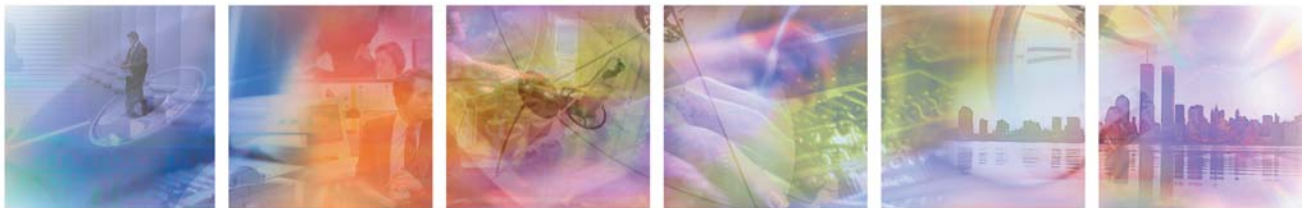


# Guía de Instalación y Configuración

**PROXY-NAT PARA USUARIOS ADSL DE TELEFÓNICA**



# ÍNDICE

## 1 Introducción

4

## 2 Instalación del Proxy-NAT

8

- 2.1 Bienvenida.
- 2.2 Interfaz de red externa.
- 2.3 Conexión de Acceso Telefónico.
- 2.4 Interfaz de red interna.
- 2.5 Configuración de la red.
- 2.6 Directorio de instalación.
- 2.7 Preparado para la instalación.
- 2.8 Fin de la instalación.

## 3 Aplicación de configuración y redirección de puertos del Proxy-NAT

14

- 3.1 Configuración.
- 3.2 Redirección de Aplicaciones.
- 3.3 Edición de Redirección.
- 3.4 Definición de Aplicación.
- 3.5 Edición de Aplicaciones.

## **4** Ejemplo: Configuración necesaria para el uso de la red inalámbrica del catálogo de Telefónica mediante el Proxy-NAT

**20**

4.1 Configuración  
multipunto

4.2 Configuración punto a  
punto.

## **5** Anexo A

**23**

## **6** Anexo B

**29**

**1**

# **Introducción**

## INTRODUCCIÓN

El software ProxyNAT tiene por objeto que usted mismo pueda obtener facilidades adicionales en su Módem USB y periféricos inalámbricos, por lo que carece de soporte técnico. Se le recomienda que antes de instalar el sw lea esta guía para evitar problemas en su instalación y puesta en marcha.

*El Proxy-NAT para usuarios ADSL de Telefónica es la solución para todas aquellas personas que se conectan a Internet mediante un módem ADSL USB y tienen otro ordenador (o varios) que también querrían conectar. Por ejemplo, sirve para conectar un portátil mediante una tarjeta wireless, un segundo PC de sobremesa con un cable de red, para montar una pequeña red en casa...*

Si usted está en esta situación y no quiere sustituir su módem USB por un router ADSL, puede conectar un equipo directamente al módem y conectar el resto a través de él. Para ello necesitará el Proxy-NAT.

El Proxy-NAT es un software que se ejecuta en el PC principal (el que está conectado directamente a Internet). Es necesario porque de cara a Internet todo funciona como si hubiera un sólo ordenador, y es el Proxy-NAT el que internamente se encarga de distribuir el tráfico procedente de Internet a los ordenadores internos y de hacer llegar el procedente de los equipos internos a Internet. Para ello debe realizar una traduc-

ción de las direcciones IP y los puertos de la red interna a las direcciones IP y puertos de Internet. Esto es lo que se denomina NAT (Network Address Translation).

Lo primero que usted debe hacer es decidir la configuración que más le conviene. A continuación le proponemos los casos más comunes:

- Si usted dispone de un PC conectado a Internet y además tiene un portátil que le gustaría conectar, lo que más le interesa es conectar el portátil mediante una tarjeta PCMCIA inalámbrica. Para ello necesitará poner en el PC principal un adaptador inalámbrico USB y conectarlo con la tarjeta punto a punto (modo ad-hoc). Consulte en el catálogo de Telefónica los dispositivos disponibles. Las instrucciones para la instalación de cada uno de estos dispositivos puede consultarlas en la documentación de cada uno ellos.



Fig 1.1. Red inalámbrica punto a punto

- Si usted dispone de un PC conectado a Internet y además quiere conectar varios ordenadores más, que tiene en diferentes habitaciones de la casa, lo que le interesa es montar una pequeña red inalámbrica. Para ello necesitará un punto de acceso inalámbrico que debe conectar al equipo principal. Además cada ordenador que dese conectar tendrá que tener su dispositivo inalámbrico de conexión. Los portátiles se suelen conectar mediante tarjetas PCMCIA y los PC's de sobremesa mediante adaptadores USB. Consulte en el catálogo de Telefónica los dispositivos disponibles. Las instrucciones para la instalación de cada uno de estos dispositivos puede consultarlas en la documentación de cada uno ellos.



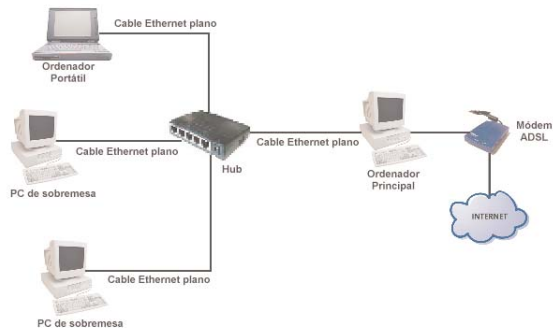
Fig 1.2. Red inalámbrica multipunto

- Si usted dispone de un PC conectado a Internet y además tiene otro PC próximo que desea conectar lo que le interesa es utilizar un cable Ethernet cruzado para conectar las tarjetas Ethernet de los dos PC's directamente.



Fig 1.3. Red de cable punto a punto

- Si usted dispone de un PC conectado a Internet y tiene varios ordenadores más con los que desea montar una pequeña red de cable lo que debe hacer es utilizar un hub y conectar a él las tarjetas Ethernet de todos los ordenadores, incluido el principal, mediante cables Ethernet planos.



*Fig 1.4. Red de cable multipunto*

necesitará indicárselo al Proxy-NAT. Deberá utilizar para ello la aplicación de configuración y redirección de puertos del Proxy-NAT.

A lo largo de esta guía se explican todos los detalles de la instalación y del uso de la aplicación de redirección de puertos.

Antes de instalar el Proxy-NAT debe tener su red configurada e instalada. En el anexo A puede encontrar instrucciones para la configuración del protocolo TCP/IP de cada uno de los equipos. Para saber si su red está correctamente configurada compruebe que hay conectividad entre todos los equipos (ver Anexo B).

Una vez que su subred interna funciona correctamente instale el Proxy-NAT en el ordenador principal. Durante la instalación se le piden algunos datos sencillos sobre la configuración de su red, y una vez instalado, podrá acceder a Internet desde todos los ordenadores.

Además, si usted desea que uno de los ordenadores internos haga de servidor de un determinado servicio

**2**

# **Instalación del Proxy-NAT**



## INSTALACIÓN DEL PROXY-NAT

Antes de la instalación del Proxy-NAT asegúrese de que tiene su red interna bien configurada y funcionando, y que el ordenador en el que va a instalar el Proxy-NAT tiene conexión a Internet.

Durante la instalación aparecen varias pantallas que le van guiando, le piden los datos necesarios y le informan del estado del proceso y de las acciones a llevar a cabo. A continuación se explican estas pantallas una a una. Algunas sólo aparecen en caso necesario, por lo que no debe alarmarse si instala el Proxy-NAT y no ve alguna de ellas.

### • Bienvenida

En esta pantalla se le da la bienvenida y se le informa de que se va a comprobar si su equipo cumple todos los requisitos necesarios para poder instalar el Proxy-NAT. En primer lugar se comprueba que el sistema operativo es adecuado. Los sistemas operativos válidos son Windows 98 Segunda Edición, Windows Millenium, Windows 2000 y Windows XP. A continuación se comprueba que el Proxy-NAT no esté instalado ya, y por último, que dispone de los permisos necesarios para la instalación. Si no cumple alguno de estos requisitos no podrá pasar a la siguiente pantalla.

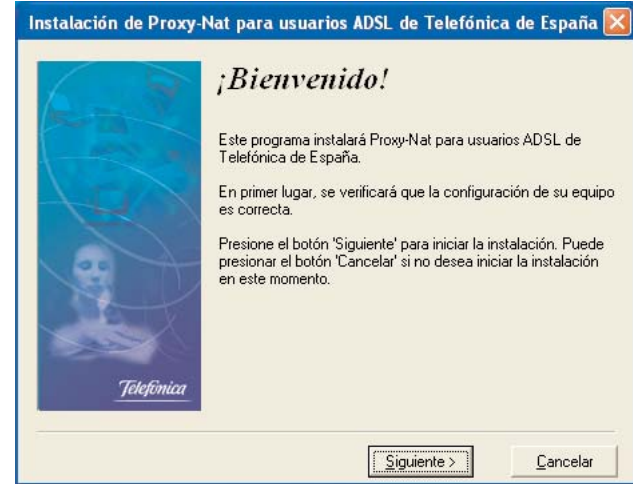


Fig 2.1. Pantalla de Bienvenida

### • Interfaz de red externa.

En esta pantalla usted debe escoger la interfaz de red que utiliza para conectarse a Internet. Si se conecta a Internet mediante una conexión de Acceso Telefónico a Redes que usted ejecuta (explícita o implícitamente) cada vez que se conecta, debe elegir en esta lista la opción Acceso Telefónico a Redes. Si no, escoja el dispositivo que utiliza, que puede ser una tarjeta de red,

un dispositivo USB, ...

Si utiliza una conexión de Acceso Telefónico a Redes para conectarse a Internet recuerde que para que los equipos secundarios puedan conectarse a Internet la conexión debe estar activa. Si en un momento dado usted no está conectado a Internet y desea acceder a la red desde un equipo secundario previamente deberá lanzar la conexión de Acceso Telefónico a Redes en su equipo principal. Sin embargo, si el Sistema Operativo de su equipo principal es Windows Millenium o Windows XP la conexión se lanzará automáticamente.

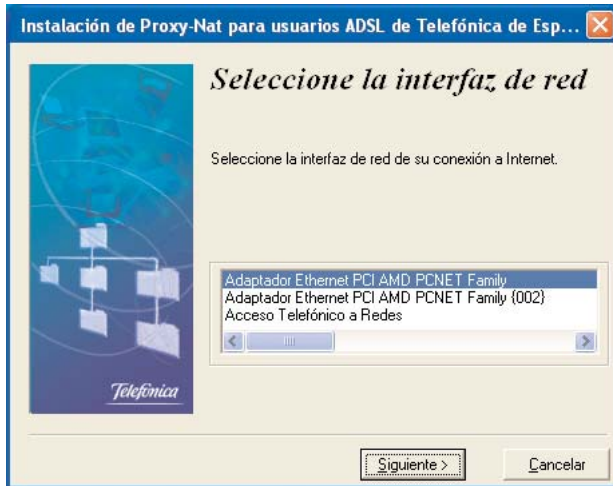


Fig 2.2. Pantalla de selección de la interfaz de red externa

## • Conexión de Acceso Telefónico.

En esta pantalla usted debe escoger la conexión de Acceso Telefónico a Redes que utiliza para conectarse a Internet. Si le sale esta pantalla es porque en la pantalla anterior ha escogido Acceso Telefónico a Redes.



Fig 2.3. Pantalla de Selección de la conexión de Acceso Telefónico a Redes

## • Interfaz de red interna.

En esta pantalla usted debe escoger el adaptador de red de su red interna, bien Ethernet si se trata de una red cableada bien el correspondiente al punto de acceso si se trata de una red inalámbrica.



Fig 2.4. Pantalla de Selección de la interfaz de red interna

## • Configuración de la red.

En esta pantalla usted debe indicar la dirección IP y la máscara de su interfaz de red interna. Este es quizá el paso más complejo de la instalación. Antes de nada, un consejo: si su red interna ya estaba configurada y funcionando antes de iniciar esta instalación, no toque nada y todo seguirá funcionando como hasta ahora.

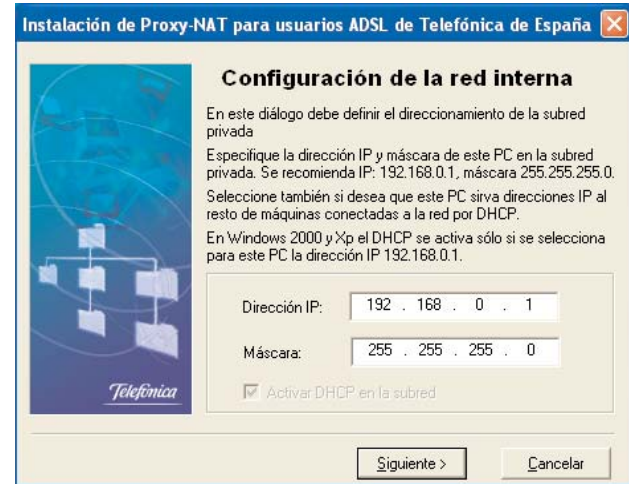


Fig 2.5. Pantalla de Configuración de la red interna

Para que su red interna funcione, el resto de sus ordenadores deben estar configurados de forma que pertenezcan a la misma subred. Se aconseja utilizar la dirección IP 192.168.0.1 con máscara 255.255.255.0, y asignar al resto de equipos direcciones de la 192.168.0.2 en adelante.

Puede hacer que los ordenadores secundarios reciban la dirección IP dinámicamente mediante el protocolo DHCP. Para ello debe ordenar al equipo principal que sirva direcciones al resto. Esto lo hace activando la casilla correspondiente en esta pantalla.

En Windows 2000 y XP la casilla se activa automáticamente al escoger la IP 192.168.0.1, y se desactiva para el resto de IP's. Esto es así porque estos sistemas operativos sólo permiten activar el DHCP para esta IP (esto sigue siendo válido si usted cambia la dirección IP de su equipo más adelante, por lo que se aconseja que decida ahora su configuración final, para evitar futuros problemas con el DHCP). En Windows 98 y Me usted puede activar o desactivar esta opción libremente independientemente de la dirección IP que haya escogido. Si la activa debería configurar la red de los otros ordenadores para que reciban la dirección IP por DHCP (opción *Obtener dirección IP automáticamente* en las propiedades del protocolo TCP/IP).

Aunque lo normal es que el protocolo DHCP asigne siempre la misma dirección IP a un equipo podría ocurrir que esta dirección cambiase. Esto podría darle pro-

blemas si va a redirigir puertos. Por eso, en ese caso se aconseja que no utilice DHCP y asigne direcciones estáticas a sus equipos secundarios.

En Windows 2000 y XP debe usted tener cuidado con esta opción. Si elige la dirección IP 192.168.0.1 debería utilizar la máscara 255.255.255.0, ya que ese es el rango que utiliza el servidor DHCP y podría tener problemas si no lo hace así (el servidor DHCP podría asignar una dirección IP que no perteneciera a la subred).

### • Directorio de instalación.

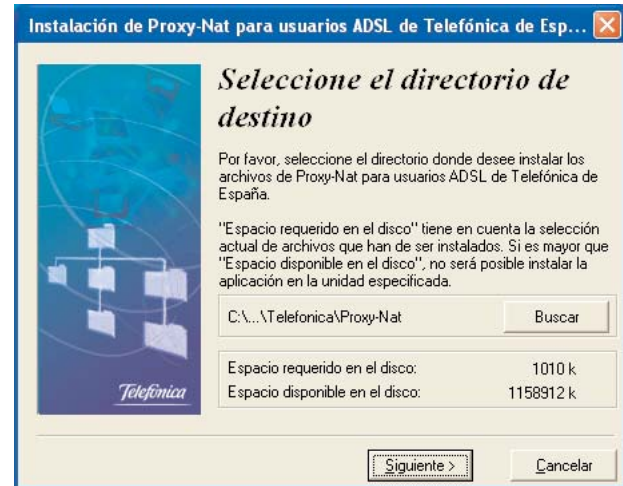


Fig 2.6. Pantalla de Selección del directorio de instalación

En esta pantalla debe escoger el directorio en el que quiere que se instale el Proxy-NAT.

### • Preparado para la instalación.

En esta pantalla se le informa de que puede comenzar la instalación cuando quiera.

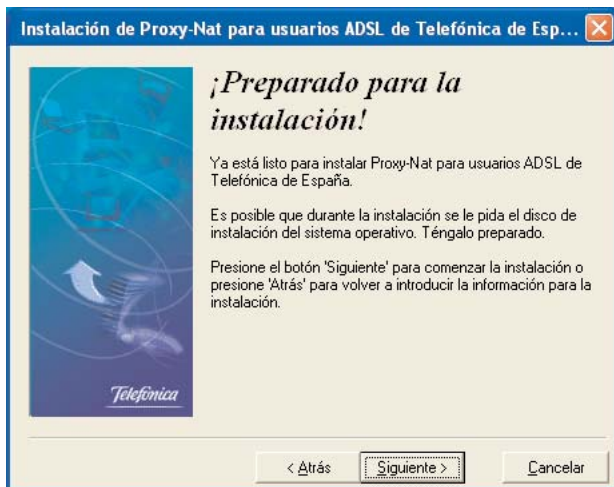


Fig 2.7. Pantalla previa a la instalación

### • Fin de la instalación.

Esta pantalla le informa de que la instalación ha concluido con éxito. Si hubiera algún error durante la instalación aparecería el mensaje correspondiente en lugar de esta pantalla.

Una vez finalizada la instalación se le pedirá que reinicie la máquina, y cuando haya reiniciado podrá acceder a Internet desde los ordenadores secundarios.



Fig 2.8. Pantalla de Fin de la instalación

# 3

## **Aplicación de configuración y redirección de puertos del Proxy-NAT**

## **APLICACIÓN DE CONFIGURACIÓN Y REDIRECCIÓN DE PUERTOS DEL PROXY-NAT**

Esta aplicación sirve para controlar la configuración del Proxy-NAT. Una vez instalado y reiniciado el PC, el Proxy-NAT se encuentra habilitado. Esto quiere decir que usted puede acceder a Internet desde los ordenadores de su red interna. Sin embargo, usted puede querer deshabilitar el Proxy-NAT en un momento dado, para bloquear la conexión de los ordenadores secundarios. Puede habilitar y deshabilitar el Proxy-NAT a voluntad desde la aplicación de configuración y redirección de puertos.

Cuando el Proxy-NAT se encuentra habilitado los ordenadores internos pueden acceder a Internet. Sin embargo, si usted pone un servidor en uno de estos PC's, verá que no se puede acceder a este servicio desde fuera. Esto ocurre porque cuando el Proxy-NAT recibe una petición para ese servicio no sabe a qué ordenador debe enviársela. Para que funcione, usted debe indicarle al Proxy-NAT que las peticiones dirigidas al puerto que utiliza el servidor (un puerto es un número que identifica un servicio) debe enviarlas al PC en el que se encuentra éste. Esto es lo que se conoce como redirección de puertos.

Por ejemplo, si quiere poner un servidor Web en uno de los ordenadores internos deberá redirigir el puerto 80, que es el que normalmente utilizan los servidores

Web, al ordenador en el que quiere poner el servidor. Lo indicará mediante la dirección IP de ese equipo en la red interna (una dirección IP es un conjunto de cuatro números que identifican una máquina en una red, por ejemplo: 192.168.0.4).

Puede redirigir puertos, ver los puertos que tiene redirigidos en un momento dado, o eliminar redirecciones desde la aplicación de configuración y redirección de puertos del Proxy-NAT.

Para que usted no tenga que saber el puerto que utiliza una determinada aplicación, el Proxy-NAT tiene definidas unas aplicaciones por defecto. Por ejemplo, no es necesario que usted sepa que el servidor FTP utiliza el puerto 21, porque es una de las aplicaciones predefinidas. Para redirigir este puerto basta con que elija la aplicación Servidor FTP y le asigne la dirección IP del PC de la red interna que quiera. Si usted quiere poner un servidor para el cual no exista aplicación predefinida puede definir una aplicación nueva. Sólo tiene que indicar el nombre y el puerto o puertos que utiliza. Una vez hecho esto puede redirigir los puertos de esta aplicación igual que si se tratara de una de las predefinidas.

A continuación se explican una a una las pantallas de la aplicación.

## • Configuración.

Esta es la pantalla inicial de la aplicación. Desde esta pantalla puede habilitar/deshabilitar el Proxy-NAT (para que los cambios tengan efecto deberá reiniciar la máquina) o pasar a las pantallas de manejo de las redirecciones. Si pulsa el botón "Editar Redirecciones" pasará a la pantalla de Redirección de Aplicaciones, en la que puede ver las redirecciones que están activas y editarlas, y si pulsa el botón "Editar Aplicaciones" pasará a la pantalla de Edición de Aplicaciones, donde puede ver las aplicaciones que están definidas y definir aplicaciones nuevas.

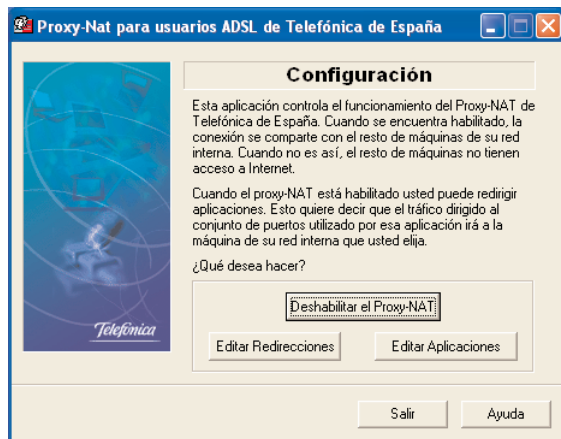


Fig 3.1. Pantalla de Configuración

## • Redirección de Aplicaciones.

En esta pantalla se le muestran las redirecciones que tiene activas en este momento. Para cada una se le muestra el nombre de la aplicación, el puerto o rango de puertos, la dirección IP a la que está redirigida y el tipo de puerto (TCP o UDP). Puede haber varias filas para la misma aplicación, si utiliza varios rangos de puertos diferentes.

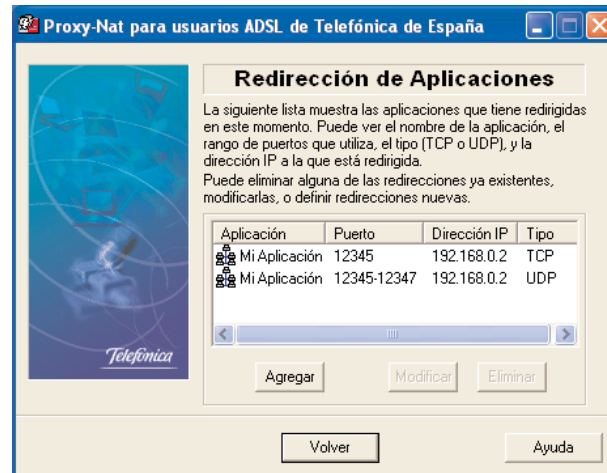


Fig 3.2. Pantalla de Redirección de Aplicaciones

Si pulsa el botón "Agregar" pasará a la pantalla de Edi-



ción de Redirección, donde podrá agregar una nueva redirección. Si selecciona una redirección y pulsa "Modificar" pasará también a la pantalla de Edición de Redirección, donde podrá modificar la redirección que ha elegido. Si elige una aplicación y pulsa "Eliminar" se eliminarán las redirecciones correspondientes a esa aplicación. Para que los cambios tengan efecto deberá reiniciar el PC.

- **Edición de Redirección.**

---

Se puede llegar a esta pantalla por dos caminos diferentes:

Si desde la pantalla de Redirección de Aplicaciones pulsa el botón "Agregar" se le mostrará la siguiente pantalla:

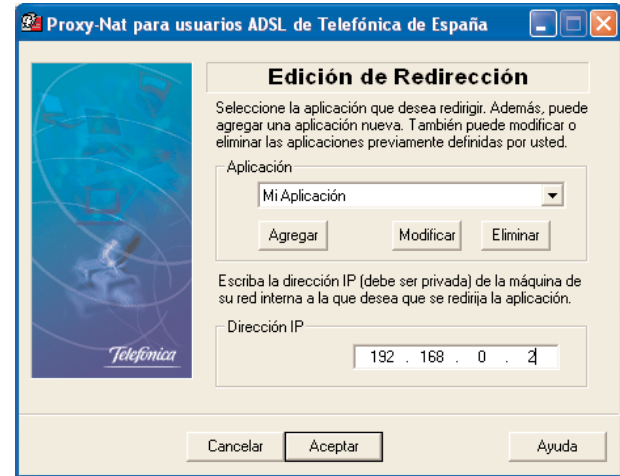


Fig 3.3. Pantalla de Edición de Redirección (1)

En ella usted puede definir una nueva redirección. Para ello debe elegir la aplicación que desea redirigir y escribir la dirección IP a la que desea redirigirla. Si pulsa "Cancelar" volverá a la pantalla anterior sin hacer ningún cambio, y si pulsa "Aceptar" volverá a la pantalla anterior fijando los cambios que haya hecho. Recuerde que para que los cambios tengan efecto debe reiniciar el PC.

Si pulsa "Agregar" pasará a la pantalla de Definición de Aplicación, donde puede agregar una nueva aplicación. Si selecciona una aplicación que no sea de las

definidas por defecto en el Proxy-NAT podrá pulsar el botón "Modificar" y pasará a la pantalla de Definición de Aplicación, donde podrá modificar la aplicación elegida. Si selecciona una aplicación que no sea de las definidas por defecto en el Proxy-NAT podrá pulsar "Eliminar" y se eliminará la aplicación elegida. Las aplicaciones predefinidas no pueden ser eliminadas ni modificadas.

También puede llegar a esta pantalla por otro camino diferente. Si desde la pantalla de Redirección de Aplicaciones pulsa el botón de "Modificar" le saldrá esta pantalla:

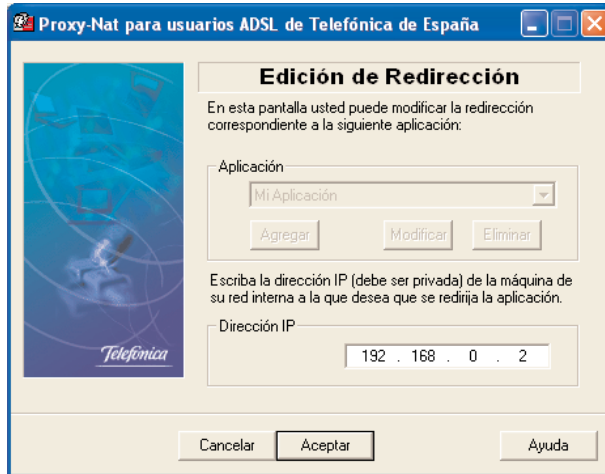


Fig 3.4. Pantalla de Edición de Redirección (2)

Es igual que la anterior con la diferencia de que la aplicación está preseleccionada y no podrá pulsar los botones "Agregar", "Modificar" o "Eliminar". Sirve para modificar la dirección IP a la que usted desea redirigir la aplicación.

### • Definición de Aplicación.

En esta pantalla usted puede definir una nueva aplicación o modificar una ya existente. Se muestra el nombre de la aplicación y la lista de puertos o rangos de puertos, con su tipo, que la definen. Usted puede elegir el nombre y los puertos que quiera, siempre que no pertenezcan a otra aplicación. Para añadir un nuevo puerto o rango de puertos pulse "Añadir", y aparecerá un nuevo diálogo en el que puede introducirlo. Para modificar o eliminar uno de los ya existentes selecciónelo y pulse "Modificar" o "Eliminar".

Si pulsa "Cancelar" volverá a la pantalla anterior sin hacer ningún cambio. Si pulsa "Aceptar" volverá a la pantalla anterior fijando los cambios que haya hecho. Recuerde que para que los cambios tengan efecto debe reiniciar el ordenador.

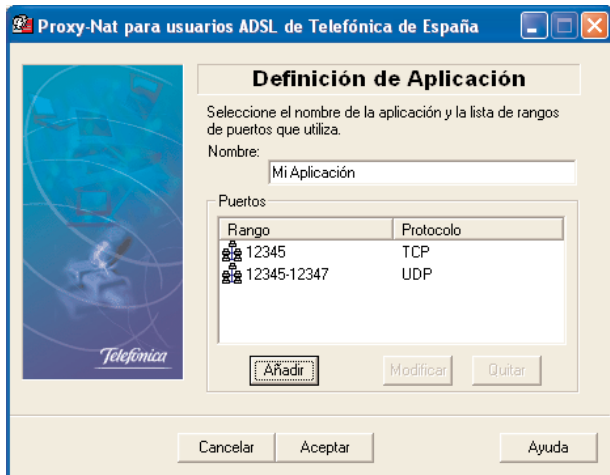


Fig 3.5. Pantalla de Definición de Aplicación

### • Edición de Aplicaciones.

En esta pantalla usted puede editar las aplicaciones. Si pulsa "Agregar" pasará a la pantalla de Definición de Aplicación, donde puede agregar una nueva aplicación. Si selecciona una aplicación que no sea de las definidas por defecto en el Proxy-NAT podrá pulsar el botón "Modificar" y pasará a la pantalla de Definición de Aplicación, donde podrá modificar la aplicación elegida. Si selecciona una aplicación que no sea de las

definidas por defecto en el Proxy-NAT podrá pulsar "Eliminar" y se eliminará la aplicación elegida. Las aplicaciones predefinidas no pueden ser eliminadas ni modificadas. Las aplicaciones que están redirigidas en este momento tampoco pueden ser modificadas ni eliminadas. Es necesario eliminar la redirección previamente.

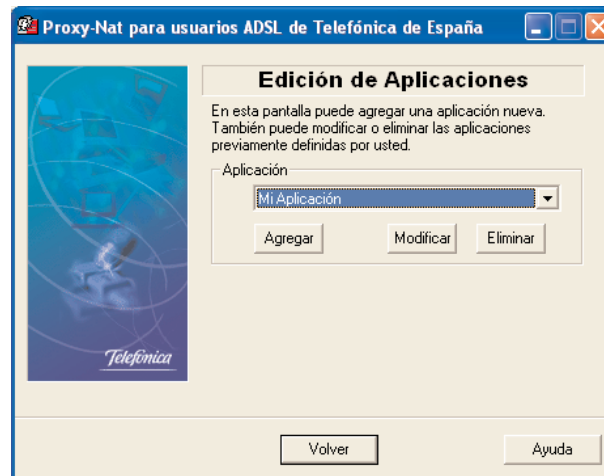


Fig 3.6. Pantalla de Edición de Aplicaciones

# 4

**Ejemplo:**

**Configuración necesaria para  
el uso de la red inalámbrica  
del catálogo de Telefónica  
mediante el Proxy-NAT**

## CONFIGURACIÓN NECESARIA PARA EL USO DE LA RED INALÁMBRICA DEL CATÁLOGO DE TELEFÓNICA MEDIANTE EL PROXY-NAT

Antes de proceder a la instalación del Proxy-NAT compruebe que su configuración es la adecuada. Debería tener un ordenador conectado a Internet (éste será el que llamaremos ordenador principal) y uno o varios PC's secundarios. Estos podrán ser ordenadores de sobremesa o portátiles. Si sólo tiene un equipo secundario puede elegir una configuración punto a punto, que se explica más adelante. La configuración multipunto funcionará tanto si sólo tiene un PC secundario como si tiene varios.

### Configuración multipunto

El PC principal deberá estar conectado al punto de acceso inalámbrico, el dispositivo llamado **Unidad Base** o **Unidad Base Premium**:



Fig 4.1. Unidad Base



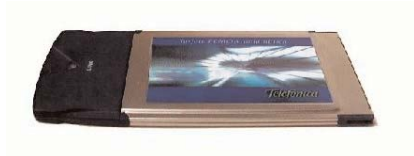
Fig 4.2. Unidad Base Premium

Los equipos secundarios deberán estar conectados también a la red inalámbrica. En principio, los ordenadores de sobremesa se conectan mediante el **Adaptador USB inalámbrico de Telefónica**:



Fig 4.3. Adaptador USB inalámbrico de Telefónica

y los portátiles mediante la **Tarjeta PCMCIA inalámbrica**:



*Fig 4.4. Tarjeta PCMCIA inalámbrica*

### • **Configuración punto a punto**

---

Si usted sólo dispone de un ordenador principal y otro secundario puede optar por una solución punto a punto y no necesitará un punto de acceso. Puede conectar los dos equipos mediante dos **adaptadores USB inalámbricos de Telefónica** (vea la figura más arriba), si ambos son ordenadores de sobremesa, mediante dos **tarjetas PCMCIA inalámbricas** (vea la figura más arriba), si ambos son portátiles, o con un dispositivo de cada tipo si uno de los ordenadores es portátil y el otro de sobremesa.

Antes de comenzar con la instalación del Proxy-NAT la red inalámbrica debería estar ya funcionando. Para saber cómo hacerlo siga las instrucciones de cada uno de estos dispositivos.

Una vez hechas estas comprobaciones lance la instalación del Proxy-NAT. Siga las instrucciones de instalación que aparecen en el capítulo correspondiente de esta guía.

**5**

**Anexo A**

**Configuración del TCP/IP**

## CONFIGURACIÓN DEL TCP/IP

Para que una subred funcione, es necesario que el protocolo TCP/IP para el dispositivo que se va a utilizar en cada uno de los equipos esté bien configurado. Las direcciones IP de todos los equipos deben pertenecer a la misma subred.

Una dirección IP es un conjunto de cuatro números del 0 al 255 separados por puntos. Por ejemplo, 192.168.0.1. Una dirección IP identifica a una única máquina en Internet. Cuando se asigna una dirección IP a un equipo, ésta va asociada a una máscara, que determina las direcciones que pertenecen a la misma subred. Una máscara escrita en binario tendrá  $n$  unos a la izquierda y  $32-n$  ceros a la derecha. Esto quiere decir que pertenecen a la misma subred todas las IP's que escritas en binario coincidan en los  $n$  dígitos de la izquierda con la original.

Por ejemplo, si un equipo tiene dirección IP 192.168.0.4 y máscara 255.255.255.0, pertenecerán a la misma subred todas aquellas IPs de la forma 192.168.0.X. Esto es así porque al escribir la máscara en binario obtenemos 24 unos y 8 ceros. Por tanto pertenecen a la misma subred todas aquellas direcciones IP que coincidan con la 192.168.0.4 en los 24 primeros dígitos escritos en binario. Es decir, las de la forma 192.168.0.X para X entre 0 y 255.

De entre todas las direcciones IP existen unos rangos

reservados para el direccionamiento de las subredes privadas. Son IPs privadas, que no se utilizan en Internet. Estos rangos son los siguientes:

10.0.0.0 -----10.255.255.255  
172.16.0.0 ----- 172.31.255.255  
192.168.0.0 ----- 192.168.255.255

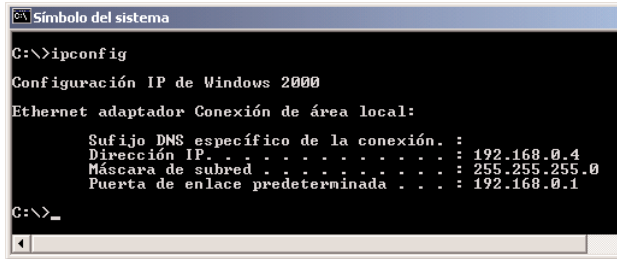
Para configurar correctamente una subred privada se debe elegir uno de los rangos anteriores y asignar una dirección IP diferente a cada uno de los PCs dentro del rango elegido. Por ejemplo, si se elige la subred 192.168.0.0 con máscara 255.255.255.0, se puede asignar al primer PC la dirección 192.168.0.1 con máscara 255.255.255.0, al segundo la IP 192.168.0.2 con máscara 255.255.255.0, y así sucesivamente, hasta un máximo de 255 PCs.

Si además se desea que los equipos de la subred tengan acceso a Internet indirectamente a través de un equipo principal, que tendrá conexión directa a Internet, cada uno de los PCs tendrá que saber la dirección IP de este equipo principal. Cada equipo enviará a este equipo principal todo el tráfico que no vaya dirigido a ningún PC de la subred. Será la puerta de enlace pre-determinada.

Para comprobar la dirección IP, la máscara y la puerta



de enlace predeterminada de un equipo hay que realizar los siguientes pasos: Abrir una ventana de MS-DOS, ejecutar el comando *ipconfig* y comprobar la dirección IP y la máscara que se muestran. En el ejemplo, la dirección IP es la 192.168.0.4, la máscara la 255.255.255.0 y la puerta de enlace predeterminada la 192.168.0.1.



```
Símbolo del sistema
C:\>ipconfig

Configuración IP de Windows 2000

Ethernet adaptador Conexión de área local:

    Sufijo DNS específico de la conexión. . . : 192.168.0.4
    Dirección IP . . . . . : 192.168.0.4
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.0.1

C:\>_
```

Fig A.1. Ejemplo del comando “ipconfig”

Para modificar la dirección IP, la máscara y la puerta de enlace predeterminada asociadas a un dispositivo en un equipo hay que realizar los siguientes pasos:

**Windows XP:** Pinchar en *Inicio->Configuración->Conexiones de red*. Seleccionar la conexión (si hay varias se puede identificar por el nombre del dispositivo que aparece en la ventana de Propiedades ), hacer clic con el botón derecho y pinchar en *Propiedades*. Seleccionar *Protocolo Internet (TCP/IP)* y pinchar en *Propiedades*.

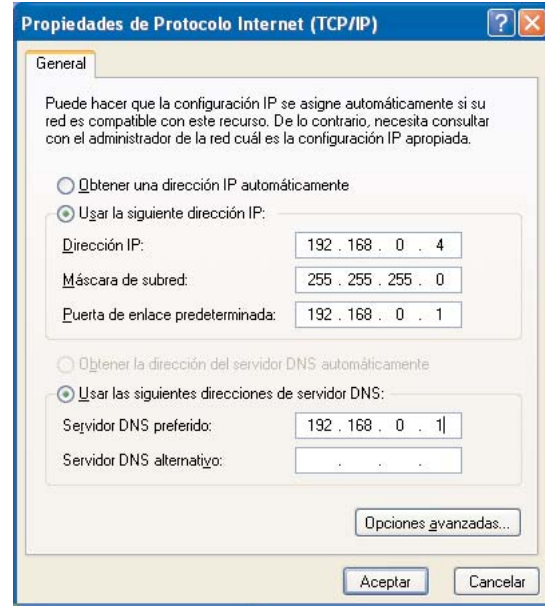


Fig A.2. Ventana de Propiedades del TCP/IP en Windows XP

Si se encuentra seleccionada la opción *Obtener una dirección IP automáticamente* el PC intentará solicitar la dirección IP a otro PC o dispositivo. Para que esto funcione tiene que haber en la red un servidor que se encargue de repartir las direcciones IP.

**Windows 2000:** Pinchar en *Inicio -> Configuración -> Panel de Control*. Hacer doble clic sobre el icono *Conexiones de red y acceso telefónico*. Seleccionar la conexión (si hay varias se puede identificar por el nombre del dispositivo que aparece en la ventana de *Propiedades*), hacer clic con el botón derecho y pinchar en *Propiedades*. Seleccionar *Protocolo Internet (TCP/IP)* y pinchar en *Propiedades*.

Si se encuentra seleccionada la opción *Obtener una dirección IP automáticamente* el PC intentará solicitar la dirección IP a otro PC o dispositivo. Para que esto funcione tiene que haber en la red un servidor que se encargue de repartir las direcciones IP.

**Windows 98/Me:** Pinchar en *Inicio -> Configuración -> Panel de Control*. Hacer doble clic sobre el icono *Red*. Seleccionar el componente de red *TCP/IP-><nombre de dispositivo>*, donde *<nombre de dispositivo>* es el nombre del dispositivo que se utiliza para conectar el equipo a la subred. Pinchar en *Propiedades*.

Si se encuentra seleccionada la opción *Obtener una dirección IP automáticamente* en la pestaña *Dirección IP* el PC intentará solicitar la dirección IP a otro PC o dispositivo. Para que esto funcione tiene que haber en la red un servidor que se encargue de repartir las direcciones IP.

**ATENCIÓN:** En las figuras anteriores, en el campo correspondiente a la dirección IP del servidor de nombres (DNS), se encontraba la dirección IP del equipo

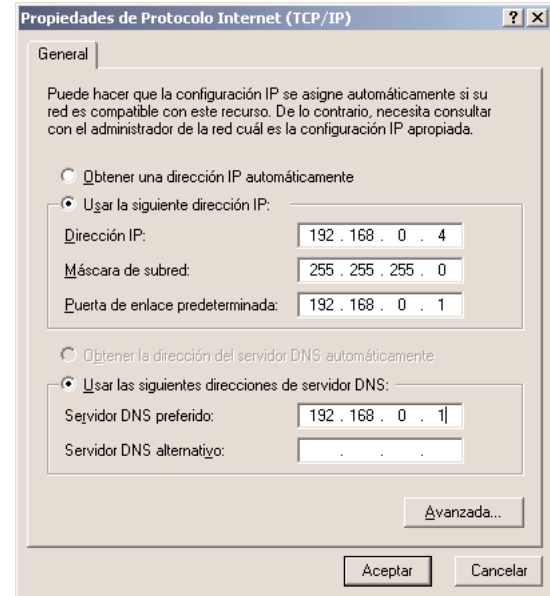


Fig A.3. Ventana de *Propiedades del TCP/IP* en *Windows 2000*

principal. Es decir, esta dirección IP coincidía con la que figuraba en el campo correspondiente a la puerta de enlace predeterminada. Sin embargo, si los ordenadores de su subred van a tener acceso a Internet a través de un equipo principal utilizando el Proxy-NAT y el sistema operativo de su equipo principal es Win-

dows 98 esta configuración no es válida. En este caso deberá poner en el campo correspondiente al servidor de nombres (DNS) la dirección IP del servidor DNS que esté utilizando su equipo principal. Si no la sabe puede averiguarla realizando los siguientes pasos en su equipo principal: Abrir una ventana de MS-DOS, ejecutar el comando `ipconfig /all` y comprobar los servidores DNS que se muestran. En el ejemplo, la dirección IP del servidor DNS primario es la 80.58.0.33 y la dirección IP del servidor DNS secundario es la 80.58.32.97.

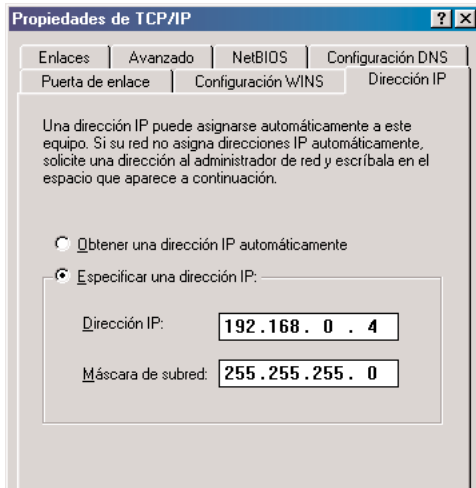


Fig A.4. Ventana de Propiedades del TCP/IP en Windows 98 (Dirección IP)

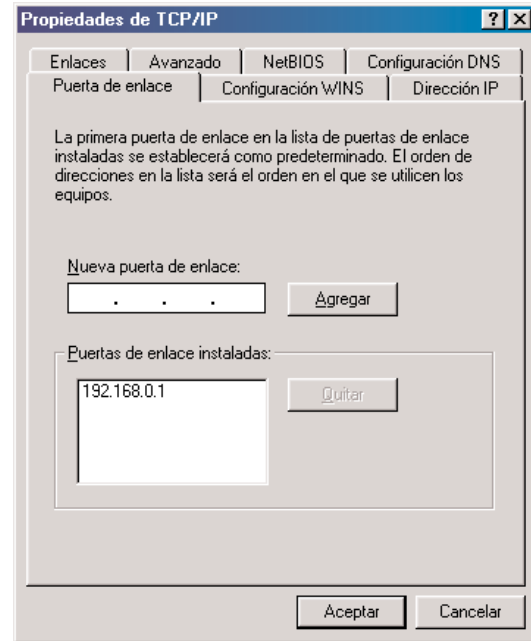


Fig A.5. Ventana de Propiedades del TCP/IP en Windows 98 (Puerta de Enlace)

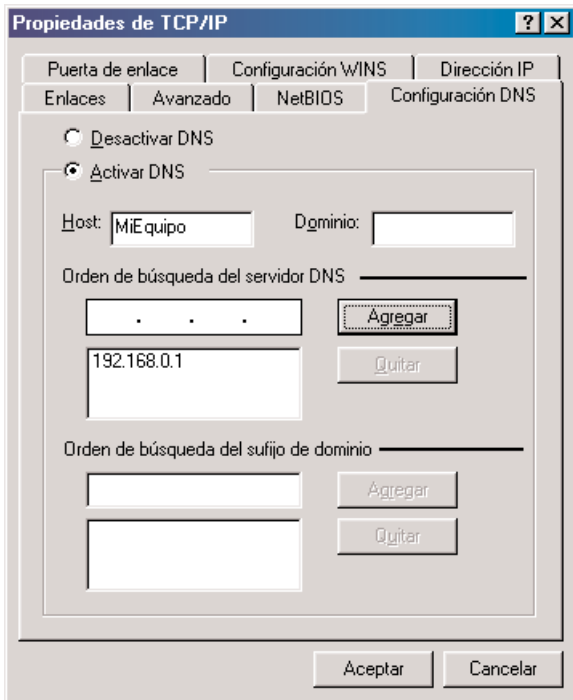


Fig A.6. Ventana de Propiedades del TCP/IP en Windows 98 (Configuración DNS)

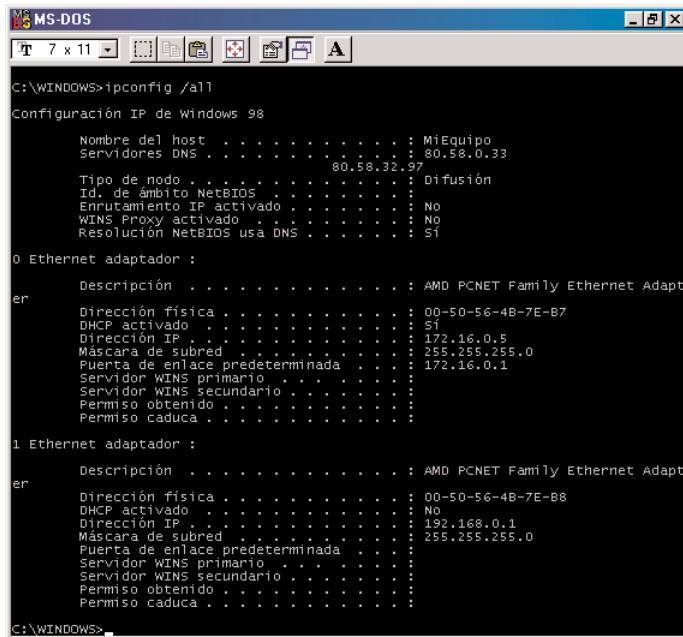


Fig A.7. Ejemplo del comando "ipconfig/all"

**6**

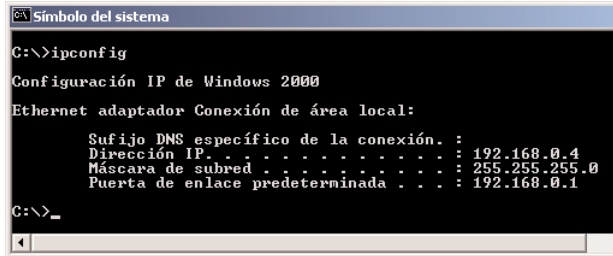
**Anexo B**

**Comprobación de la  
conectividad**

## COMPROBACIÓN DE LA CONECTIVIDAD

Para comprobar si existe conectividad entre los ordenadores de una subred hay que realizar los siguientes pasos en cada uno de los equipos:

- Abrir una ventana de MS-DOS y ejecutar el comando *ipconfig*. Anotar la dirección IP que se muestra. Ésta será la dirección IP de este equipo en la subred. En el ejemplo, la dirección IP sería la 192.168.0.4.



```
Símbolo del sistema
C:\>ipconfig

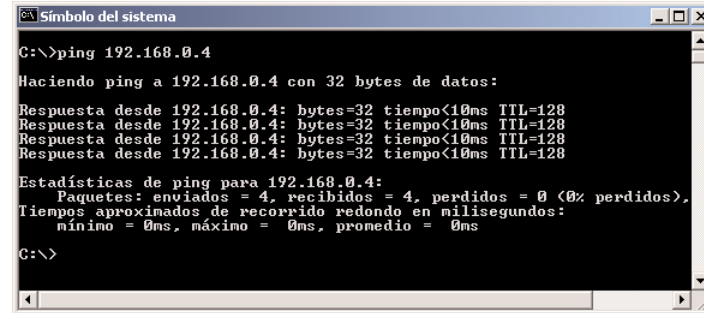
Configuración IP de Windows 2000

Ethernet adaptador Conexión de área local:
    Sufijo DNS específico de la conexión. :
    Dirección IP. . . . . : 192.168.0.4
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . : 192.168.0.1

C:\>_
```

Fig B.1. Ejemplo del comando “ipconfig”

- Ejecutar el comando *ping <dirección IP>* a la dirección IP que apuntada anteriormente. El comando ping sirve para enviar paquetes a la dirección IP especificada. En este caso se está enviando paquetes al propio PC, por lo que no debería haber problemas, siempre que los protocolos de red y el dispositivo estén bien instalados.



```
Símbolo del sistema
C:\>ping 192.168.0.4

Haciendo ping a 192.168.0.4 con 32 bytes de datos:

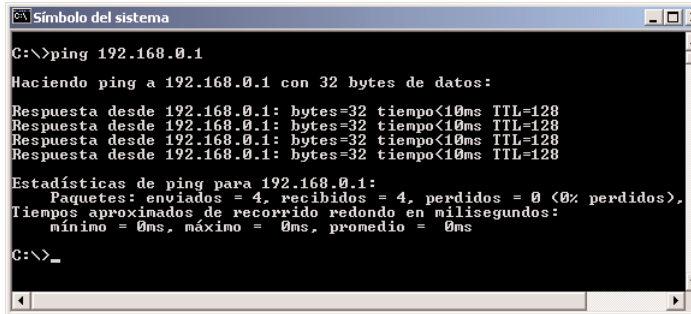
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.0.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de recorrido redondo en milisegundos:
        mínimo = 0ms, máximo = 0ms, promedio = 0ms

C:\>
```

Fig B.2. Ejemplo del comando “ping” contra la misma dirección IP

- Ejecutar el comando *ping* a la dirección IP de cada uno de los otros ordenadores de la subred. Estas direcciones se habrán obtenido siguiendo los pasos anteriores en cada uno de los equipos.



```
Símbolo del sistema
C:\>ping 192.168.0.1
Haciendo ping a 192.168.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Estadísticas de ping para 192.168.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de recorrido redondo en milisegundos:
        mínimo = 0ms, máximo = 0ms, promedio = 0ms
C:\>_
```

Fig B.3. Ejemplo del comando “ping” contra una dirección IP de la subred

Si en todos los comandos *ping* se obtiene una respuesta satisfactoria, quiere decir que la subred está bien instalada y configurada. Si en alguno de los comandos no se obtiene respuesta positiva quiere decir que no existe conectividad entre los ordenadores involucrados. Habrá que revisar que todos los cables están bien conectados, que los dispositivos están bien instalados y que la configuración del protocolo TCP/IP en cada uno de los equipos es correcta (ver Anexo A).

*Telefonica*