



# **Redes de Computadores**

Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías  
de la Información  
Curso 2022-2023

## **Práctica 5: Redes Inalámbricas**

Pablo Alonso García  
Francisco González Bulnes  
Pelayo Nuño Huergo  
Área de Ingeniería Telemática  
Universidad de Oviedo



# Contenidos

---

*Ingeniería  
Telemática*

1. Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)
2. Zonas WiFi con dispositivos móviles
3. Configuración de un router inalámbrico (real)



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

*Ingeniería  
Telemática*

- Wireless WRT300N (Router + Switch)



- Puerto azul. Capa 3. Interfaz de salida hacia Internet
- Puertos amarillos. Capa 2. Interfaces de conmutación



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## ■ Panel de configuración gráfica del router WiFi (GUI)

Maestro

Physical Config GUI

Wireless-N Broadband Router Firmware Version: v0.93.3

**Setup** Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Basic Setup DDNS MAC Address Clone Advanced Routing

**Internet Setup**

Internet Connection type: Static IP

Internet IP Address: 172 . 20 . 20 . 10

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default Gateway: 172 . 20 . 20 . 1

DNS 1: 172 . 20 . 20 . 1

DNS 2 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

DNS 3 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

**Network Setup**

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

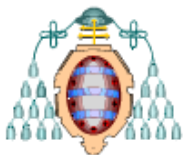
Subnet Mask: 255.255.255.224

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

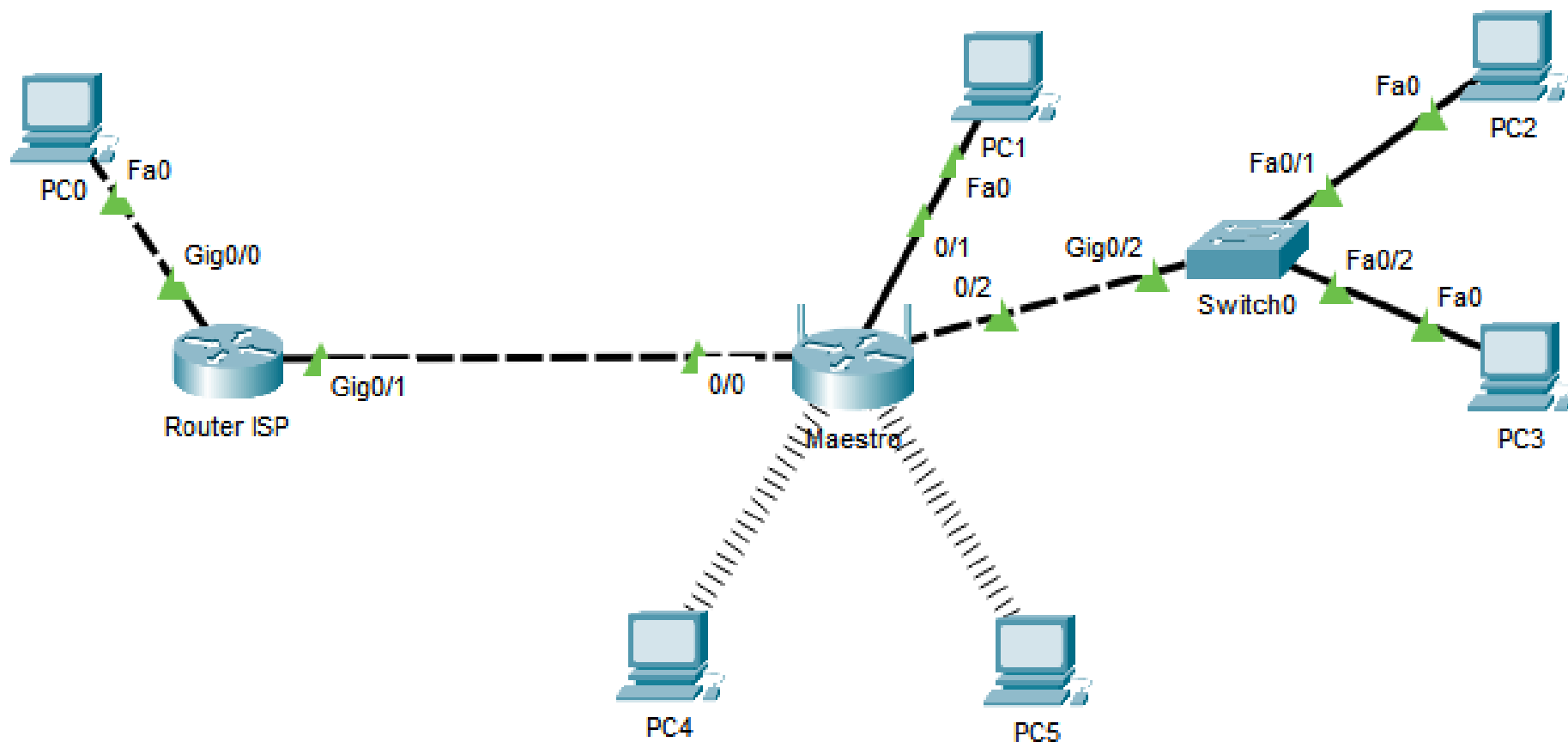
DHCP Reservation

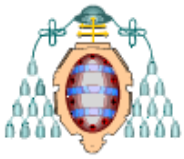
Help...



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

*Ingeniería  
Telemática*





# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

---

*Ingeniería  
Telemática*

## Ejercicio 1. Topología WiFi con router maestro en Packet Tracer:

- El router “Maestro” tiene como SSID “Maestro”.
- El router “Maestro” establece su conexión a Internet con el router “ISP”, el cual es también su DNS. Se utiliza una configuración estática.
- Por simplicidad, y aunque no es realista, configura una ruta estática predefinida en Router ISP hacia Router Maestro para poder hacer ciertas pruebas.
- Intenta entender el uso de cables directos y cruzados en cada enlace punto a punto. Utiliza la tabla de direccionamiento IP adjunta.
- Observa y compara las configuraciones IP de algún PC cableado y algún PC inalámbrico.
- Comprueba que puedes hacer ping a PC0 desde cualquier PC.



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

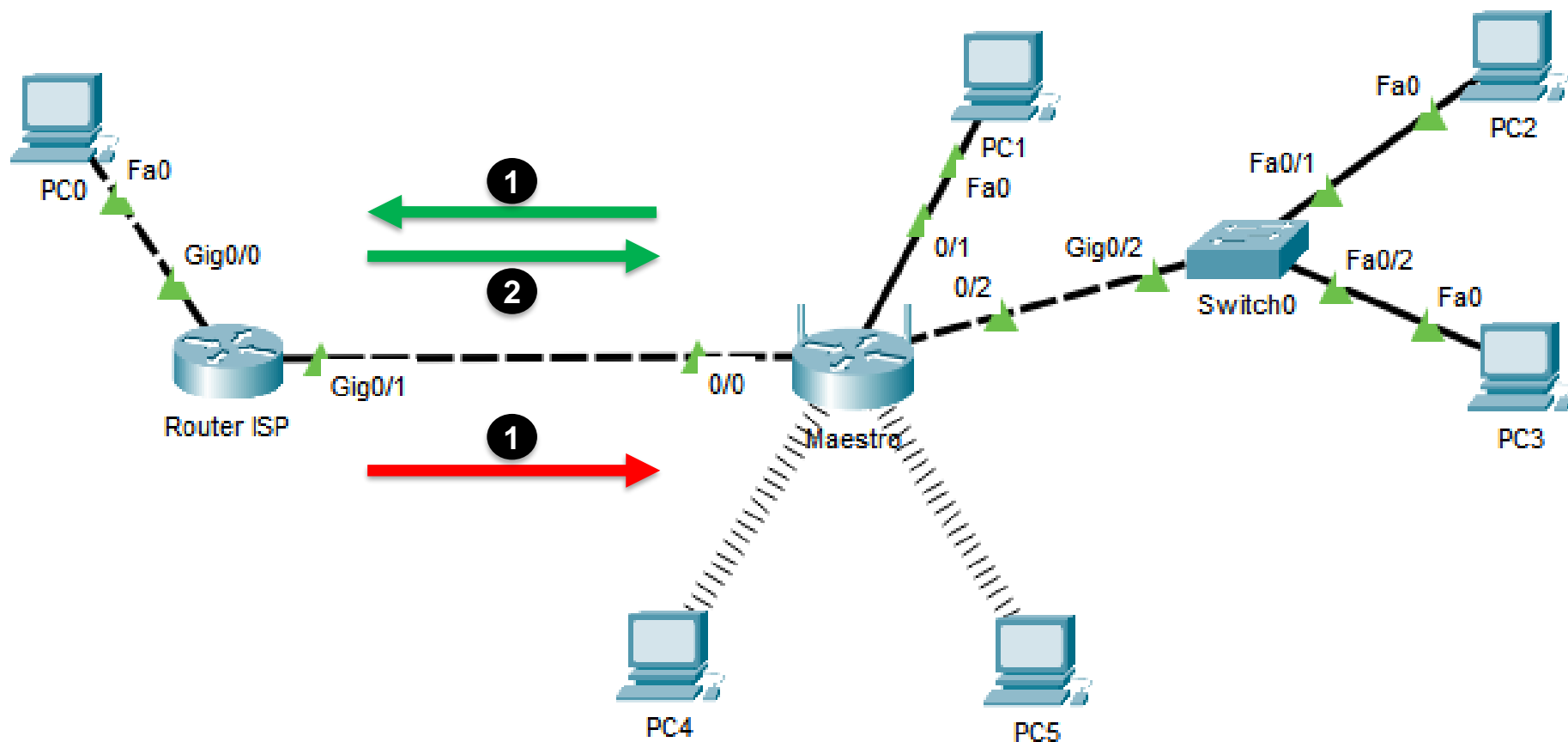
Ingeniería  
Telemática

| EQUIPO                                 | IP  | GATEWAY     | MÁSCARA         |
|--|---|-------------|-----------------|
| ROUTER ISP, G0/0                       | 10.0.0.1  | -           | 255.255.255.0   |
| ROUTER ISP, G0/1                       | 172.20.20.1<br>(SERVIDOR DNS<br>PARA ROUTER<br>MAESTRO) | -           | 255.255.255.0   |
| ROUTER<br>MAESTRO/INTERNET<br>SETTINGS | 172.20.20.10  | 172.20.20.1 | 255.255.255.0   |
| ROUTER MAESTRO/LAN<br>SETTINGS         | 192.168.0.1   | -           | 255.255.255.224 |
| PC 0                                   | 10.0.0.2  | 10.0.0.1    | 255.255.255.0   |
| PC 1                                   | DHCP  | 192.168.0.1 |                 |
| PC 2                                   | DHCP  | 192.168.0.1 |                 |
| PC 3                                   | DHCP  | 192.168.0.1 |                 |
| PC 4                                   | DHCP  | 192.168.0.1 |                 |
| PC 5                                   | DHCP  | 192.168.0.1 |                 |



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática







# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## ■ Administrar router doméstico desde la LAN

PC3

Physical Config Desktop Custom Interface

Web Browser

URL: <http://192.168.0.1> Go Stop

Authorization

User Name: admin

Password: ●●●●●

OK Cancel

Web Browser

URL: <http://192.168.0.1>

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

Internet Setup

Internet Connection type: Static IP

Internet IP Address: 172 . 20 . 20 . 10

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default Gateway: 172 . 20 . 20 . 1

DNS 1: 172 . 20 . 20 . 1

DNS 2 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

DNS 3 (Optional): 0 . 0 . 0 . 0

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

Network Setup

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0

- Dirección IP: 192.168.0.1
- User Name: admin
- Password: admin



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## Ejercicio 2. Incrementando la seguridad de la Red WiFi:

- Vamos a establecer un filtrado por MAC para que solo el PC4 se puede conectar con el router maestro.

**Wireless-N Broadband Router** Firmware Version: v0.93.3

**Status** Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

**Local Network**

Local MAC Address: 0001.966A.8555  
Router IP Address: 192.168.0.1  
Subnet Mask: 255.255.255.0

**DHCP Server**

DHCP Server:  
Start IP Address:  
End IP Address:

**DHCP Client Table**

To Sort By IP Address

| Computer 1 | Interface | IP Address    | 00:00:00:00:00:00 | Expires Time |
|------------|-----------|---------------|-------------------|--------------|
|            | LAN       | 192.168.0.100 | 00:D0:58:01:89:97 |              |
|            | LAN       | 192.168.0.101 | 00:05:5E:08:98:A5 |              |

Refresh Close

**Wireless-N Broadband Router** Firmware Version: v0.93.3

**Wireless** Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

**Wireless MAC Filter**

☐ Enabled ☒ Disabled

**Access Resolution**

☒ Prevent PCs listed below from accessing the wireless network  
☐ Permit PCs listed below to access wireless network

**Wireless Client List**

|         |                   |         |                   |
|---------|-------------------|---------|-------------------|
| MAC 01: | 00:00:00:00:00:00 | MAC 26: | 00:00:00:00:00:00 |
| MAC 02: | 00:00:00:00:00:00 | MAC 27: | 00:00:00:00:00:00 |
| MAC 03: | 00:00:00:00:00:00 | MAC 28: | 00:00:00:00:00:00 |
| MAC 04: | 00:00:00:00:00:00 | MAC 29: | 00:00:00:00:00:00 |
| MAC 05: | 00:00:00:00:00:00 | MAC 30: | 00:00:00:00:00:00 |

- Comprueba que el PC5 puede detectar la WiFi que ofrece el router maestro.
- Comprueba que el PC5 no puede conectarse.



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## Ejercicio 3. Port Forwarding (Abrir puertos en el router):

- Vamos a configurar que todo el tráfico que el router WiFi reciba desde Internet en el puerto 6789 lo reenvíe al PC2.

Wireless Tri-Band Home Router HomeRouter-PT-AC

Applications & Gaming Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Administration Status

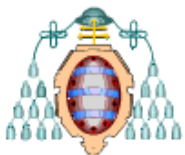
Single Port Forwarding Port Range Forwarding Port Range Triggering DMZ QoS

Single Port

| Application Name | External Port | Internal Port | Protocol | To IP Address | Enabled                             |
|------------------|---------------|---------------|----------|---------------|-------------------------------------|
| None             | ---           | ---           | ---      | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
| None             | ---           | ---           | ---      | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
| None             | ---           | ---           | ---      | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
| None             | ---           | ---           | ---      | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
| None             | ---           | ---           | ---      | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
| Puerto XBOX      | 6789          | 80            | Both     | 192.168.0. X  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                  | 0             | 0             | Both     | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
|                  | 0             | 0             | Both     | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
|                  | 0             | 0             | Both     | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |
|                  | 0             | 0             | Both     | 192.168.0. 0  | <input type="checkbox"/>            |

Help...

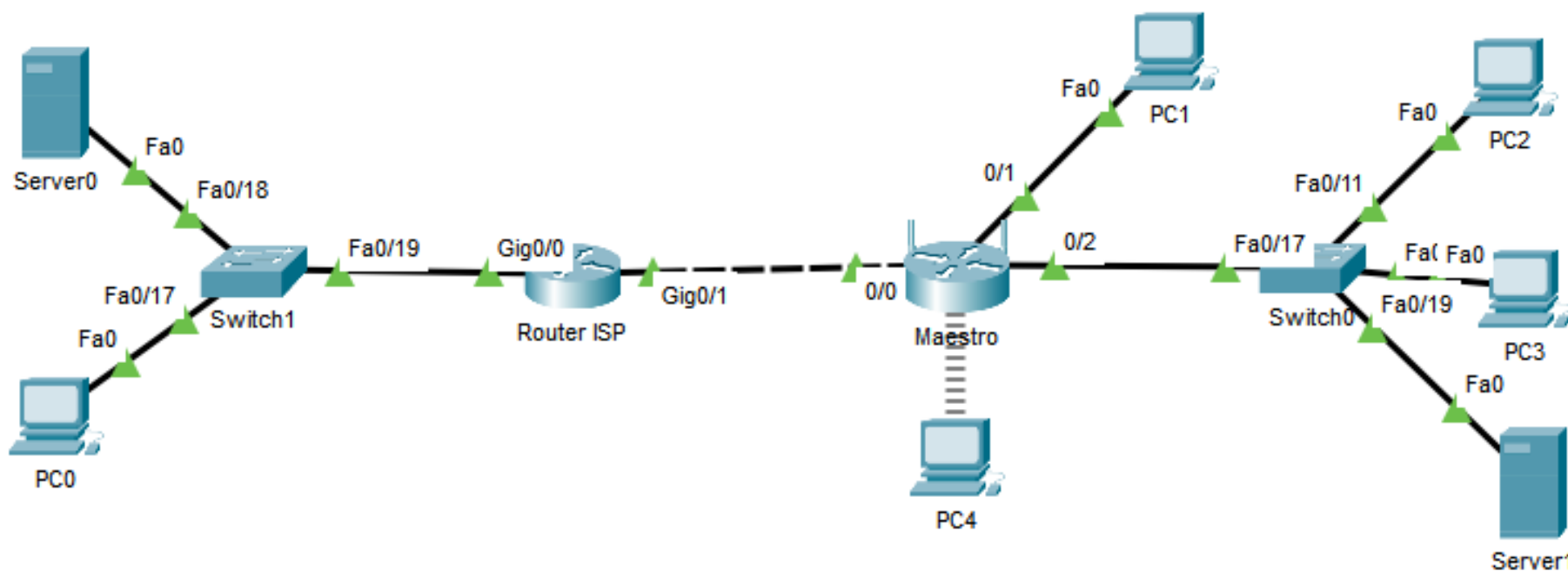
- Comprueba usando el modo simulación que desde PC0, usando el navegador web, el tráfico TCP alcanza al PC2 (no habrá conexión satisfactoria puesto que no hay un servidor web corriendo en PC2).

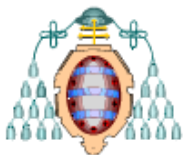


# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## Ejercicio 5. Implementación de un router esclavo independiente

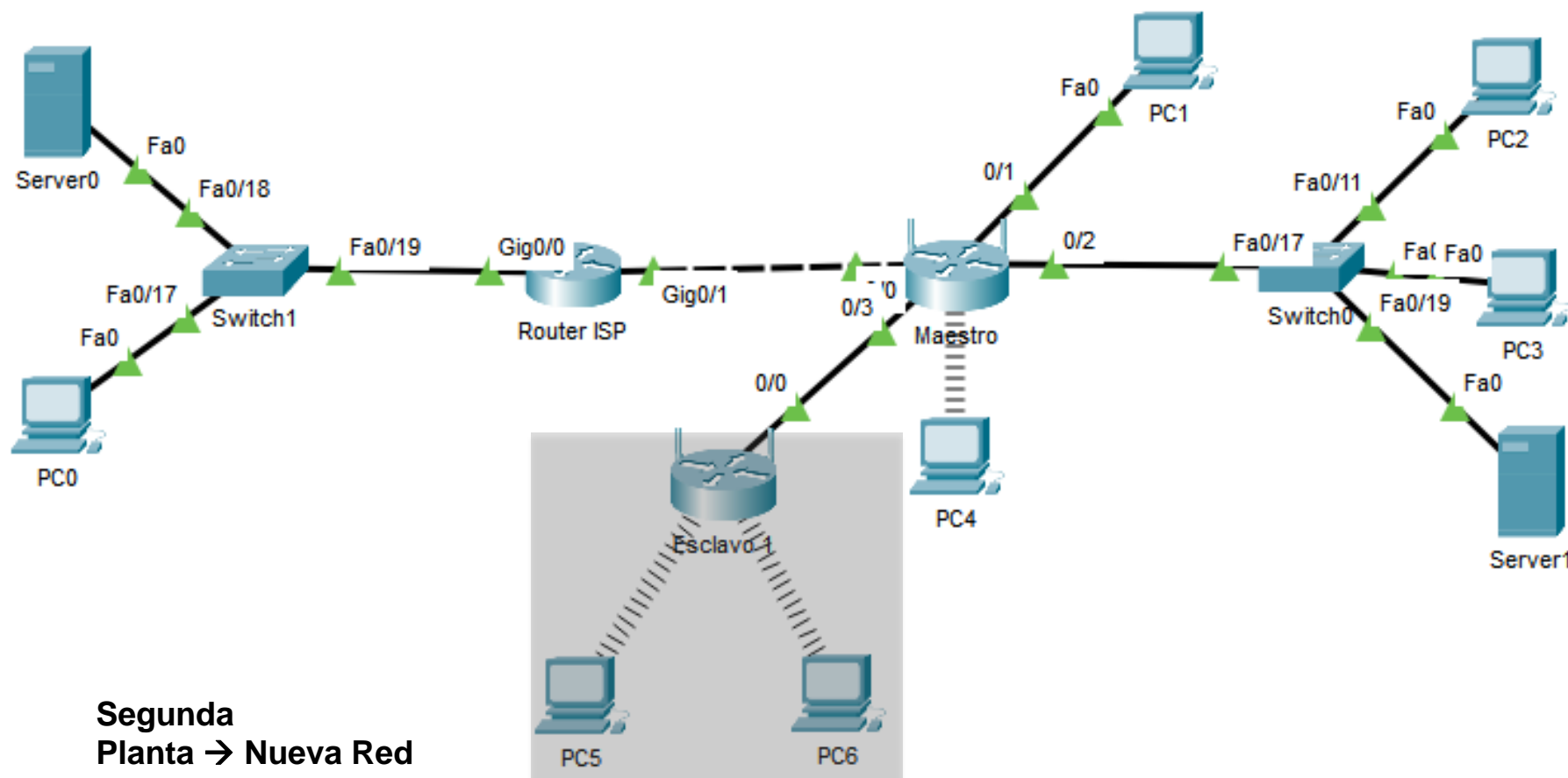




# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

*Ingeniería  
Telemática*

Añade otro router WiFi y conéctalo como esclavo independiente de “Maestro”.  
Utiliza DHCP para configurar la IP del nuevo router.  
Un router esclavo independiente tiene activo DHCP, su LAN es separada a la del maestro, y la salida hacia internet desde ella sigue siendo por medio del maestro.



**Segunda  
Planta → Nueva Red**

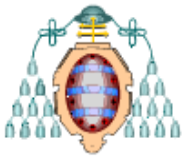


# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

---

*Ingeniería  
Telemática*

| EQUIPO                             | IP          | GATEWAY     | MÁSCARA         |
|------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| ROUTER ESCLAVO 1/INTERNET SETTINGS | 192.168.0.x | 192.168.0.1 | 255.255.255.224 |
| ROUTER ESCLAVO 1/LAN SETTINGS      | 192.167.0.1 | -           | 255.255.255.0   |

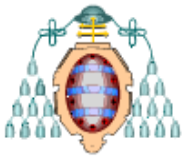


# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

---

*Ingeniería  
Telemática*

- Conecta PC5 y PC6 de forma inalámbrica al nuevo router.
- Accede a la configuración del nuevo router desde PC5 mediante el navegador y cambie su SSID a “Esclavo1”.
- ¿Qué dirección de DNS tienen PC5 y PC6? ¿Cómo la han adquirido?.
- Desde PC5 intenta acceder a la configuración del router “Maestro” original.
- ¿Puedes hacerlo? En caso afirmativo, fíjate la dirección IP que le permite el acceso. En caso negativo, consulta a tu profesor.
- ¿Qué puedes decir respecto a la seguridad en este paso?.



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## Ejercicio 6. Control de acceso:

- Vamos a configurar lo necesario para que, por ejemplo, PC6 sólo pueda hacer PINGS dentro de la red LAN que ofrece el router independiente, y no pueda salir al exterior.

Esclavo1

Physical Config GUI

Wireless-N Broadband Router Firmware Version: v0.93.3

**Access Restrictions** Setup Wireless Security Access Restrictions Wireless-N Broadband Router WRT300N Applications & Gaming Administration Status

Internet Access Policy

Access Policy: 1(P1) Delete This Entry Summary

Enter Policy Name P1

Status: ☒ Enabled ☐ Disabled

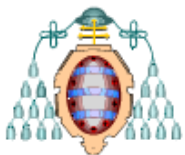
Applied PCs Edit List (This Policy applies only to PCs on the List.)

Access Restriction ☒ Deny ☐ Allow Internet access during selected day and hours.

Schedule Days: ☒ EveryDay ☐ Sun ☐ Mon ☐ Tue

- Comprueba si PC6 puede comunicarse con PC5.
- Comprueba si PC6 puede comunicarse con su puerta de enlace.
- Comprueba si PC6 puede salir al exterior.

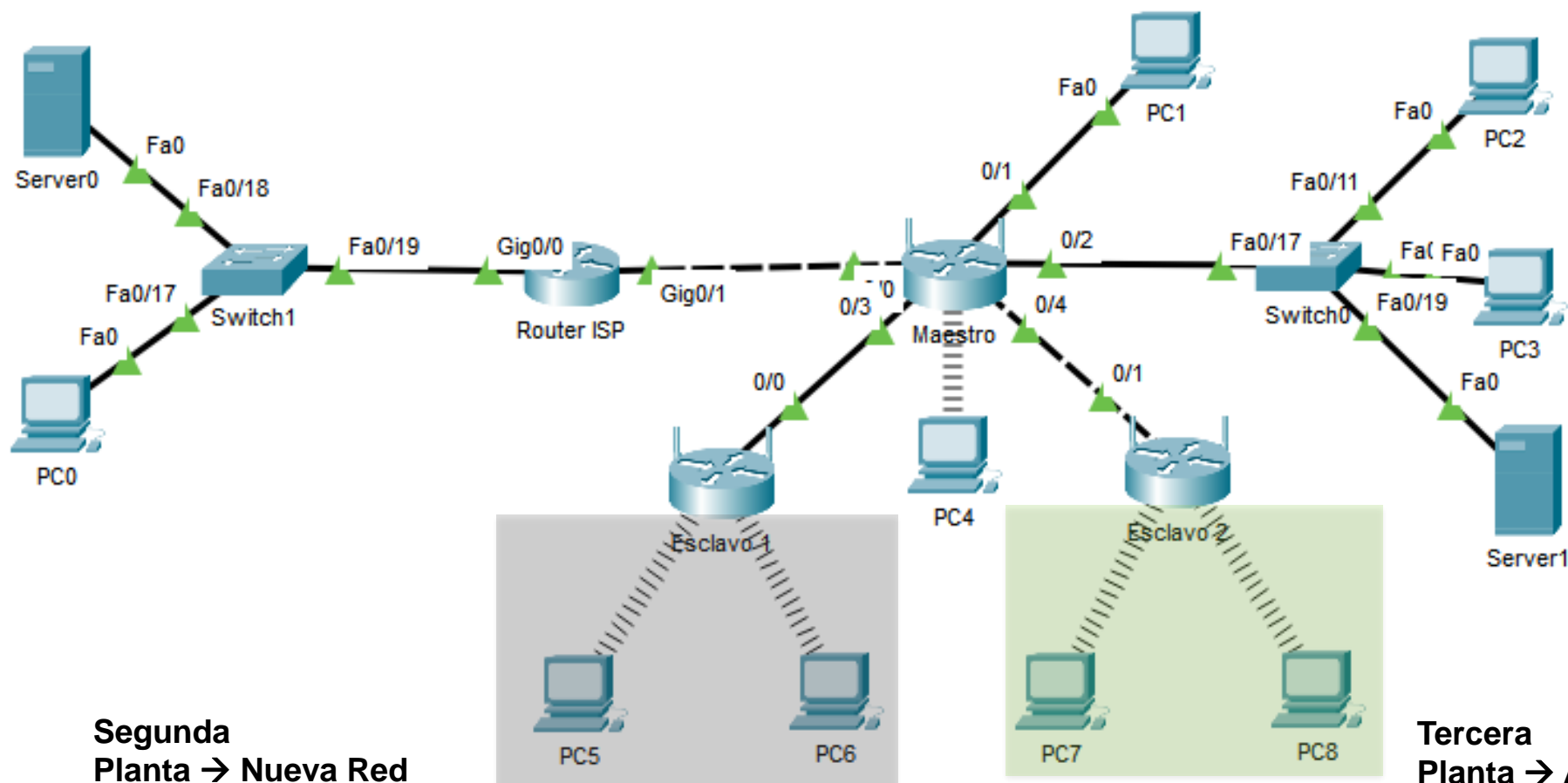




# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

Ingeniería  
Telemática

## Ejercicio 6. Implementación de un router esclavo dependiente





# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

*Ingeniería  
Telemática*

| EQUIPO                             | IP          | GATEWAY     | MÁSCARA         |
|------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| ROUTER ESCLAVO 1/INTERNET SETTINGS | 192.168.0.x | 192.168.0.1 | 255.255.255.224 |
| ROUTER ESCLAVO 1/LAN SETTINGS      | 192.167.0.1 | -           | 255.255.255.0   |
| ROUTER ESCLAVO 2/INTERNET SETTINGS | -           | -           | -               |
| ROUTER ESCLAVO 2/LAN SETTINGS      | 192.168.0.1 | -           | 255.255.255.0   |



# Configuración de un router inalámbrico (Packet Tracer)

---

*Ingeniería  
Telemática*

- Añade al escenario anterior un nuevo router WiFi y conéctalo como esclavo dependiente de “Maestro”.

Un router esclavo dependiente no tiene activo DHCP a nivel interno en la LAN. Sirve de punto de acceso de la red ofrecida por el maestro. Como en el caso anterior, la salida a internet es por medio del maestro. Es decir, funciona como un simple punto de acceso inalámbrico.

- Conecta PC7 y PC8 de forma inalámbrica a la red WiFi.
- Después de completar el proceso de conexión, ¿qué configuración IP tienen PC7 y PC8?, ¿de dónde la ha obtenido?.



## Zonas WiFi con dispositivos móviles

*Ingeniería  
Telemática*

- Crea una zona WiFi con un teléfono móvil y conéctate a ella desde un PC.
- ¿Qué IP tiene tu PC?.
- ¿Qué IP tiene tu móvil dentro de tu LAN?.
- ¿Qué IP tiene tu móvil en Internet?.

Utiliza alguno de los siguientes recursos para esta última pregunta:

URL what's my ip;

Tracert

App móvil iNetTools

URL proxydocker para localizar IP y proveedor



# Configuración de un router inalámbrico (real)

---

*Ingeniería  
Telemática*

- Intenta conectarte a tu router doméstico.
- Localiza la sección de configuración de parámetros LAN.
- Localiza la sección de equipos conectados a la LAN.
- Localiza la sección de filtrado de MACs.
- Localiza la sección de Port Forwarding.
- Localiza la sección de control de acceso.