

1 Enrutamento básico con Servidores Windows

1.1 Sumario

- 1 Introducción
- 2 Preparativos da MV wrouter
- 3 Preparativos S.O. wrouter
- 4 Instalación do servizo de routing sobre NAT
- 5 Configurar a porta de enlace dun cliente da LAN
 - ◆ 5.1 Probas de conectividade
- 6 Para afondar máis

1.2 Introducción

- Imos crear un escenario que faga uso dun router, implantado cunha MV, que permite dar saída a internet ás demais MVs e ademais así cada MV só precisa ter un adaptador, conectado a unha rede interna.
- Preténdese instalar e configurar un router en Windows Server, de xeito que este faga de pasarela para os equipos da rede interna (*wserver*, *dserver*, *wclient*, *uclient*, etc).

Internet

Router
IP: X.Y.Z.A

Cable / Wifi

uhost / whost
Ubuntu Desktop / Windows Virtual Box
IP: X.Y.Z.B

NAT

WAN: DHCP(10.0.2.15)

Switch ficticio
Adaptador: "Rede Interna"

LAN: 172.16.0.1

wrouter
Windows Server
RAM 512/1024 MB
HD 40 GB
Routing con NAT

wserver
Windows Server
RAM 512/1024 MB
HD 40 GB
GW 172.16.0.1

dserver
Debian Server
RAM 512/1024 MB
HD 20 GB
GW 172.16.0.1

wclient
Windows 7
RAM 512/1024 MB
HD 20 GB
GW 172.16.0.1

uclient
Ubuntu Desktop
RAM 512/1024 MB
HD 20 GB
GW 172.16.0.1

administrador

admin

wadmin

uadmin

- 

Para revisar e afondar no coñecemento sobre NAT pódese consultar:

- NAT da parte III do presente curso.

- Antes de comezar a implantar o escenario, obsérvase que só se vai configurar **wrouter** e **wserver**, os demais equipos enténdese que o usuario sería quen de configuralos, pero irase facendo pouco a pouco cando se precisen.

1.3 Preparativos da MV wrouter

- Antes de configurar o servizo de routing vaise configurar a MV que o implantará:
 - ♦ Clonar unha MV Windows Server (a base ou a que se está a usando para seguir o curso).
 - ◊ Nome MV: **wrouter**.
 - ♦ Facer unha instantánea.

Red

Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4

☒ **Habilitar adaptador de red**

Conectado a: NAT

Nombre:

Avanzadas

Tipo de adaptador: Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)

Modo promiscuo: Denegar

Dirección MAC: 0800271DF11F

☒ Cable conectado

Reenvio de puertos

Configurar o adaptador 1 por NAT, e asegurarse de que o enderezo MAC non é o mesmo que o da MV da que se clonou.

Red

Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4

☒ **Habilitar adaptador de red**

Conectado a: Red interna

Nombre: intnet

Avanzadas

Tipo de adaptador: Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)

Modo promiscuo: Denegar

Dirección MAC: 080027F39242

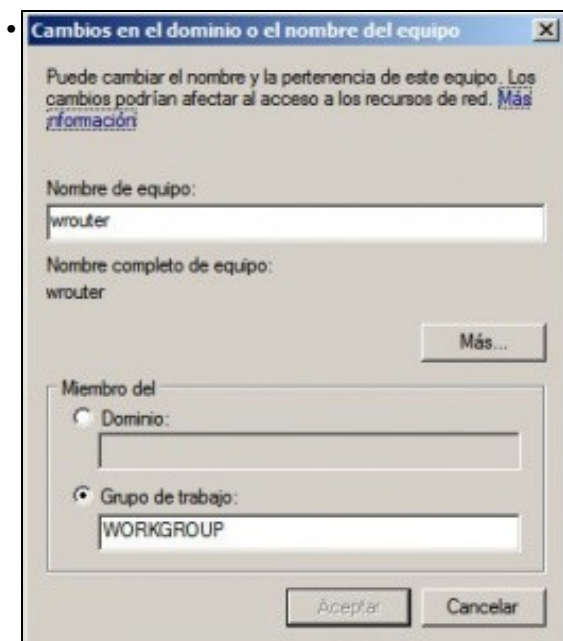
☒ Cable conectado

Reenvio de puertos

Configurar o adaptador 2 por **Rede Interna**, e asegurarse de que o enderezo MAC non é o mesmo que o da MV da que se clonou.

1.4 Preparativos S.O. wrouter

- Antes de instalar o servizo de routing, configurarase o nome de equipo e os interfaces de rede.
- Hai que identificar que interfaz estará conectado á rede **WAN** (Adaptador 1 da MV) e cal á **LAN** (Adaptador 2 da MV).
- Preparación de máquina wrouter



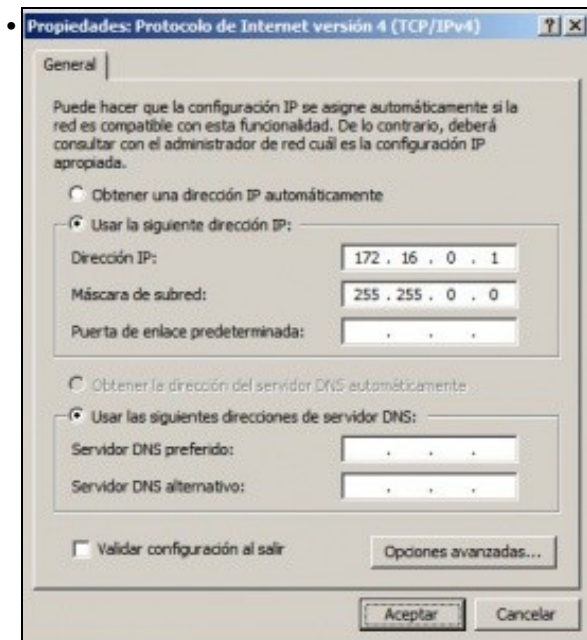
Cambiar o nome do equipo a **wrouter** e reiniciar o equipo.



Configurar as dúas interfaces de rede para obter a IP por DHCP e logo executar **ipconfig** para identificar cal é cal (LAN e WAN). A interfaz de rede con IP 169.254.93.172 (**APIPA**) será a que se configurará para conectarse á LAN; e a outra para conectarse á WAN. Imos cambiarlle o nome ás interfaces para que nos sexa máis fácil recoñecer cal é cal. Neste caso a interfaz **Conexión de área local 2** é a que se vai usar para conectar á LAN (adaptador 2 da MV) e a outra á WAN (Adaptador 1 da MV). Cambiémoslles os nomes ...



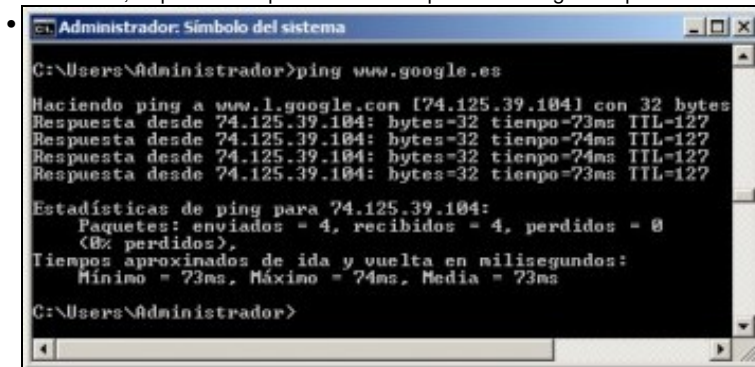
Nomes cambiados para cada interfaz e comprobados que cada quen é o correcto.



Configurar a IP da interfaz LAN de acordo ao escenario (172.16.0.1/16). Non cubrir os demais campos.



Comprobar que todo está correcto con **ipconfig**. Observar como a porta de enlace para este equipo está na interfaz que se lle chamou **WAN-NAT**, é que é o Adaptador 1 da MV que está configurado para obter a IP por DHCP.



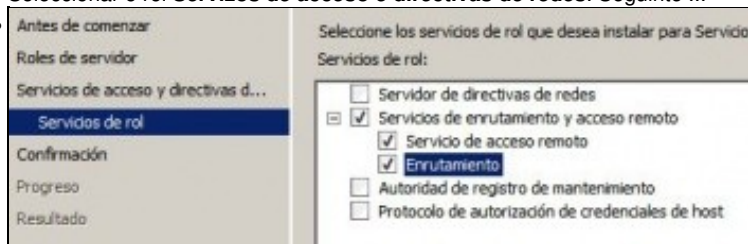
Para probar a conectividade pódese facer ping ao equipo host, ao router real, ao exterior, etc. Neste caso faise ping a **www.google.es** que se funciona é que hai conectividade co host e co router real. Obviamente dende o host e dende a LAN non hai conectividade con **wrouter**

1.5 Instalación do servizo de routing sobre NAT

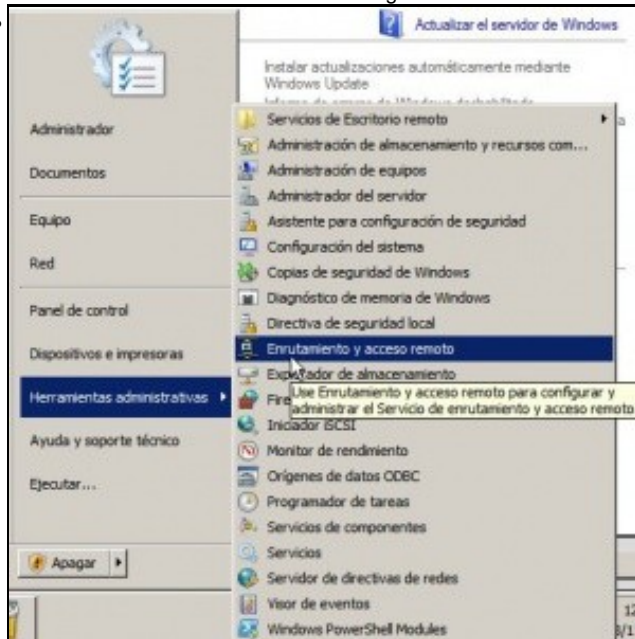
- Cando se instala o servizo de routing pódese escoller que a interfaz que se vai conectar á WAN faga NAT, e este é o caso. Así, este equipo porase como se fose el quen fixera as peticións de conexión ao exterior realizadas polos ordenadores da LAN interna (wserver, wclient, zserver, uclient, etc).
- Para instalar e configurar o servizo ir ao menú **Inicio->Ferramentas administrativas->Administrar o servidor** e premer en **Agregar roles** da categoría **Roles**.
- Instalación do servizo de routing con NAT



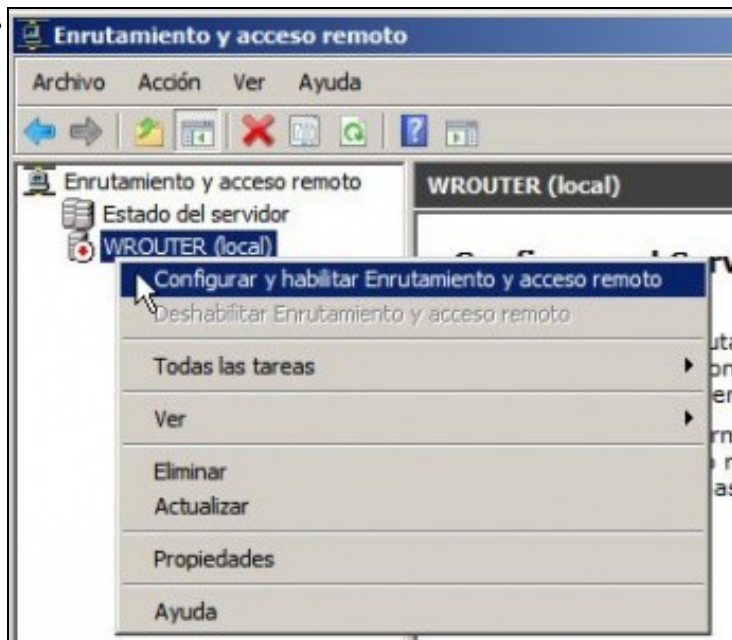
Seleccionar o rol **Servicios de acceso e directivas de redes**. Seguinte ...



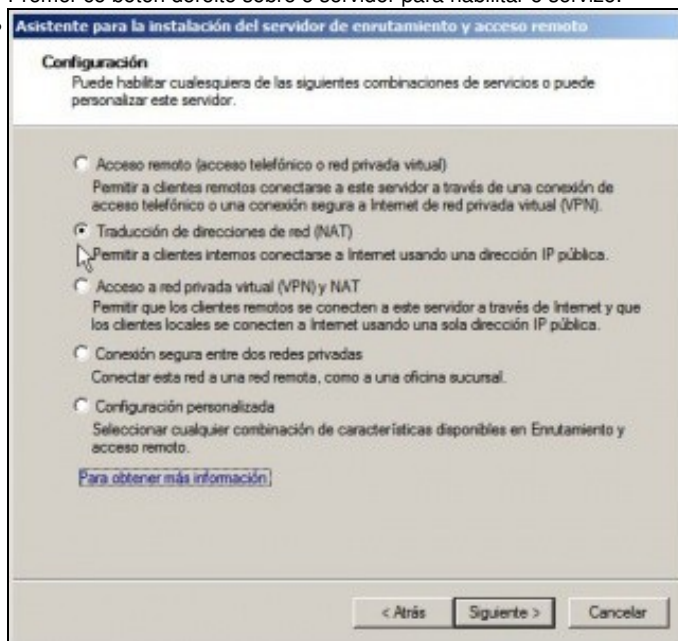
Seleccionar o servicio **Enrutamiento**. Seguinte...



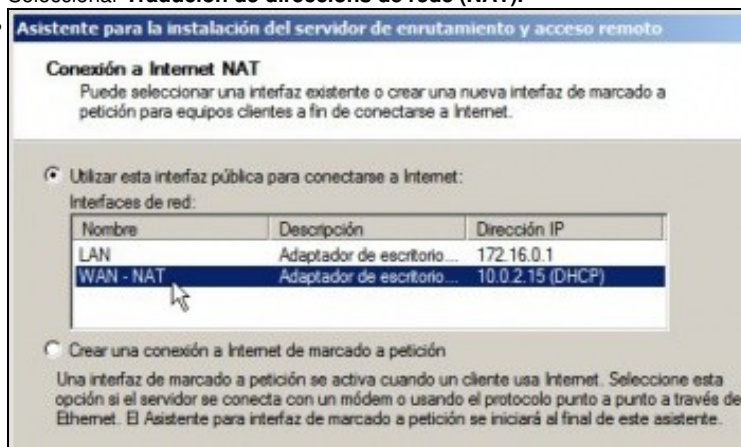
Para configurar o servicio: **Inicio->Ferramentas administrativas->Enrutamiento e acceso remoto** ou dende a ferramenta anterior **Administrar o servidor...**



Premer co botón derecho sobre o servidor para habilitar o servizo.



Seleccionar **Traducción de direcciones de rede (NAT)**.



Seleccionar a interfaz de rede, das dúas que hai, que vai conectarse á rede WAN (a internet, ao exterior). Seleccionar o renomeado interface WAN-NAT.

-

Non habilitar os servizos básicos de resolución de nomes e enderezos.

- | Interfaz | Tipo | Dirección IP | Bytes de en |
|-----------------|-----------------|---------------|-------------|
| WAN - NAT | Dedicado | 10.0.2.15 | 3.656.589 |
| LAN | Dedicado | 172.16.0.1 | 27.640 |
| Interno | Interno | No disponible | - |
| Bucle invertido | Bucle invertido | 127.0.0.1 | 0 |

Resultado de configurar o servizo de enrutamento.

-

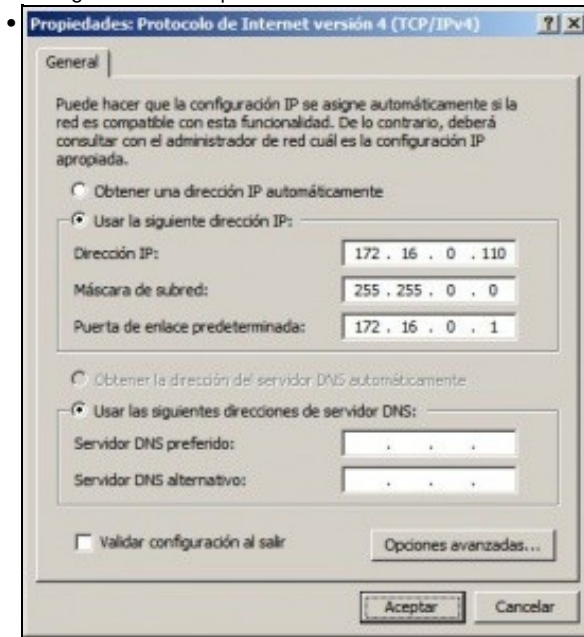
Neste curso non nos imos centrar na configuración do Firewall en Windows, co cal para evitar posibles interferencias nas tarefas que se desexan levar a cabo imos desactivar o Firewall completamente.

1.6 Configurar a porta de enlace dun cliente da LAN

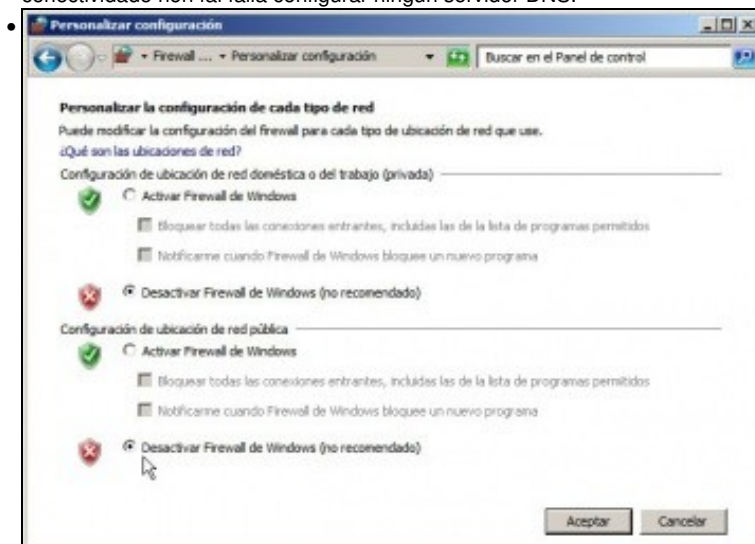
- Para esta ocasión vaise escoller a MV **wserver**, nos demais a filosofía sería a mesma.
- Antes de continuar facer unha instantánea de **wserver** coa MV apagada.
- Configurar a porta de enlace dun cliente da LAN



Configurar un só adaptador en modo **Rede interna**.



Configurar a IP segundo o escenario: 172.16.0.110/16, porta de enlace 172.16.0.1 (wrouter, polo interface LAN). Para comprobar conectividade non fai falla configurar ningún servidor DNS.



Desactivar o Firewall polas mesmas razóns que no caso anterior.

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : wserver
Sufijo DNS principal. . . . : 
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado. . . . : no

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

Sufijo DNS específico para la conexión. . : 
Descripción. . . . . : Adaptador de escritorio Intel(R)
PRO/1000 MT
Dirección física. . . . . : 00-00-27-0B-5A-26
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::54da:c379:6843:1927%11(Preferido)

Dirección IPv4. . . . . : 172.16.0.110(Preferido)
Máscara de subred. . . . . : 255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada. . . : 172.16.0.1
ID DHCPv6. . . . . : 235405351
GUID de cliente DHCPv6. . . . : 00-01-00-01-16-4E-09-DE-00-00-27-0B-5A-26
Servidores DNS. . . . . : fec0:0:0:ffff::1:1
                          fec0:0:0:ffff::2:1
                          fec0:0:0:ffff::3:1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

```

Con **ipconfig** compróbase que a Porta de Enlace é 172.16.0.1.

1.6.1 Probas de conectividade

- Para comprobar que todo está correcto pódense facer pings entre os distintos equipos do escenario.
- Neste caso vanse amosar exemplos de conectividade realizados dende **wserver** e que en moitos casos teñen que atravesar **wrouter**.

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ping 172.16.0.1 -n 1

Haciendo ping a 172.16.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.16.0.1: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128

Estadísticas de ping para 172.16.0.1:
    Paquetes: enviados = 1, recibidos = 1, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 2ms, Máximo = 2ms, Media = 2ms

```

Comprobar conectividade co router **wrouter**. A opción **-n 1** indica que faga un só faga unha solicitude de eco.

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ping 192.168.1.130 -n 1

Haciendo ping a 192.168.1.130 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.130: bytes=32 tiempo=4ms TTL=126

Estadísticas de ping para 192.168.1.130:
    Paquetes: enviados = 1, recibidos = 1, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 4ms, Máximo = 4ms, Media = 4ms

```

Comprobar conectividade co host (neste caso 192.168.1.130).

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ping 192.168.1.1 -n 1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=2ms TTL=126

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 1, recibidos = 1, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 2ms, Máximo = 2ms, Media = 2ms

```

Comprobar conectividade co router real de saída a internet (neste caso 192.168.1.1).

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ping www.google.es -n 1

La solicitud de ping no pudo encontrar el host www.google.es
. Compruebe el nombre y
vuelva a intentarlo.

```

Comprobar conectividade co exterior (**www.google.es**). NON FUNCIONA!!!, claro porque non configuramos a que servidor DNS preguntar para pasar de nomes de dominio a IPs, pero ...

```

Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador>ping 74.125.39.105 -n 1

Haciendo ping a 74.125.39.105 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 74.125.39.105: bytes=32 tiempo=76ms TTL=126

Estadísticas de ping para 74.125.39.105:
    Paquetes: enviados = 1, recibidos = 1, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 76ms, Máximo = 76ms, Media = 76ms

```

pódese facer ping a IP de Google directamente e si funciona.

- O usuario pode facer máis probas de conectividade. Observar como as probas anteriores, salvo a primeira, teñen que atravesar **wrouter**.

1.7 Para afondar máis



PODES CONSULTAR...

Se desexas consultar como configurar Windows para que actúe como un router puro, sen NAT, e crear o escenario das salas de ordenadores que se amosa na imaxe inferior podes consultar:

- Transparencias 4 a 13 do PDF sobre Servizos de Internet en Windows

Para afondar no mesmo é preciso ter as nocións de táboas de enrutamento que se recollen en:

- Transparencias 81 a 91 do PDF sobre modelo OSI / TCP-IP

