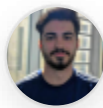


# WUOLAH



CarlosGarSil98

[www.wuolah.com/student/CarlosGarSil98](http://www.wuolah.com/student/CarlosGarSil98)



4490

## Practica-5.pdf

*Práctica 5*



**3º Interconexión de Redes de Computadores**



**Grado en Ingeniería Informática**



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería  
Universidad de Huelva**

**CUNEF**

POSTGRADO EN **FINANZAS**

**Lidera tu futuro.**  
*Define tu éxito.*

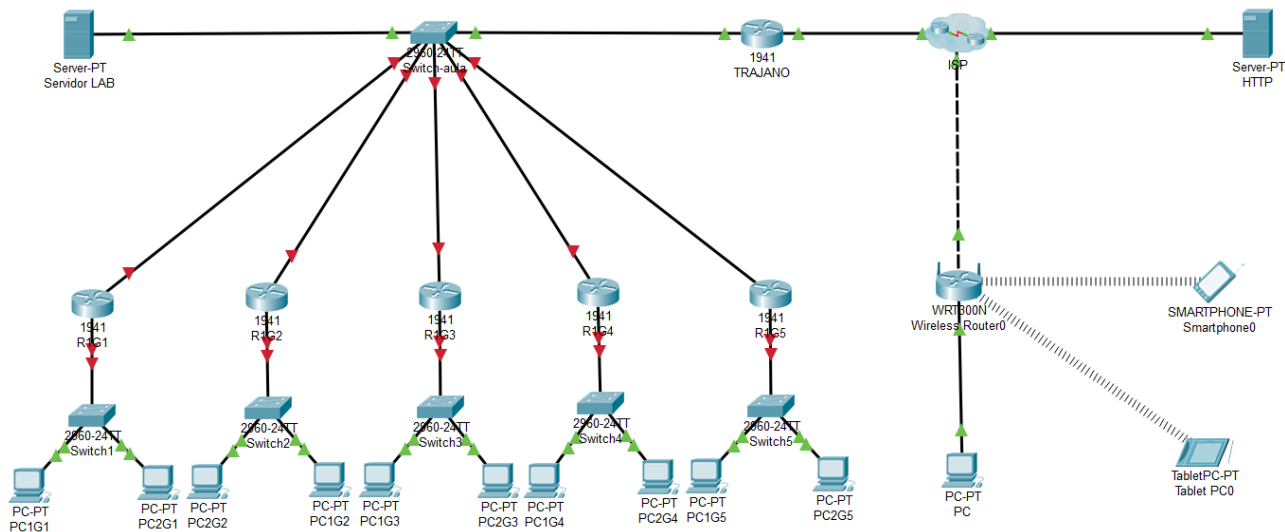
Excelencia,  
futuro, **éxito.**

[www.cunef.edu](http://www.cunef.edu)

SÚMATE  
AL ÉXITO

# Práctica 5: NAT y DHCP con IOS

## Topología



## Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
PC1Gx	F0/0	DHCP	¿?
PC2Gx	F0/0	DHCP	¿?
R1Gx	G0/0	192.168.1x.1	255.255.255.0
	G0/1	DHCP	¿?

## Objetivos

- Parte 1: Configurar protocolo
- Parte 2: Configurar DHCP en R1Gx
- Parte 3: Configurar DHCP RELAY en R1Gx y DHCP en Trajano
- Parte 4: Configurar NATP en Trajano

# Parte 1: Configurar protocolo

## Paso 1: Modificar la maqueta

Partimos de la maqueta de la práctica anterior, siguiendo las indicaciones del profesor, debemos modificar la maqueta de forma que cada par de PCs queden conectados a un switch y éste a una de las entradas del router. Todos los routers irán conectados al switch del aula. Como resultado quedaran 5 parejas de PCs, con un switch y router por pareja, es decir 5 switches y 5 routers.

## Paso 2: Asignar IP a las interfaces de los routers

Vamos a configurar las interfaces de los routers. Para los PC asignaremos su IP dinámicamente mediante DHCP, además la interfaz G0/1 de cada router, también tendrá asignada su IP mediante DHCP.

```
R1G1> ena
R1G1# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
hostname R1G1

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shut

interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
duplex auto
speed auto
no shut
```

```
R1G3> ena
R1G3# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
hostname R1G3

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.13.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shut

interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
duplex auto
speed auto
no shut
```

```
R1G2> ena
R1G2# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
hostname R1G2

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shut

interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
duplex auto
speed auto
no shut
```

```
R1G4> ena
R1G4# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
hostname R1G4

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shut

interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
duplex auto
speed auto
no shut
```

```

R1G5> ena
R1G5# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
hostname R1G5

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.15.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shut

interface GigabitEthernet0/1
ip address dhcp
duplex auto
speed auto
no shut

```

### Paso 3: Configurar cualquiera de los protocolos aprendidos anteriormente

Debemos escoger uno de los tres protocolos que hemos aprendido, en nuestro caso hemos escogido el protocolo RIPv2.

```

R1G1> ena
R1G1# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.11.0
default-information originate
no auto-summary

```

```

R1G3> ena
R1G3# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.13.0
default-information originate
no auto-summary

```

```

R1G5> ena
R1G5# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.15.0
default-information originate
no auto-summary

```

```

R1G2> ena
R1G2# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.12.0
default-information originate
no auto-summary

```

```

R1G4> ena
R1G4# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.14.0
default-information originate
no auto-summary

```

## Parte 2: Configurar DHCP en R1Gx

### Paso 1: Configurar el router R1Gx

A continuación, debemos configurar DHCP en cada uno de los routers deberemos indicar la DNS que en nuestro caso es: 150.214.163.13

```
R1G1> ena
R1G1# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
service dhcp
ip dhcp pool R1G1
network 192.168.11.0 255.255.255.0
default-router 192.168.11.1
dns-server 150.214.163.13
```

```
R1G3> ena
R1G3# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
service dhcp
ip dhcp pool R1G3
network 192.168.13.0 255.255.255.0
default-router 192.168.13.1
dns-server 150.214.163.13
```

```
R1G5> ena
R1G5# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
service dhcp
ip dhcp pool R1G5
network 192.168.15.0 255.255.255.0
default-router 192.168.15.1
dns-server 150.214.163.13
```

```
R1G2> ena
R1G2# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
service dhcp
ip dhcp pool R1G2
network 192.168.12.0 255.255.255.0
default-router 192.168.12.1
dns-server 150.214.163.13
```

```
R1G4> ena
R1G4# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
service dhcp
ip dhcp pool R1G4
network 192.168.14.0 255.255.255.0
default-router 192.168.14.1
dns-server 150.214.163.13
```

SÚMATE  
AL ÉXITO

Excelencia,  
futuro, éxito.

[www.cunef.edu](http://www.cunef.edu)

WUOLAH

Probar la conectividad y el buen funcionamiento de DHCP. Utiliza el comando **ipconfig/all** en los PCs  
¿Quién es el servidor DHCP?

Packet Tracer PC Command Line 1.0

```
C:\>ipconfig /all
```

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:

Physical Address.....: 000A.4177.7A28

Link-local IPv6 Address.....: FE80::20A:41FF:FE77:7A28

IP Address.....: 192.168.11.3

Subnet Mask.....: 255.255.255.0

Default Gateway.....: 192.168.11.1

DNS Servers.....: 0.0.0.0

**DHCP Servers.....: 192.168.11.1**

DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-A9-05-53-00-0A-41-77-7A-28

Para cada par de PCs es diferente por tanto seria la 192.168.1x.1

Para ver si el servicio está bien configurado disponemos de los siguientes comandos: show ip dhcp  
conflict, show ip dhcp binding, show ip dhcp pool.

## Parte 3: Configurar DHCP RELAY en R1Gx y DHCP en Trajano

Ahora vamos a configurar Trajano como el único servidor DHCP y el resto de routers como agentes DHCP relays.

### Paso 1: Modificar la anterior configuración

Para ello, desactiva DHCP en cada router y a continuación, configúralo para que reenvíe las peticiones DHCP a Trajano (10.0.0.10): Con el comando **ip helper-address** habilitamos el envío de los broadcast (DHCP request), como paquetes unicast, al servidor.

```
R1Gx> ena
```

```
R1Gx# configure terminal
```

(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
service dhcp
```

```
interface g0/0
```

```
ip helper-address 10.0.0.10
```

### Paso 2: Configuración de Trajano

En Trajano debes crear el conjunto de direcciones DHCP remotas para cada LAN:

```
TRAJANO> ena
```

```
TRAJANO# configure terminal
```

(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
ip dhcp pool redg11
```

```
network 192.168.11.0 255.255.255.0
```

```
default-router 192.168.11.1
```

```
dns-server 150.214.163.13
```

```
TRAJANO> ena
```

```
TRAJANO# configure terminal
```

(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
ip dhcp pool redg12
```

```
network 192.168.12.0 255.255.255.0
```

```
default-router 192.168.12.1
```

```
dns-server 150.214.163.13
```

WUOLAH

**TRAJANO>** ena  
**TRAJANO#** configure terminal  
(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
ip dhcp pool redg13
network 192.168.13.0 255.255.255.0
default-router 192.168.13.1
dns-server 150.214.163.13
```

**TRAJANO>** ena  
**TRAJANO#** configure terminal  
(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
ip dhcp pool redg15
network 192.168.15.0 255.255.255.0
default-router 192.168.15.1
dns-server 150.214.163.13
```

**TRAJANO>** ena  
**TRAJANO#** configure terminal  
(\* Escribir el bloc de notas y pegar \*)

```
ip dhcp pool redg14
network 192.168.14.0 255.255.255.0
default-router 192.168.14.1
dns-server 150.214.163.13
```

### Paso 3: Reinicia las interfaces

Cae las interfaces y levanta las interfaces de los PCs para que soliciten una nueva dirección IP. Comprueba que todo funciona correctamente. Utiliza el comando **ipconfig /all** en los PCs. ¿Quién es ahora el servidor DHCP?

Packet Tracer PC Command Line 1.0  
**C:\>**ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

```
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 00D0.FF86.EBE3
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:FFFF:FE86:EBE3
IP Address.....: 192.168.11.2
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.11.1
DNS Servers.....: 150.214.163.13
DHCP Servers.....: 10.0.0.10
DHCPv6 IAID.....: 18546
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-47-75-B3-03-00-D0-FF-86-EB-E3
```

El servidor DHCP ahora corresponde a la dirección 10.0.0.10, es decir, Trajano

### Paso 4: Comparación de DHCP y DHCP relay

Comenta como funciona DHCP en ambos casos.

En el primer caso cada cliente, o sea cada PC, envía un paquete con dirección de destino de difusión (broadcast) para poder conocer todos los servidores DHCP disponibles. El servidor envía una respuesta dando la IP disponible, por ella cada pareja de PCs tiene como servidor DHCP la dirección del router que se encuentra arriba suyo, porque cada router funciona como un servidor DHCP.

En la segunda configuración solo nos encontramos con un servidor DHCP, Trajano es el que hace de único servidor, como ya hemos comprobado, este caso es el mas sencillo de configurar y es el router de trajano el encargado de enviar los mensajes de respuesta con las IP disponibles.

## Parte 4: Configurar NATP en Trajano

### Paso 1: Crear lista de redes permitidas en la NAT

Debes crear una lista nat en Trajano con las redes **192.168.0.0** y **10.0.0.0** y asociar dicha lista a una de las interfaces del router.

```
TRAJANO> ena
TRAJANO# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)

access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.255.255
ip nat inside source list 1 interface g0/1 overload
```

### Paso 2: Configurar las interfaces de entrada y salida

Vamos a configurar la interfaces del router: GigabitEthernet0/0 como entrada y GigabitEthernet0/1 como salida.

```
TRAJANO> ena
TRAJANO# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
interface g0/0
ip nat inside
```

```
TRAJANO> ena
TRAJANO# configure terminal
(* Escribir el bloc de notas y pegar *)
```

```
interface g0/1
ip nat outside
```

### Paso 3: Probar funcionamiento de NATP

Monitorizar con el comando **debug ip nat** en el router, envia un ping hacia fuera de tu intranet y comenta qué está ocurriendo.

Hemos comprobado que al realizar el ping a los dispositivos conectados al router inalámbrico, no funcionan, pero al servidor HTTP si. Por lo que damos por valida la configuración que hemos realizado

```
TRAJANO> ena
TRAJANO# debug ip nat
IP NAT debugging i son
TRAJANO#
NAT: s=192.168.11.2->150.214.163.145, d=150.214.163.13 [9]
NAT*: s=150.214.163.13, d=150.214.163.145->192.168.11.2 [2]
NAT: expiring 150.214.163.145 (192.168.11.2) icmp 4 (4)
```

El paquete proveniente del PC1G1 tiene como dirección de origen 192.168.11.2, como dirección destino tiene la dirección 150.214.163.13 y puerto 9. En la tabla NAT del router se asocia la dirección del PC a la 150.214.163.145 con el puerto 2. Por ultimo vemos como una vez terminada esa comunicación se queda libre la dirección.