



## GII TDRC

### Práctica 3

### Configuración de NAT

Autor: Miguel Ángel López (Revisión Antonio M. Mora)

[malg@ugr.es](mailto:malg@ugr.es), [amorag@ugr.es](mailto:amorag@ugr.es)

**Duración: 1 sesión**

<b>Objetivos</b>	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
<b>Conocimientos previos</b>	<p>Para el aprovechamiento de esta práctica se necesitan los siguientes conocimientos adquiridos en las clases teóricas y seminarios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comandos básicos de configuración equipos Cisco</li><li>• Direccionamiento IPv4</li><li>• Comandos para rutas estáticas</li><li>• NAT y comandos de configuración</li></ul>
<b>¡¡IMPORTANTE!!</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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)</li><li>• 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.</li><li>• 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, al menos 1 ejemplar por cada pareja dentro de una isla. El Anexo III incluye ejemplos de configuración NAT vistos en el Seminarios.</li></ul>
<b>EVALUACIÓN</b>	Se evaluarán cinco aspectos de la práctica: 1.- El Mapa de topología del Anexo II; 2.- Las tablas con los comandos; 3.- Seguimiento por parte de la isla del guion; 4.- Distribución de conocimiento en la isla y trabajo de integración realizado por el representante; 5.- Grado de finalización de la práctica.

<b>1.- Configuración PC</b>	<p><b>Objetivo:</b> Conseguir la topología del ANEXO II mediante la desactivación de algunos interfaces de los PCs.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Inicie su PC desde <b>Red Aislada, Windows 7 Redes</b></li><li>2. Si se lo pide, acceda como administrador (usuario: <b>aulas</b>, password: <b>aulas</b>).</li><li>3. Anote la isla y PC (vea la etiqueta encima del PC)</li></ol> <p><b>ISLA:</b> <b>PC:</b></p>



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: Sobre icono de redes – click botón derecho - Abrir el centro de redes y recursos compartidos - Cambiar configuración del adaptador. Elegir la tarjeta/red a desactivar – click botón derecho-desactivar.

5. Se comprueba que la red correspondiente ha 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**

Configuración Default Gateway: Sobre icono de redes – click botón derecho - Abrir el centro de redes y recursos compartidos - Cambiar configuración del adaptador. Situar sobre la red de servicios activa, hacer doble-click - Propiedades – Protocolo TCP/IP v4 - Puerta de enlace predeterminada.

7. Se comprueba que el PC ha tomado el Default Gateway mediante el comando **ipconfig**.
8. Rellene sobre el plano de topología del ANEXO II. **Al menos cada pareja de la isla deberá rellenar el ANEXO II completamente.**
  - Direccionamiento IP de PC1-PC4 en su isla (IP, máscara y DG).
  - Direcciones IP y máscara de los interfaces F0/1 y VLAN11 para el Rx\_A F0/1 y VLAN12 para el Rx\_B
  - La dirección de Red y máscara de la Red de Servicios A y B

**>>> CUANDO TODAS LAS PAREJAS HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR <<<**

**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.

## 2.- Configuración de rutas estáticas

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 Red de Gestión. Para ello haga **tracert** desde PC1 y PC2 a PC3 y PC4. Observe la respuesta de **tracert**
  - a. ¿Es la respuesta de tracert la esperada?

**>>> CUANDO TODAS LAS PAREJAS HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR <<<**

**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)

- La traducción se define como  
**ip nat inside source static <inside local> <inside global>**
- Los interfaces del routers serán:  
**Inside: VLAN11 (Rx\_A) y VLAN12 (Rx\_B)**  
**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.

### 3.- Configuración NAT: Estático

1. Cada isla tendrá que escribir los comandos necesarios para hacer la traslación propuesta. **Reúnanse los miembros de la isla, acuerden los comandos. Observe los ejemplos del ANEXO III de NAT estático. Escriba los comandos en la tabla de abajo.**  
**!!!NO LOS INTRODUZCA TODAVÍA EN 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	

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

- Introduzca en el router los comandos NAT.
- 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 HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR <<<**

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

**Objetivo:** La tarea consiste 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)

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. Observe los ejemplos del ANEXO III.
2. Rellene estas tablas con los comandos de 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 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 TODAS LAS PAREJAS HAYAN LLEGADO A ESTE PUNTO, EL DELEGADO DE LA ISLA AVISARÁ AL PROFESOR <<<**



## Anexo I

### Lista de comandos Cisco

#### Comandos de diagnóstico

```
# debug ip nat  
# u all  
# terminal monitor
```

#### Comandos NAT

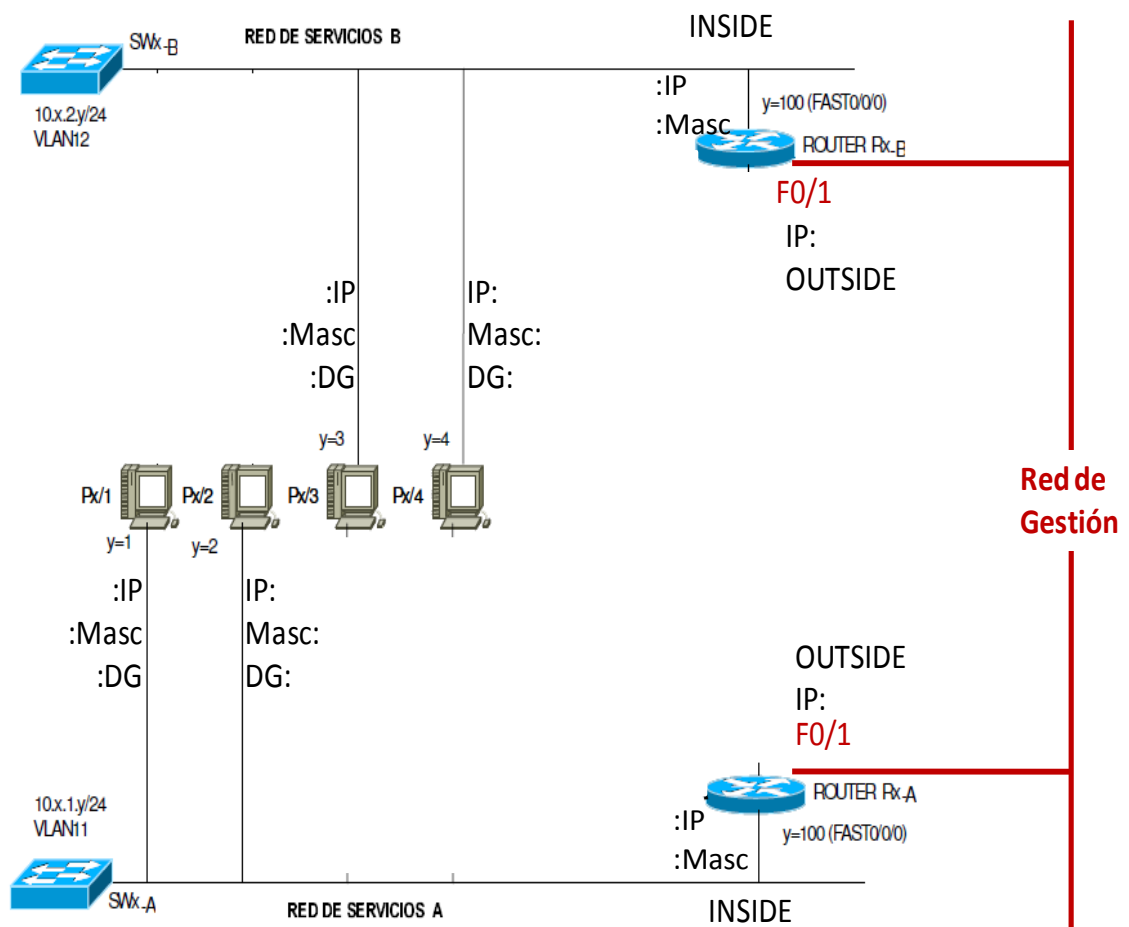
```
ip nat inside  
ip nat outside  
ip nat inside source static <inside local> <inside global>  
ip nat inside source list <id de lista> pool <nombre pool>  
ip nat pool <nombre>
```

#### 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. Cada pareja de cada isla debe rellenar completamente este anexo.







## 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
```