

Ingeniería Técnica de Telecomunicación,
Especialidad Telemática

Prácticas de Laboratorio de Redes y
Servicios de Comunicaciones



**Práctica 7. Configuración de subredes estáticas y
procedimientos de traducción de direcciones NAT**

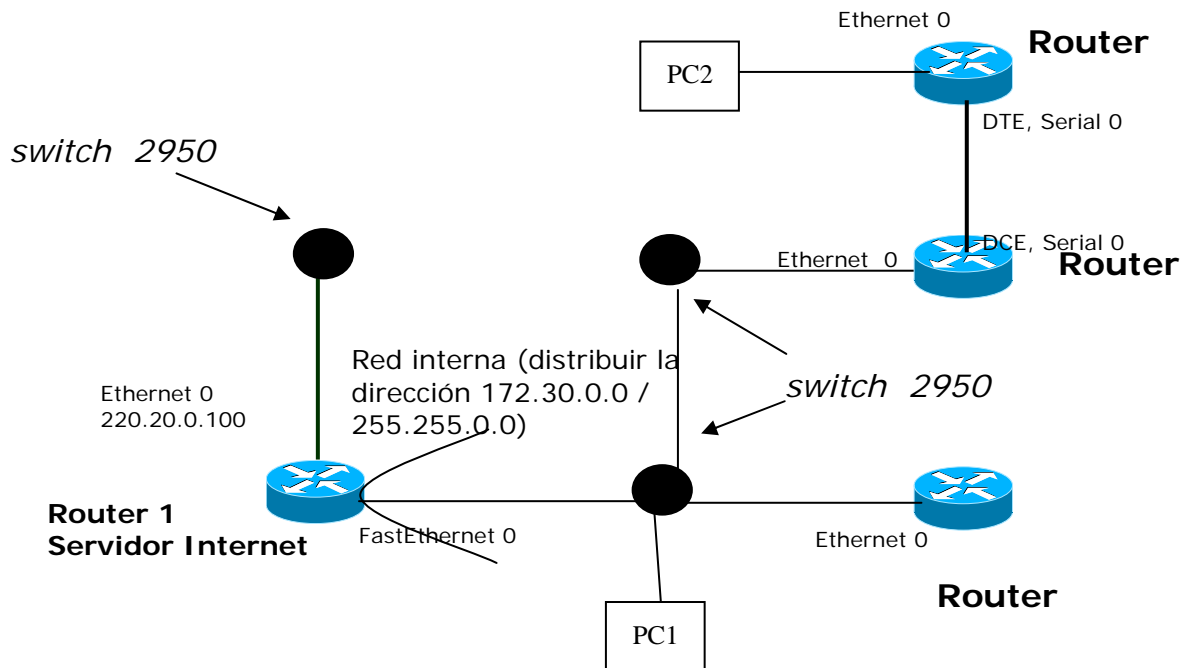
**María Victoria Bueno Delgado
Pablo Pavón Mariño**

INDICE

7.1	CONFIGURACIÓN DE SUBREDES ESTÁTICAS-----	5
7.2	CONFIGURACIÓN DE NAT -----	6
7.2.1	CONFIGURACIÓN DE NAT ESTÁTICA -----	9
7.2.2	CONFIGURACIÓN DE NAT DINÁMICA-----	9
7.3	CONFIGURACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD NAPT EN LOS ROUTER FRONTERA.--	10
7.4	EJERCICIOS PROPUESTOS-----	11
7.4.1	CONFIGURACIÓN DE OTRAS FUNCIONALIDADES NAT -----	11
7.4.2	PRÁCTICA BOSON.-----	11

7.1 Configuración de subredes estáticas

La siguiente figura muestra una topología basada en la interconexión de routers Cisco 1751 y PCs.



Dicha topología la encontrarán los alumnos en el escritorio con el nombre de *practica7.top*. Cargue la topología en el emulador y configure las interfaces de cada uno de los dispositivos como se indica en la figura. Los enlaces seriales deben ser configurados a una velocidad de 64000 bps, y con protocolo de nivel de enlace ppp. La figura muestra la conexión de una red privada a Internet. Esta red tiene varias subredes físicas que deben direccionarse empleando direccionamiento de subred, distribuyendo en ambos casos el prefijo de red 172.30.0.0/255.255.0.0.

Al diseñar las subredes deberá tener en cuenta:

- Deben emplearse subredes de tamaño fijo.
- El número de bits dedicados al identificador de host debe ser el mayor posible.
- Dentro de cada subred, los PCs deben recibir direcciones comenzando por la primera asignable, mientras los routers deben recibir direcciones comenzando por la última asignable.

Escriba a continuación el procedimiento seguido para obtener el direccionamiento de las subredes detectadas.

Configure las tablas de encaminamiento de cada uno de los routers de la figura.
NOTA: En el router 1 no añada en la tabla de encaminamiento la entrada *default*.

7.2 Configuración de NAT

Los objetivos de esta parte de la práctica son introducir al alumno en la configuración de alguno de los numerosos mecanismos de traducción de direcciones configurables en el router empleado en el laboratorio.

Nota: para realizar esta práctica, se recomienda al alumno leer detenidamente la documentación NAT que ofrece Cisco, sobre todo las secciones referentes a las traducciones estáticas y dinámicas:

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fipr_c/ipcprt1/1cfipadr.htm#wp1042290

Antes de continuar, y para comprobar que ha comprendido las distintas configuraciones NAT que se pueden implementar en los routers CISCO, comente el significado de los siguientes comandos:

- ip nat inside
- ip nat outside
- ip nat inside source static *local-ip global-ip*
- ip nat pool name *start-ip end-ip* {netmask *netmask* / prefix-length *prefix-length*}

- `access-list access-list-number permit source [source-wildcard]`
- `ip nat inside source list access-list-number pool name`
- `show ip nat statistics:`
- `show ip nat translations:`

En la figura que se muestra a continuación aparece la interconexión de 2 redes privadas a Internet. Cada red privada tiene dos redes físicas, que deben direccionarse empleando direccionamiento de subred, distribuyendo en ambos casos el prefijo de red 192.168.1.0/255.255.255.0.

Los routers 5 y 6 forman una red física a través de un cable Ethernet. El prefijo de red es 212.128.45.0/255.255.255.0. Es decisión del alumno asignar las direcciones IP de estos routers.

El resto de direcciones, es el que indica la figura.

Rellene las siguientes líneas con los valores que ha decidido en las redes privadas:

Subred PC interno 1 – router 1:

- Dirección de subred:
- Máscara de subred:
- Dirección IP PC:
- Dirección IP router:

Subred PC interno 3 – router 3:

- Dirección de subred:
- Máscara de subred:
- Dirección IP PC:

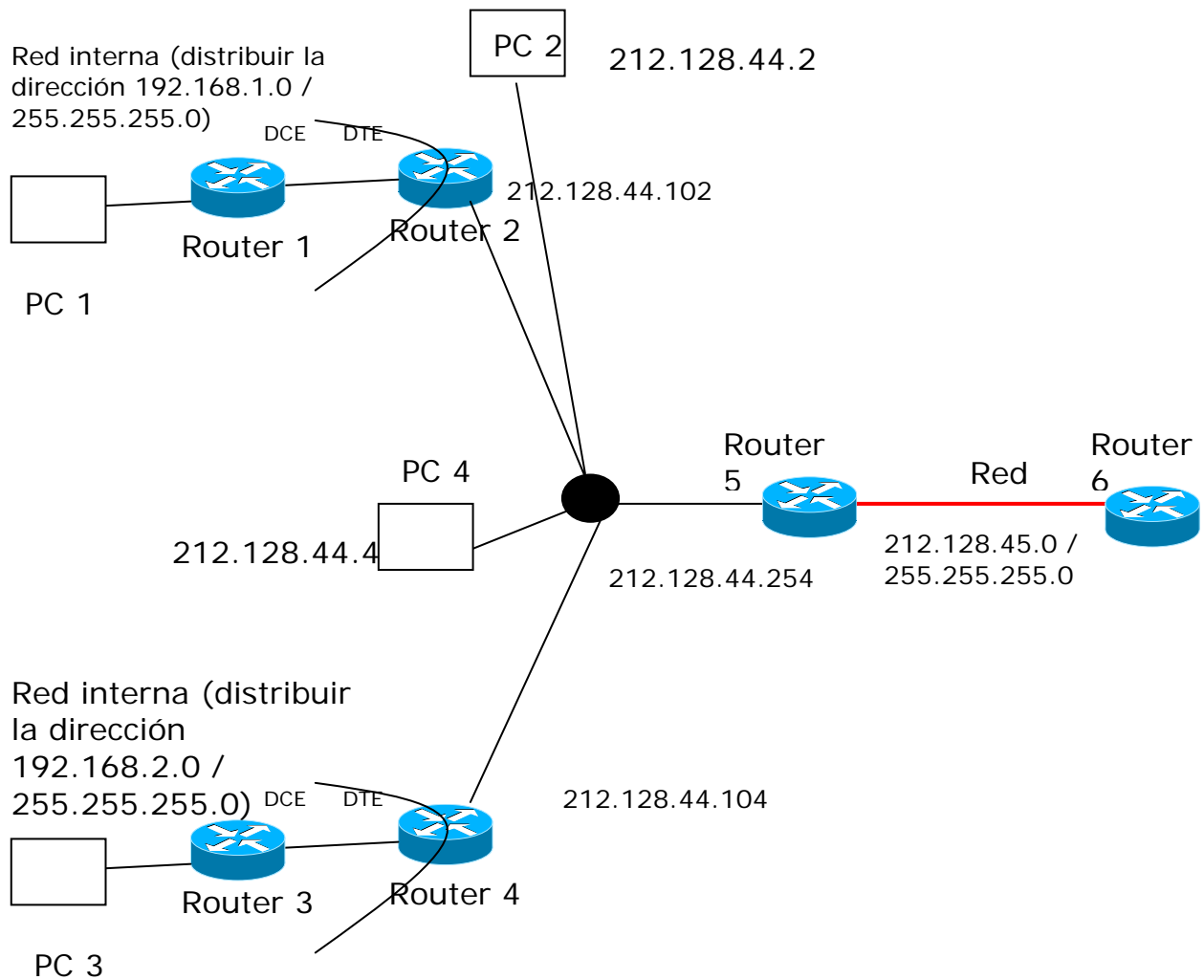
- Dirección IP router:

Subred router 1-router 2:

- Dirección de subred:
- Máscara de subred:
- Dirección IP router interno:
- Dirección IP router externo:

Subred router 3-router 4:

- Dirección de subred:
- Máscara de subred:
- Dirección IP router interno:
- Dirección IP router externo:



Configure adecuadamente las interfaces y las tablas de encaminamiento estático de los PCs y los routers a su cargo, **TENIENDO EN CUENTA QUE SE VA A CONFIGURAR LA FUNCIONALIDAD NAT**. Esto implica que las redes privadas son ocultadas por los routers 2 y 4, por lo que no todas las tablas de encaminamiento de

todos los dispositivos deben conocer las rutas hacia las redes físicas de la red interna.. Configure la interfaz serial con encapsulación PPP y clock rate 64000 bps.

7.2.1 Configuración de NAT estática

Implemente la funcionalidad **NAT estática** en los routers frontera 2 y 4 para que traduzca la dirección procedente y con destino el router 1 y 3 respectivamente. Para ello, deberá consultar los comandos estudiados previamente.

Realice las siguientes comprobaciones para asegurarse de que todo está bien configurado:

- Ping PCs internos a ambos routers (ambas interfaces de los routers).
- Ping entre routers.
- Ejecuta un telnet desde los PCs internos a alguno de los routers de la red pública. Para ello, el alumno debe implementar dicha funcionalidad en los routers (práctica 4 de la asignatura).

7.2.2 Configuración de NAT dinámica

Implemente la funcionalidad **NAT dinámica** en los routers frontera 2 y 4 para que traduzca la dirección procedente y con destino el router 1 y 3 respectivamente. Para ello, deberá consultar los comandos estudiados previamente. El alumno podrá elegir libremente el nombre de la lista y el Pool, así como el rango de direccionamiento empleado para tal fin.

Realice las siguientes comprobaciones para asegurarse de que todo está bien configurado:

- Ping PCs internos a ambos routers (ambas interfaces de los routers).
- Ping entre routers.

- Ejecuta un telnet desde los PCs internos a alguno de los routers de la red pública. Para ello, el alumno debe implementar dicha funcionalidad en los routers (práctica 4 de la asignatura).

7.3 Configuración de la funcionalidad NAPT en los router frontera.

Los alumnos deberán realizar una breve descripción del protocolo NAPT estudiado en la teoría (tema 4), realizando un caso de estudio en la red en la que se ha estado trabajando en esta práctica.

7.4 Ejercicios propuestos

7.4.1 Configuración de otras funcionalidades NAT

El router Cisco del laboratorio es capaz de implementar multitud de funcionalidades NAT, funcionalidades de filtrado de tráfico (para la implementación de cortafuegos de seguridad), etc. Se anima al alumno que explore estas alternativas.

7.4.2 Práctica Boson.

Realizar el laboratorio 15 del tipo *Sequential labs* y los laboratorios 15 y 16 del tipo *Scenario Labs*.