



## TDRC, 3º GII

### Práctica 3

### Configuración NAT

Autor: Miguel Ángel López  
[malg@ugr.es](mailto:malg@ugr.es)  
Duración: 1 sesión

#### Objetivos

El objetivo de esta práctica es la interiorización por parte de los alumnos de los conceptos teóricos relacionados con NAT mediante la realización de tareas de configuración en el laboratorio

#### Conocimientos previos

Para el aprovechamiento de esta práctica se necesitan los siguientes conocimientos adquiridos en las clases teóricas y seminarios:

- Comandos básicos de configuración equipos Cisco
- Direccionamiento IPv4
- Comandos para rutas estáticas
- NAT y comandos de configuración

#### IMPOR TANTE!!

- Todos los accesos a los equipos se harán a través de la red de Gestión.
- La práctica se hace en grupos por islas. En cada isla habrá al menos 2 parejas, de modo que cada pareja se encargue de configurar uno de los 2 routers de la isla (Rx\_A y Rx\_B)
- En cada isla se elegirá un representante. Antes de acudir al profesor para resolver dudas, éstas deberán haberse preguntado dentro de la isla. En caso de no poder resolverse, será el representante quien dirigirá sus preguntas al profesor. Así se garantiza interacción alumno-alumno y alumnos-profesor durante el aprendizaje.
- Es muy importante haber asistido al Seminario sobre NAT. Habrá que utilizar el material entregado en dicho seminario, especialmente los ejemplos de configuración NAT (ANEXO III).
- Para la evaluación final se tomará a un representante por isla que tendrá que completar una serie de tareas. Es responsabilidad de la propia isla que todos sus miembros sean capaces de completar la práctica con éxito.
- Al final de la práctica existe un ANEXO I con los nuevos comandos a usar en esta práctica. El ANEXO II es un plano de topología que deberá completar al final de la práctica. El Anexo III incluye ejemplos de configuración NAT vistos en el Seminario.

#### 1.- Configuración PC

**Objetivo:** Conseguir la topología del ANEXO II mediante la desactivación de algunos interfaces de los PCs.

1. Inicie su PC desde **Red Aislada, Windows XP Redes**
2. Acceda como administrador (usuario: **root**; password: **finisterre**).



3. Anote la isla y PC (vea la etiqueta encima del PC)

**ISLA:**

**PC:**

4. En cada isla **x**, cada PC trabajará con la red de gestión, que será usada para poder hacer telnet a los routers. También trabajará con tan solo una de las redes de Servicios y desactivará la otra.

**PCx/1, PCx/2: Desactivan interfaz Servicios B**

**PCx/3, PCx/4: Desactivan interfaz Servicios A**

Desactivación de interfaz: Inicio-Panel de control-Conexiones de red—Servicios. Situar sobre la red a desactivar, botón derecho-desactivar

5. Se comprueba que la red correspondiente a quedado desactivada mediante el comando **ipconfig**.
6. A continuación se asigna a cada PC el default gateway de la red de Servicios con la que va a trabajar (la que no se ha desactivado), que será

**PCx/1, PCx/2: Default Gateway 10.x.1.100**

**PCx/3, PCx/4: Default Gateway 10.x.2.100**

7. Configuración Default Gateway: Inicio-Panel de control-Conexiones de red—Servicios. Situar sobre la red de servicios activa, hacer -doble-click-Propiedades-ProtocoloTCP/IP-Puerta de enlace predeterminada.
8. Se comprueba que el PC ha tomado el Default Gateway mediante el comando **ipconfig**.
9. Rellene sobre el plano de topología del ANEXO II
  - Direccionamiento IP de PC1-PC4 en su isla (IP, máscara y DG).
  - Direcciones IP y máscara de los interfaces F0/1 de Rx\_A y Rx\_B y de F0/0/0
  - La dirección de Red y máscara de la Red de Servicios A y B

CUANDO TODAS LAS PAREJAS DE LA ISLA HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR. ESPERE ANTES DE CONTINUAR

## 2.- Configuración de rutas estáticas

**Objetivo:** En este apartado tendrá que configurar rutas estáticas en Rx\_A y Rx\_B para poder llegar a las Redes de Servicios B y A respectivamente a través de la Red de Gestión.

1. Para cada router tenemos usuario: **laboratorio** , password: **telemática**
2. Observe el plano de Topología del ANEXO II.



3. Por tanto los next-hops que se usarán en las rutas estáticas serán las direcciones IP de los interfaces F0/1 de Rx\_A o Rx\_B.

4. Configure las rutas estáticas

**ip route <red destino> <máscara> <next-hop>**

5. Compruebe que existe conectividad entre las Redes de Servicios A y B a través de la Rede de Gestión. Para ello haga **ping** y **traceroute** desde PC1 y PC2 a PC3 y PC4

CUANDO TODAS LAS PAREJAS DE LA ISLA HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR. ESPERE ANTES DE CONTINUAR

**Objetivo:** La tarea consigue en configurar **NAT estático** de manera que las direcciones **inside local** de los interfaces de los PC en las Redes de Servicios A y B sean transformadas a un **inside Global** según la fórmula:

**inside global=inside local+50**

(ejemplo .52 = .2 + .50)

**IMPORTANTE:** Es muy importante que todos los miembros de la isla se reúnan y comenten el ejemplo de configuración estática del Anexo III antes de continuar. Cuando se haya comprendido se podrá continuar. NO INTRODUCZA POR AHORA NINGUN COMANDO EN EL ROUTER.

### 3.- Configuración NAT: Estático

- La traducción se define como  
**ip nat inside source static <inside local> <inside global>**
- Los interfaces del routers serán:  
**Inside: F0/0/0**  
**Outside:F0/1**
- Las direcciones a traducir:
  - **inside local:** son las direcciones IP de los PCs en su Redes de Servicios respectivas
  - **Inside Global:** es la misma inside local +.50.



1. Cada isla tendrá que escribir los comandos necesarios para hacer la traslación propuesta. **Reúnanse los miembros de la isla, acuerden los comandos y muéstrelos al profesor antes de configurar el router.**

#### Rx\_A

Acción	Configuración
Definir un Interfaz como <b>Inside</b>	
Definir un Interfaz como <b>Outside</b>	
Definir traducción NAT	

#### Rx\_B

Acción	Configuración
Definir un Interfaz como <b>Inside</b>	
Definir un Interfaz como <b>Outside</b>	
Definir traducción NAT	

2. Introduzca en el router los comandos NAT.
3. Para asegurarnos que la configuración NAT se ha hecho correctamente, introducimos los siguientes comandos de diagnóstico que nos muestra la tabla NAT del router



### show ip nat translation

Anote aquí la tabla NAT

INIDE LOCAL	INSIDE GLOBAL	OUTSIDE LOCAL	OUTSIDE GLOBAL

4. A continuación, para comprobar que NAT está funcionando correctamente, desde PC1 y PC2, haga ping a la dirección **inside global** de PC3 y PC4 (y viceversa). Anote a continuación el resultado

5. Vuelva a repetir el ping anterior pero antes active un debug. Ejecute el comando **#debug ip nat** y también **#terminal monitor**. Interprete la información que el router saca por pantalla cada vez que tiene que hacer una traducción

CUANDO TODAS LAS PAREJAS DE LA ISLA HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR. ESPERE ANTES DE CONTINUAR

#### 4.- Configuración NAT:Dinámico Overload

**Objetivo:** La tarea consigue en configurar **NAT dinámico Overload** de manera que las direcciones **inside local** de los interfaces de los PC en las Redes de Servicios A y B sean transformadas a un único **inside Global** que



será la IP del interfaz F0/1 de su Router respectivo (Rx\_A o Rx\_B)

**IMPORTANTE:** Es muy importante que todos los miembros de la isla se reúnan y comenten el ejemplo de configuración dinámica Overload del Anexo III antes de continuar. Cuando se haya entendido correctamente se podrá continuar.

1. En esta parte de la práctica tendrán que reunirse todos los miembros de una isla y escribir en la tabla de abajo los comandos necesarios para configurar NAT. NO INTRODUZCA POR AHORA NINGUN COMANDO EN EL ROUTER
2. Rellene estas tablas con los configuración de cada router.

#### Rx\_A

Acción	Configuración
Definir un Interfaz como <b>Inside</b>	
Definir un Interfaz como <b>Outside</b>	
Definir lista de acceso con las direcciones <b>inside local</b> de la Red de Servicios A que serán convertidas a <b>inside global</b>	
Definir el pool con la una única <b>inside Global</b>	
Definir traducción NAT	

#### Rx\_B

Acción	Configuración
Definir un Interfaz como <b>Inside</b>	
Definir un Interfaz como <b>Outside</b>	
Definir lista de acceso con las direcciones <b>inside local</b> de la	



Red de Servicios A que serán convertidas a <b>inside global</b>	
Definir el pool con la una única <b>inside Global</b>	
Definir traducción NAT	

CUANDO TODAS LAS PAREJAS DE LA ISLA HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR. ESPERE ANTES DE CONTINUAR

3. Borre la configuración NAT estática anterior.
4. Introduzca también el comando para borrar la Tabla NAT.  
**clear ip nat translation**
5. Compruebe que la Tabla NAT está vacía  
**show ip nat translation**
6. Introduzca los comandos NAT de tipo Dinámica Overload en cada router.
7. A continuación, para comprobar que NAT está funcionando correctamente, desde PC1 y PC2, haga ping a la dirección **inside global** de PC3 y PC4 (y viceversa).
8. Compruebe que la Tabla NAT se ha llenado de forma dinámica  
**show ip nat translation**
9. ¿Puede ver la multiplexación de puertos con la misma dirección IP **inside global**?
10. Vuelva a repetir el ping anterior pero antes active un debug. Ejecute el comando **#debug ip nat** y también **#terminal monitor**. Interprete la información que el router saca por pantalla cada vez que tiene que hacer una traducción

CUANDO LLEGUE A ESTE PUNTO AVISE AL PROFESOR Y ESPERE ANTES DE CONTINUAR



## Anexo I

### Lista de comandos Cisco

#### Comandos de diagnóstico

```
# debug ip nat  
# terminal monitor
```

#### Comandos NAT

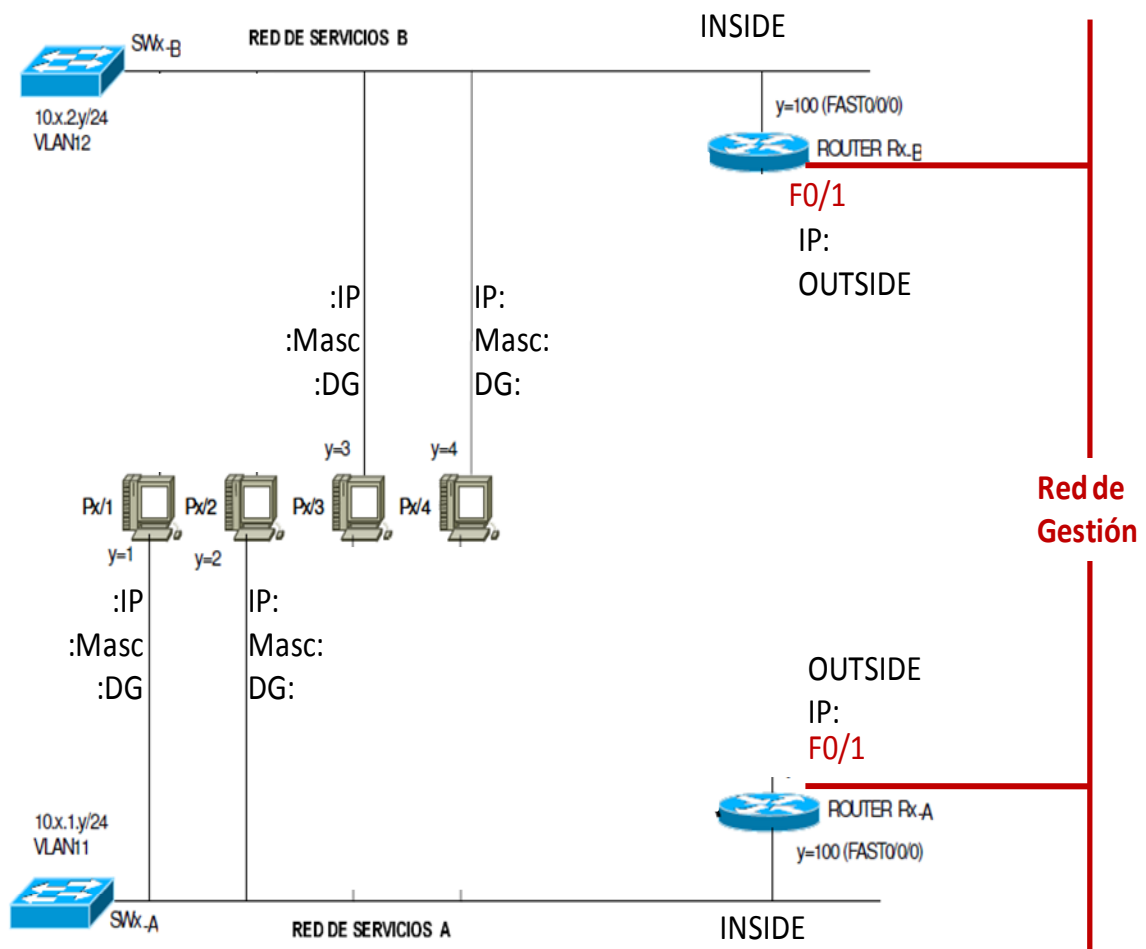
```
ip nat inside  
ip nat outside  
ip nat inside source static <inside local> <inside global>  
ip nat inside source list <id de lista> pool <nombre pool>  
ip nat pool <nombre>
```

#### Comandos Listas de acceso

```
access-list <id> permit <IP@> > <wild card>
```

## ANEXO II

NOTA: Por claridad, los interfaces de los Pcs a la red de Gestión no están indicados en la figura.







## ANEXO III. Ejemplos de configuración NAT

### NAT

#### Configuración NAT dinámica

```
!define what addresses are to be converted
access-list 1 permit 10.0.0.1 0.0.0.255

!define the pool of addresses to use for translation and
!what interfaces and addresses to use
ip nat pool simple-nat-pool 123.123.123.1 123.123.123.254 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list 1 pool simple-nat-pool

!declare inside interfaces
Interface ethernet0
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
  ip nat inside

!declare outside interface
interface serial0
  ip address 144.144.144.1 255.255.255.0
  ip nat outside
```

#### Configuración NAT estática

```
ip nat inside source static 10.0.0.1 108.77.2.1
```

### NAT

#### Configuración NAT Overload

```
!define what addresses are to be converted
access-list 1 permit 10.0.0.1 0.0.0.255

!define the pool of addresses to use for translation and
!what interfaces and addresses to use
ip nat pool natpool 123.123.123.1 123.123.123.2 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list 1 pool natpool overload

!declare inside interfaces
interface e0
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
  ip nat inside

!declare outside interface
interface s0
  ip address 144.14.14.1 255.255.255.0
  ip nat outside
```