

## Redes de datos: Apto todo público.

### Introducción al Protocolo de Internet (Internet Protocol - IP)

Configurar y utilizar una conexión VPN conduce a menudo a tener que realizar ajustes de las direcciones IP en ambas redes a conectar. Esta sección explica conceptos básicos de tecnología IP basada en una configuración típica de Windows XP.

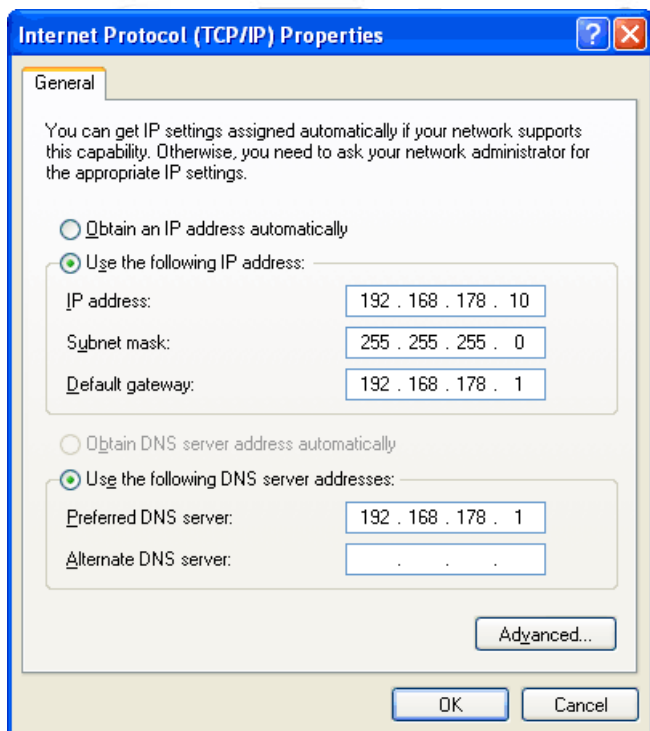


Figura 1: Ejemplo de configuración

#### 1 La dirección IP

Para que los equipos conectados a una misma red de datos puedan comunicarse entre sí, cada uno necesita tener una dirección única en dicha red. Gracias a esta dirección los equipos pueden enviar y recibir mensajes en su red de comunicaciones. Las redes que utilizan protocolo en Internet, utilizan direcciones IP. Estas direcciones se seleccionan utilizando 32-bits, es decir un número binario compuesto por "1" y "0", que a los fines prácticos se escriben en la forma de 4 valores decimales.

Un equipo en una red puede tener entonces una dirección IP:

192.168.178.020 = 11000000.10101000.10110010.00010100

Como los valores decimales están basados en números binarios, ellos no pueden ser elegidos sin seguir alguna regla. Sólo los números de 0 (todos "0") a 255 (todos "1") son permitidos.

(4.294.967.296)

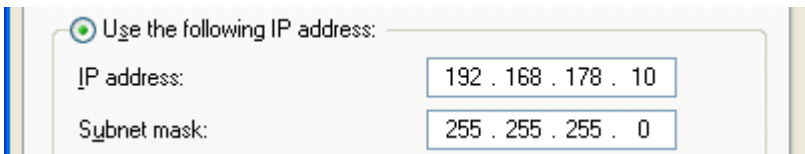
#### 2 La máscara de subred

Con la finalidad de construir redes y facilitar una comunicación ordenada dentro de ellas y entre ellas se utilizan las direcciones IP. Una dirección IP consiste de dos partes: la red ("network") y los equipos ("host").

En una misma red de datos, todos los dispositivos deben tener la misma dirección de red y distintas direcciones de equipos.

Qué parte de la dirección IP caracteriza e identifica a la red y cual al equipo, ello se logra utilizando la máscara de subred. El valor "255" en la máscara de subred indica que este octeto de la dirección IP pertenece a la red.

El valor “0” en la máscara de subred indica que este octeto de la dirección IP pertenece a los equipos ubicados en ella.



Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 178 . 10

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Figura 2: Dirección IP y máscara de subred

De acuerdo con lo dicho anteriormente, “192.168.178” es la dirección de la red y “10” la dirección del equipo. De esta manera se dice que el equipo es el “10” en la red “192.168.178”.

Al momento de identificar a esta red como un todo, se le asigna “0” al último octeto del campo de direcciones. De esta manera, esta red es: “192.168.178.0”. De esta manera el “0” es reservado para la red y no puede ser utilizado por ningún dispositivo.

Otra dirección reservada es la dirección de broadcast o dirección colectiva de mensajes para todos los equipos conectados en la red. Esta es la dirección es en general “255” de la red o “192.168.178.255”.

Resumiendo. En el ejemplo provisto:

- Dirección de red: 192.168.178.0
- Equipos: 192.168.178.x, donde x puede tomar cualquier valor entre 1 y 254
- Broadcast: 192.168.178.255

### 3 El Gateway o Puerta de entrada-salida de la red de datos (ROUTER)

En una red de datos, todos los dispositivos intercambian información entre ellos directamente. Para permitir que equipos de una red de datos se comuniquen con otros fuera de la misma, esta red local debe conectarse con otras redes locales y esto lo logran a través de Internet: la red de redes. Para que los mensajes privados no sean públicos a menos que uno así lo desee, las redes separan su ámbito privado del público utilizando routers. Un router o encaminador de mensajes, es un equipo que “conoce” las redes con las que está conectado. En redes tan grandes como Internet ningún router puede “conocer” toda la red, entonces se limitan a conocer las redes vecinas inmediatas a fin de facilitar la distribución de paquetes de datos de una red vecina a otra.

En su red local, el Gateway o router contiene la dirección del equipo que permite a los equipos de la red local de datos comunicarse con el exterior o Internet. De esta manera, cada vez que un equipo de la red local necesita enviar un paquete de datos fuera de su red, lo envía al Gateway o router de la red local. Esta es la función que cumple FRITZ!Box en su red local de datos. Este es el motivo por el cual la dirección del router debe ser indicado al momento de configurar la dirección IP manual de un equipo en la red local de datos.

### 4 Servidor DNS o servidor de nombre de dominios

Cuando un usuario tiene que direccionar un equipo en la red de datos, le resulta complicado utilizar su dirección IP. Siempre es más sencillo llamar al equipo por un nombre y que algún otro dispositivo de la red de datos traduzca el nombre en una dirección IP, sin esfuerzo para el usuario. Existe una variedad de mecanismos para asignar y resolver “nombres”. En Internet, el uso de Domain Name System (DNS) se ha convertido en un método consolidado.

Sin darnos cuenta, utilizamos este método a diario cada vez que ingresamos a Internet para leer el diario o ingresar a la página de Blautek [www.blautek.com.ar](http://www.blautek.com.ar), en vez de escribir la dirección IP de la página web, escribimos el nombre del portal. Un servidor DNS en Internet es el que traduce el nombre de la página web en su dirección IP. El servicio de este servidor es provisto por su prestador de servicios de Internet (ISP).



Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: 192 . 168 . 178 . 1

Alternate DNS server: . . .

Figura 3: El servidor DNS

FRITZ!Box retransmite automáticamente los pedidos de DNS al proveedor del servidor DNS. Incluso *fritz.box* es

un nombre DNS, el que FRITZ!Box resuelve automáticamente utilizando su propia dirección IP. Este es el motivo por el que la interfase de usuario de FRITZ!Box puede alcanzarse utilizando su propio nombre.

## 5 Asignando direcciones IP

La dirección IP de cada equipo puede asignarse de manera manual como en el ejemplo o de manera automática.

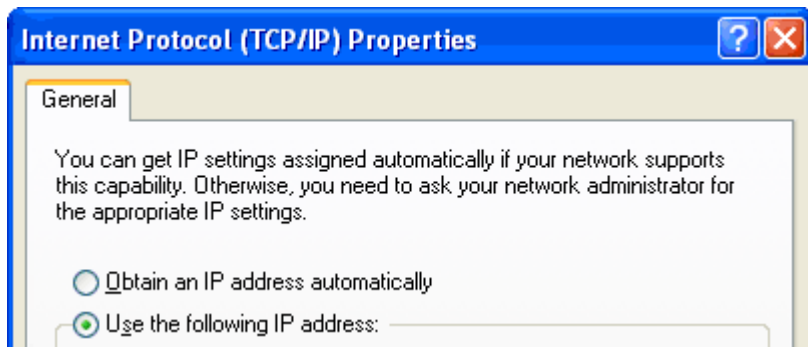


Figura 4: Asignando una dirección IP manual

La configuración automática tiene muchas ventajas, como prevenir asignar la misma dirección a dos equipos en la red. Aún más, cuando trabaje en distintas redes como por ejemplo al trasladar su laptop o notebook de la red de la empresa a la red de su casa, la asignación automática de la dirección IP le garantiza un inmediato y correcto método de asignación de estos parámetros.

En Windows 2000, XP y Vista, la dirección IP en uso por el equipo también puede ser mostrado utilizando el comando *ipconfig* en la línea de comando de Windows.

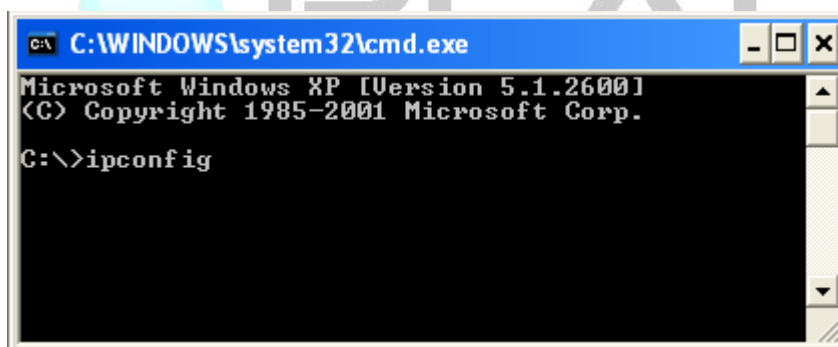


Figura 5: Visualizar la dirección IP utilizando el comando *ipconfig*

La configuración de fábrica de FRITZ!Box asigna direcciones IP de manera automática a través de DHCP.

## 6 Excursus: direcciones IP pública y privada

Al utilizar una conexión VPN, dos redes privadas son conectadas a través de una red pública como Internet. Por este motivo es importante comprender y diferenciar estos dos tipos de redes.

Internet no es más que una enorme y compleja red IP. Al igual que en cualquier red IP, cada equipo debe tener una única e irreplicable dirección IP global. Estas direcciones llamadas direcciones públicas son asignadas por IANA (Internet Assigned Numbers Authority).

Para que un usuario pueda hacer uso del servicio de Internet, al momento de conectarse necesita una dirección IP pública, Este es el motivo por el cual los proveedores de Internet (ISPs) disponen de un pool de direcciones públicas IP, las que asignan a sus clientes mientras dure cada conexión a Internet. Esta dirección es actualizada cada vez que se renueva la conexión o al menos una vez cada 24 horas, cuando la conexión es re-establecida por el operador de Internet (ISP).

En las redes locales las direcciones IP utilizadas, son aquellas que están reservadas por IANA para este fin y no son utilizadas en Internet. De esta manera, es posible asignar direcciones IP para uso en redes locales sin ningún riesgo. Las direcciones más utilizadas están en el rango: "192.168.xxx.0".

Los siguientes rangos de direcciones IP están reservados para redes privadas:

Bloque de direcciones	Descripción
10.0.0.0	Redes muy grandes (hasta 16 millones de clientes)
172.16.0.0	Grandes redes (hasta 65,000 clientes)
192.168.0.0	Pequeñas redes (hasta 254 clientes)

Para facilitar la conexión de una red privada con Internet, los Internet Routers “esconden” la red privada detrás de la dirección IP pública. A esta triquinuela se la conoce como NAT (Network Address Translation).

## 7 Perfil IP de FRITZ!Box

Todos los FRITZ!Box son configurados en fábrica con los siguientes parámetros:

Dirección de red: 192.168.178.0  
Dirección local del gateway: 192.168.178.1  
DHCP server: yes, enabled  
DHCP rango: 192.168.178.20-200

El rango 192.168.178.2-19 está reservado para asignación manual y el rango 192.168.178.200-254 está reservado para clientes VPN.

Todos los parámetros listados anteriormente pueden ser modificados por el usuario. Incluso el servidor DHCP puede ser desconectado.