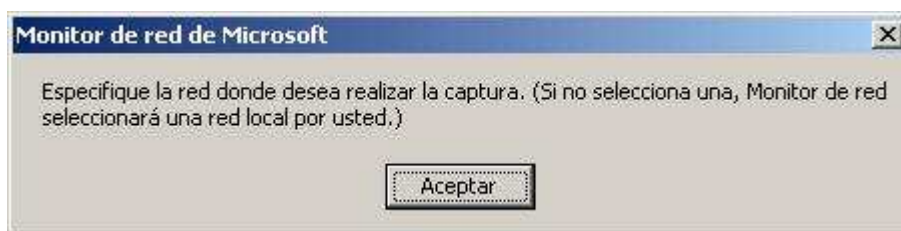


Imagen: Enrutamiento\monito04.JPG

Tras cerrar la ventana anterior, pasará a ser mostrada la ventana siguiente, en la que seleccionaremos el interfaz de red que utilizaremos en este instante para analizar el tráfico de red, en nuestro caso "Conexión LAN", tal y como vemos en la imagen inferior, tras lo cual pulsaremos sobre el botón "Aceptar".

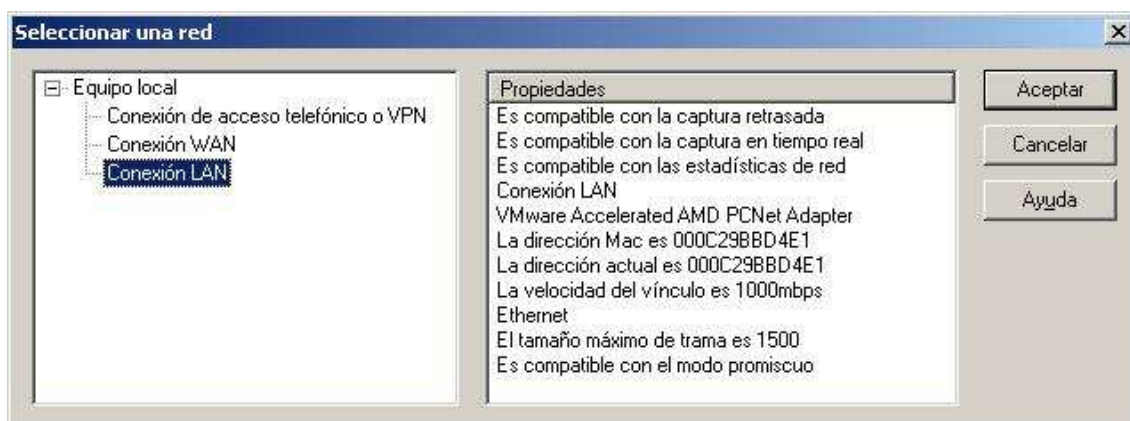


Imagen: Enrutamiento\monito05.JPG

NOTA: Cada adaptador es fácilmente identificable a través de su dirección MAC, valor este especificado en la zona derecha de la ventana de la imagen superior.

A continuación accederemos de modo definitivo a la ventana principal de la herramienta "Monitor de red".

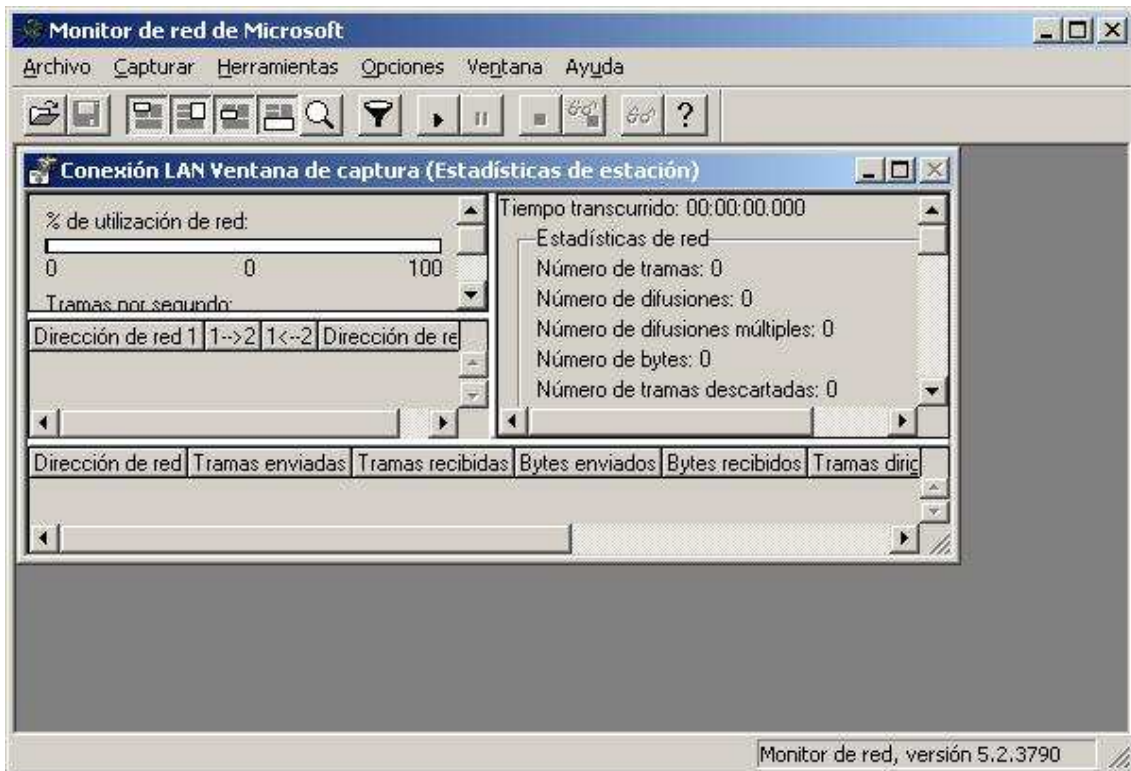


Imagen: Enrutamiento\monito06.JPG

Si en el menú principal de la ventana del "Monitor de red" seleccionamos la opción "Capturar", y posteriormente "Iniciar" en el desplegable correspondiente, dará comienzo la captura del tráfico de red que viaja a través del interfaz de red seleccionado anteriormente.

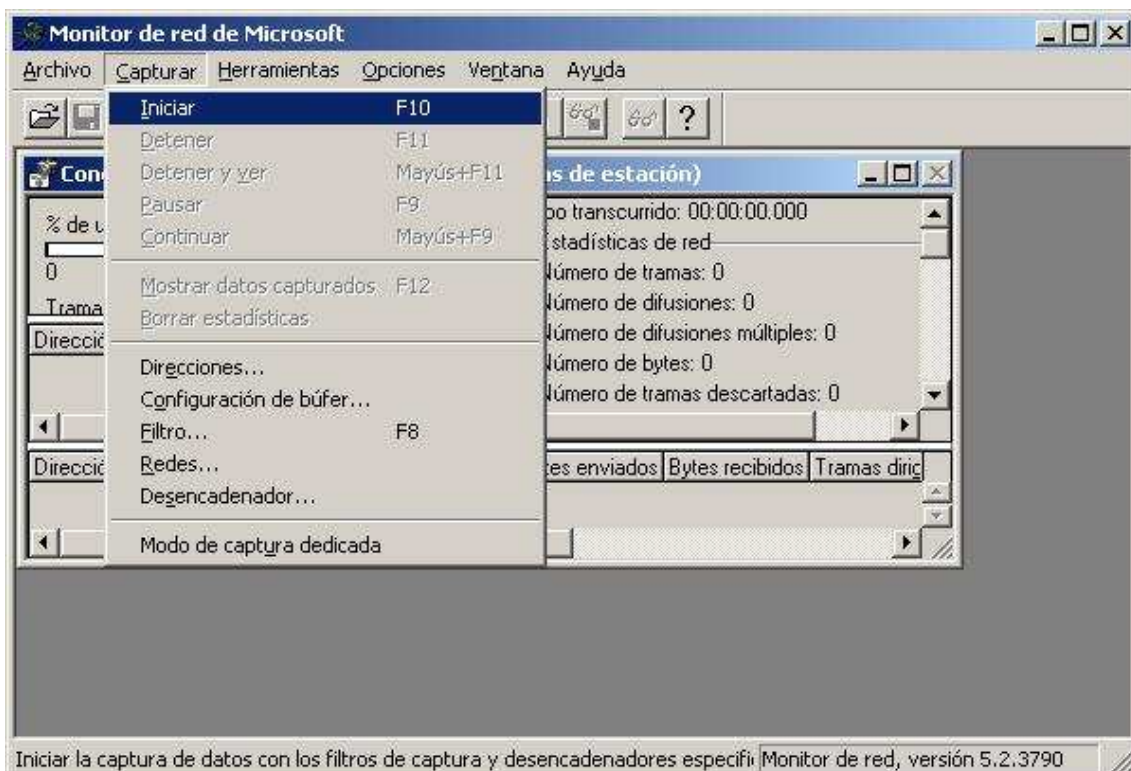


Imagen: Enrutamiento\monito07.JPG

Si desde un equipo cliente del dominio navegamos por Internet en este instante, el tráfico de red que se genera será capturado por la herramienta "Monitor de red".

Cuando deseemos detener la captura del tráfico sobre el interfaz de red correspondiente, seleccionamos la opción "Capturar", y posteriormente "Detener y ver" en el desplegable correspondiente.

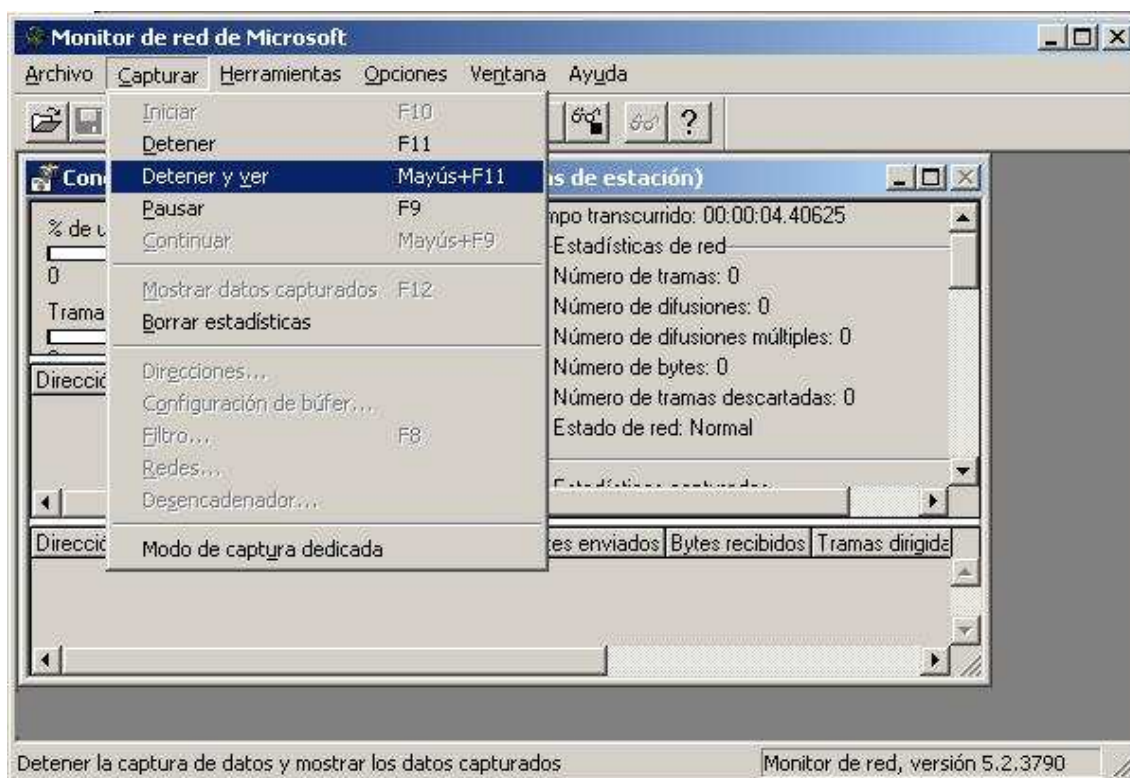


Imagen: Enrutamiento\monito08.JPG

Como resultado de la acción anterior pasa a ser mostrada la siguiente ventana, donde se muestra el tráfico de red generado desde que dio comienzo la captura hasta su fin, pudiendo de ese modo analizarlo pausadamente.

Trama	Tiempo	Dirección MAC de origen	Dirección MAC de destino	Protocolo
1	3.000000	000C2955069A	LOCAL	TCP
2	3.015625	LOCAL	*BROADCAST	ARP_RARP
3	3.218750	LOCAL	000C2955069A	TCP
4	3.218750	000C2955069A	LOCAL	TCP
5	3.218750	000C2955069A	LOCAL	HTTP
6	3.437500	LOCAL	000C2955069A	TCP
7	3.437500	LOCAL	000C2955069A	HTTP
8	3.437500	LOCAL	000C2955069A	HTTP
9	3.437500	000C2955069A	LOCAL	TCP
10	3.437500	LOCAL	000C2955069A	HTTP
11	3.437500	000C2955069A	LOCAL	TCP
12	3.578125	000C2955069A	LOCAL	TCP
13	3.609375	LOCAL	000C2955069A	HTTP
14	3.609375	LOCAL	000C2955069A	HTTP
15	3.609375	000C2955069A	LOCAL	TCP
16	3.609375	LOCAL	000C2955069A	HTTP
17	3.640625	LOCAL	000C2955069A	TCP
18	3.640625	000C2955069A	LOCAL	TCP

Imagen: Enrutamiento\monito09.JPG

Si deseamos obtener información más detallada de un determinado paquete, en la ventana de la imagen superior haremos doble clic sobre el paquete en cuestión, tal y como vemos en la siguiente imagen.

Monitor de red de Microsoft - [Captura: 1 (Resumen)]

Trama	Tiempo	Dirección MAC de origen	Dirección MAC de destino	Protocolo
5	5.656250	LOCAL	000C2955069A	TCP
6	6.265625	LOCAL	000C2955069A	HTTP
7	6.468750	000C2955069A	LOCAL	TCP

FRAME: Base frame properties
 ETHERNET: EType = Internet IP (IPv4)
 IP: Protocol = TCP - Transmission Control; Packet ID = 20279; Total IP Length = 4
 TCP: Control Bits: .A...., len: 0, seq:2580105950-2580105950, ack:4251296259,

```

00000000  00 0C 29 55 06 9A 00 0C 29 BB D4 E1 08 00 45 00  .+)U+Û.+)ÿËB. E.
00000010  00 28 4F 37 40 00 80 06 27 6B C0 A8 01 DC C0 A8  .(07@.Ç+ 'kLç@Lç
00000020  01 01 00 50 04 65 99 C9 4A DE FD 65 A2 03 50 10  @.P+e0rJi*éó+P
00000030  FE D4 A4 0B 00 00  .Eä..
  
```

Imagen: Enrutamiento\monito10.JPG

Una vez completado el análisis, procederemos a cerrar la ventana de captura, pasando a ser mostrada la siguiente ventana que nos permitirá almacenar la captura sobre la que hemos estado trabajando, para poder analizarla más tarde si fuera esa nuestra intención; en nuestro caso no la almacenaremos, luego pulsaremos sobre el botón "No" para descartarla.



Imagen: Enrutamiento\monito11.JPG

NOTA: El monitor de red es una herramienta que nos servirá de gran utilidad para poder analizar posibles fallos en la red, si bien en este apartado tan solo hemos intentado dar una visión general su funcionamiento sin entrar en demasiadas profundidades.