

Ejercicios de Redes 8.5.

Packet Tracer Ejercicios Direcccionamiento

1. Objetivos

- 1.1. Conocer el programa Packet Tracer de Cisco
- 1.2. Crear redes de ordenadores de forma virtual
- 1.3. Comprender el funcionamiento de los dispositivos de interconexión de redes
- 1.4. Funcionamiento de las capas de Red y Enlace de la OSI
- 1.5. Conocer el contenido de las tramas/paquetes para la capa enlace y red.

2. Materiales

- 2.1. Guión de la práctica
- 2.2. Software Packet Tracer

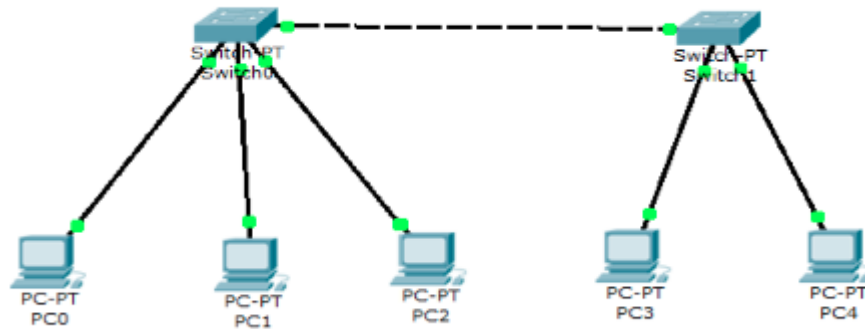
3. Recursos

- 3.1. [Descargar versión 6.2 Student](#)
- 3.2. [Tutorial descarga y primeros pasos con Packet Tracer](#)
- 3.3. [Packet tracer. Tutorial básico](#)
- 3.4. [Packet tracker. Creando una LAN con Packet Tracer](#)

Trabajo 1:

Diseño y simulación de una red de datos elemental. Primeros pasos con PT.

Paso 1: Crea el PT el fichero Red- Práctica 8.5-0.pkt



Paso 2: Configura los interfaces de red de los equipos PC0, PC1 y PC2 para que estén en la misma red IP. (192.168.1.0/24)

Paso 3: . Configura los interfaces de red de los equipos PC3 y PC4 para que estén en la misma red IP (192.168.2.0/24) (pero diferente a la de los equipos PC0, PC1 y PC2).

Paso 4. Accede al modo simulación.

Paso 5. En la ventana de simulación pincha sobre el botón “Edit Filters” y configura los filtros para que solo se muestren en la lista de eventos el protocolo: ICMP.

Paso 6.. Realiza un ping desde el PC0 al PC1.

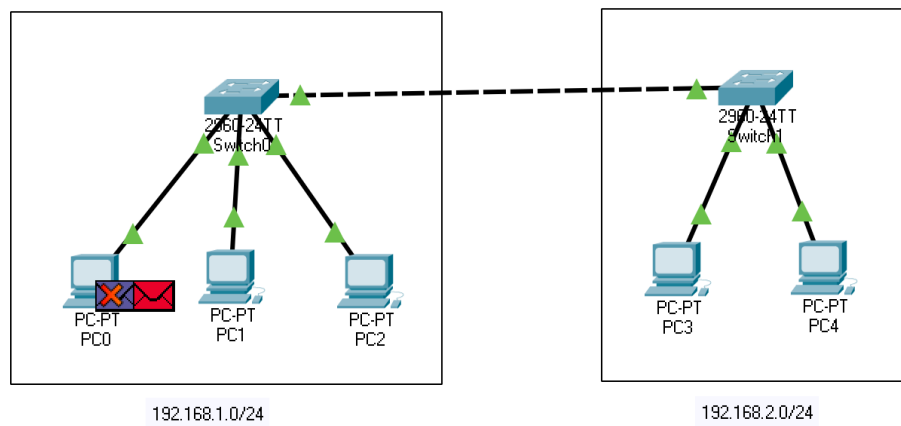
- En la ventana de simulación pincha sucesivas veces sobre el botón “Capture” para ir mostrando las tramas enviadas por la red. Observar el tráfico generado
- ¿Hay respuesta? ¿Por qué?
- Analiza el tráfico de red que se genera.

Paso 7. Borra la simulación anterior.

Paso 8. Realizar un ping desde el PC0 al PC4.

- En la ventana de simulación pincha sucesivas veces sobre el botón capture para ir mostrando las tramas enviadas por la red. Observar el tráfico generado.
- ¿Hay respuesta? ¿Por qué?
- Analiza el tráfico de red que se genera.

El switch es de capa 2 , y un switch no sabe enrutar entre diferentes redes, ya que las IP son de capa 3.



Time: 00:33:52.669 PLAY CONTROLS:

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	In Progress	PC0	PC4	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	In Progress	PC0	PC2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	

Paso 9. Borra la simulación anterior.

Paso 10. Sal del modo de simulación.

Paso 11. Guarda el fichero con el nombre **Red-práctica 8.3-1.pkt**.

Trabajo 2:

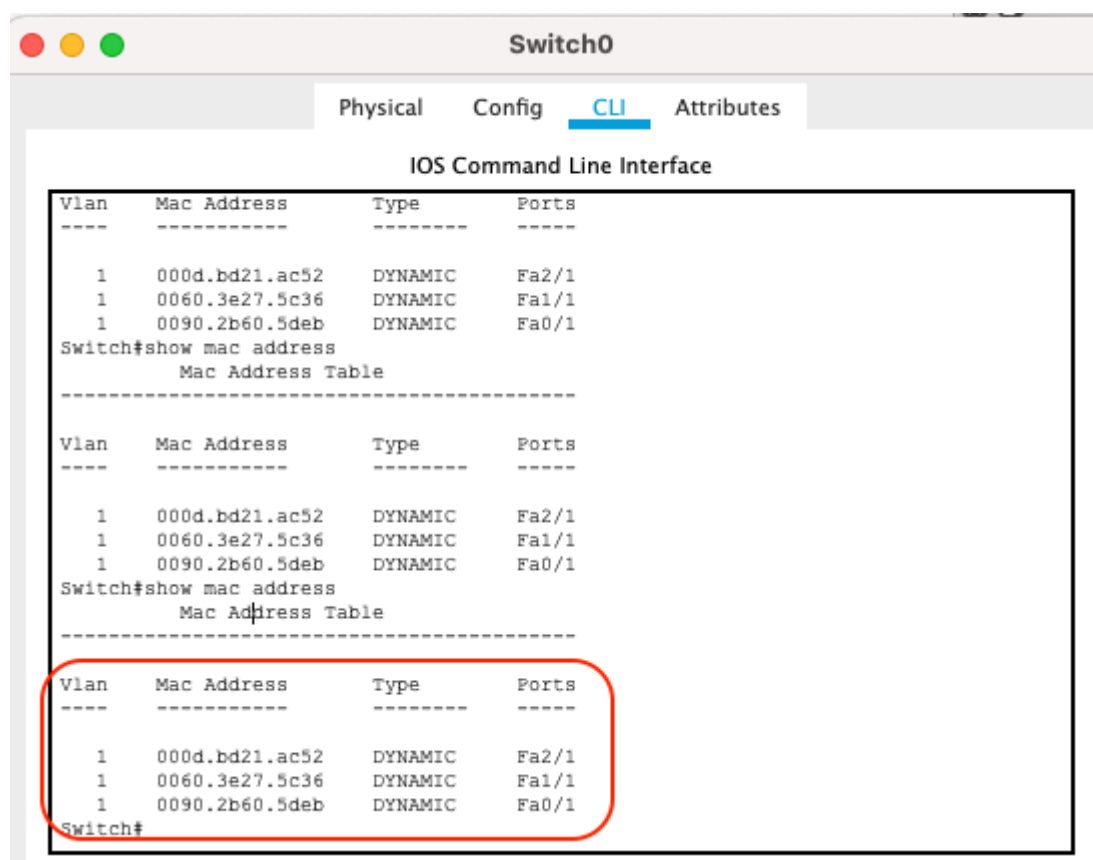
En este trabajo vamos a revisar las tablas CAM de los switches.

Paso 1: Volver a abrir la práctica **Red-práctica 8.5-1.pkt**.

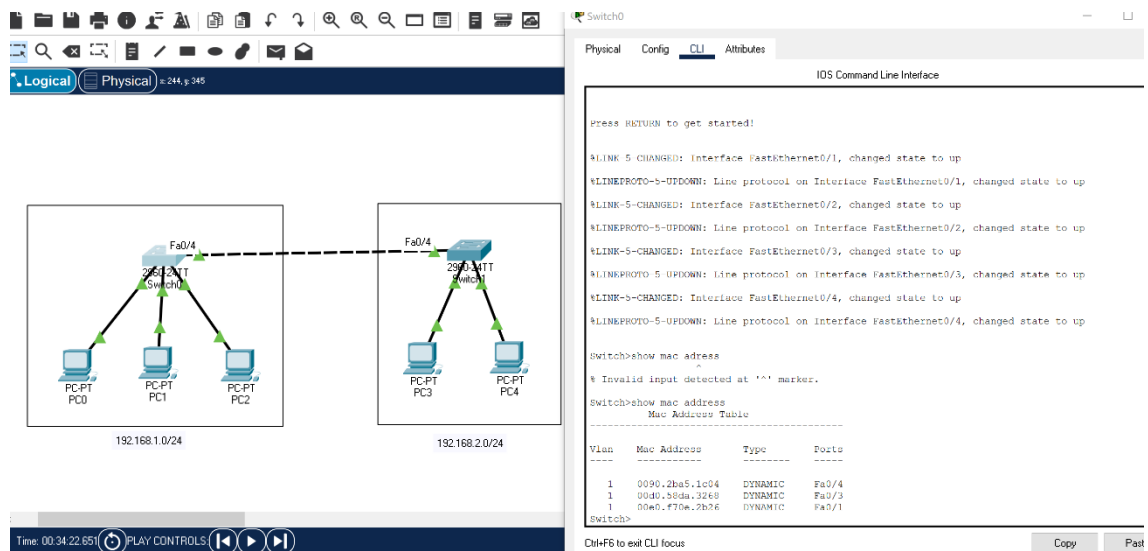
Paso 2: Antes de que los switches se pongan en verde todas sus conexiones....

Paso 3: Doble-click sobre uno de los switches y vamos a la pestaña "CLI", y click dentro de la consola listos para teclear comandos.

Paso 4: Introducimos el comando "show mac address".



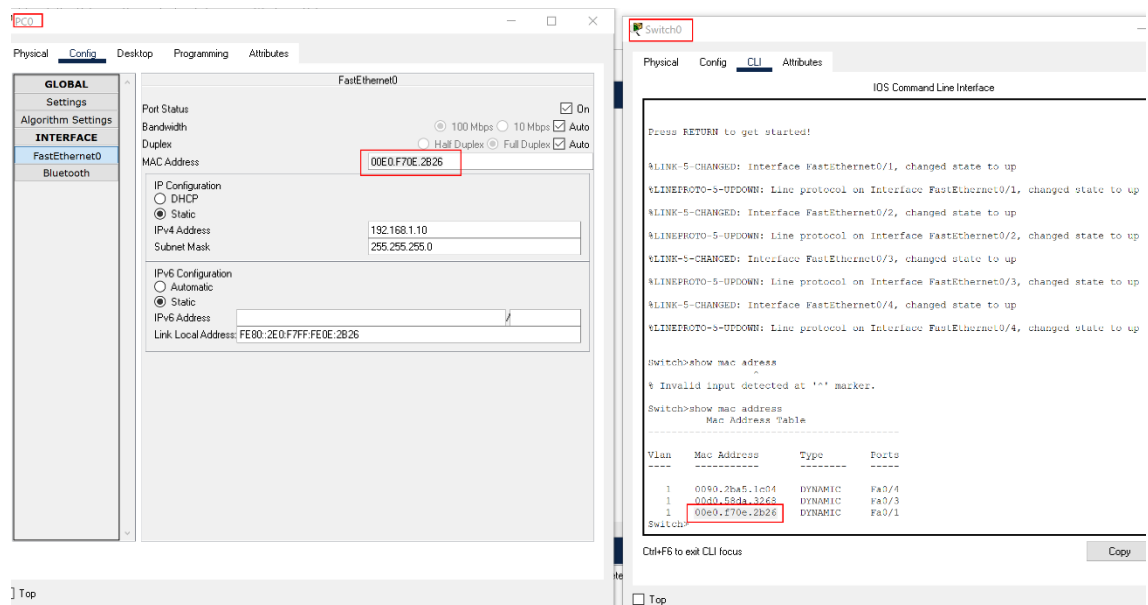
Las tablas CAM muestran las direcciones físicas MAC asociadas a cada una de las interfaces del dispositivo, en este caso un switch.



The top left shows a network diagram with two switches connected via their Fa0/4 ports. The left switch is connected to three PCs (PC0, PC1, PC2) and has an IP address of 192.168.1.0/24. The right switch is connected to two PCs (PC3, PC4) and has an IP address of 192.168.2.0/24.

The top right shows the Switch0 CLI interface. The output of the `show mac address-table` command is as follows:

```
Switch>show mac address-table
          Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0090.2ba5.1c04    DYNAMIC   Fa0/4
1       00d0.584a.3248    DYNAMIC   Fa0/3
1       00e0.f70e.2b26    DYNAMIC   Fa0/1
```

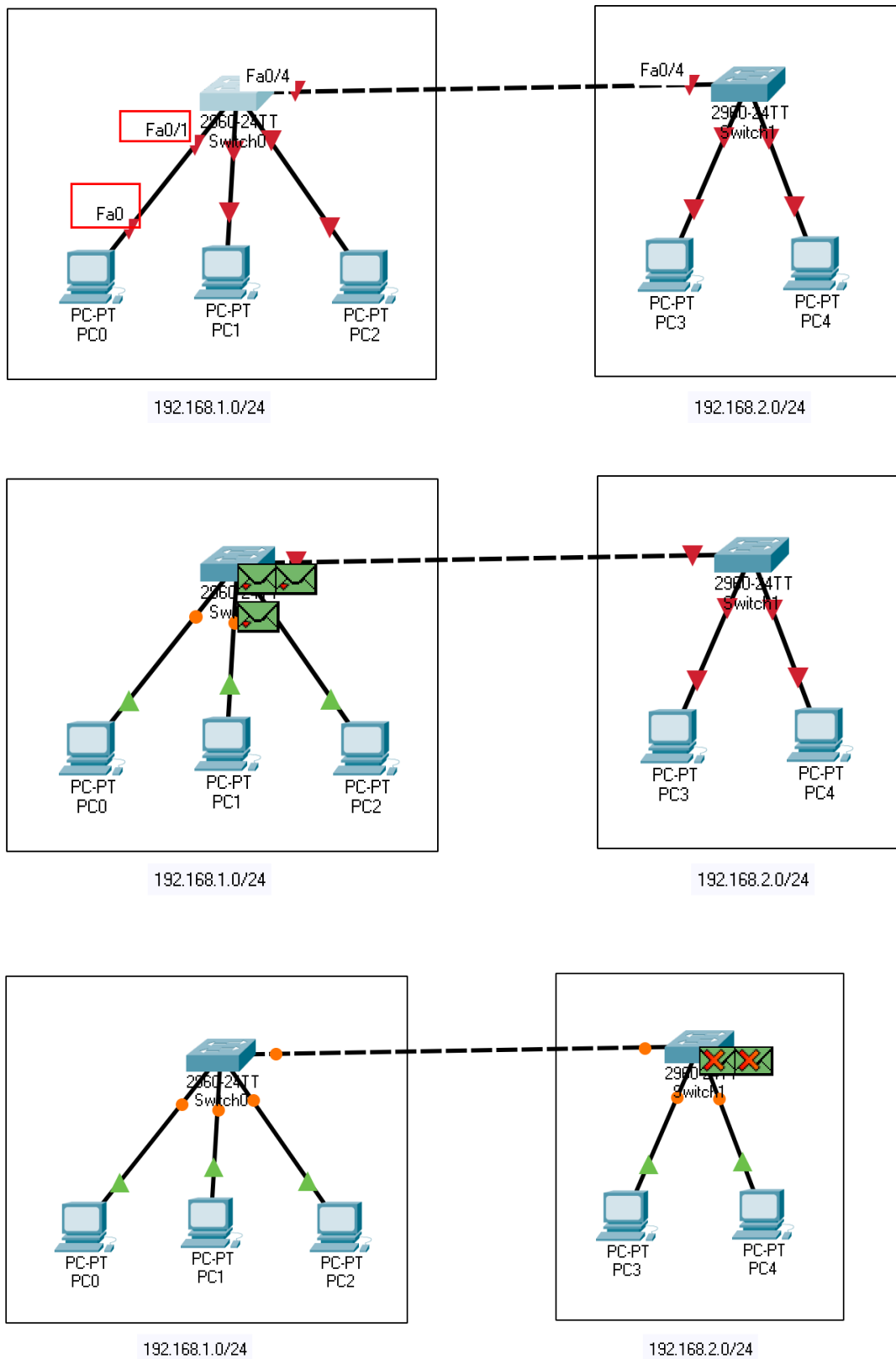


The bottom left shows the PC0 configuration window. The FastEthernet0 interface is configured with the following settings:

- Port Status: On
- Bandwidth: 100 Mbps
- Duplex: Full Duplex
- MAC Address: 00E0.F70E.2B26
- IP Configuration: Static
- IPv4 Address: 192.168.1.10
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- IPv6 Configuration: Static
- IPv6 Address: FE80:2E0:F7FF:FE0E:2B26
- Link Local Address: FE80:2E0:F7FF:FE0E:2B26

The bottom right shows the Switch0 CLI interface. The output of the `show mac address-table` command is as follows:

```
Switch>show mac address-table
          Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0090.2ba5.1c04    DYNAMIC   Fa0/4
1       00d0.584a.3248    DYNAMIC   Fa0/3
1       00e0.f70e.2b26    DYNAMIC   Fa0/1
```



Switch0

IOS Command Line Interface

Switch con0 is now available.

Press RETURN to get started.

Switch>show mac address

Mac Address Table

Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	000e.f3b5.000c	DYNAMIC	Fa0/2
1	0090.2ba5.1c04	DYNAMIC	Fa0/4
1	00e0.f70e.2b26	DYNAMIC	Fa0/1

Switch>

Ctrl+F5 to exit CLI focus

Time: 01:06:49

Scenario 0

Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Ed

Successful PC0 PC1 ICMP 0.000 N 0 (ed)

Realtime

Switch1

IOS Command Line Interface

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)

Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.

Compiled Wed 26-Jun-13 02:48 by mguyen

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up

%LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to up

%LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up

Switch>show mac address

Mac Address Table

Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	000c.c1a4.3161	DYNAMIC	Fa0/1
1	0050.0fe1.bb04	DYNAMIC	Fa0/4
1	0090.2163.1ac1	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.f70e.2b26	DYNAMIC	Fa0/4

Switch>

Ctrl+F5 to exit CLI focus

Time: 01:08:11

Scenario 0

New Delete

Successful PC0 PC1 ICMP 0.000 N 0 (ed)

Successful PC3 PC4 ICMP 0.000 N 1 (ed)

Trabajo 3:

En este trabajo vamos a revisar las tablas ARP de los switchs y de los PCs.

[\(en este artículo tenéis disponible una explicación más detallada\)](#)

Las tablas ARP son las tablas de correspondencias entre el direccionamiento del nivel físico al nivel lógico, es decir, permiten traducir direcciones MAC a direcciones IP.

```
C:>arp /a

Interface: 192.168.1.189 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.1.1           48-5d-36-08-cf-05     dynamic
192.168.1.100         f4-5f-d4-22-3e-4a     dynamic
192.168.1.195         9c-32-ce-58-5f-e2     dynamic
192.168.1.248         4c-11-bf-ad-a0-2a     dynamic
192.168.1.250         00-f2-ad-9a-01-ac     dynamic
192.168.1.252         44-19-b7-2c-1f-5c     dynamic
192.168.1.254         90-02-a9-a9-73-93     dynamic
192.168.1.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
```

La tabla consta de la dirección IP, la MAC y una columna Tipo que indica si la entrada es dinámica (es decir se ha obtenido automáticamente por el dispositivo) o ha sido introducida manualmente.

Los switchs son dispositivos de capa 2 por tanto no tienen tabla ARP, ya que su labor no es enrutar, solo conocer qué MAC son alcanzables por cada una de sus bocas/interfaces.

Paso 1: Verificar el estado de la tabla ARP del PC0. Comprobar que está vacía. Para ello se necesita acceder a la consola/terminal del dispositivo.

Paso 2: Ver la tabla arp "arp -a". Se comprueba que debe estar vacía.

Paso 3: Enviar un ping desde PT, desde el PC0 al PC2 en modo Realtime.

Paso 4: Volver a consultar la tabla ARP, y verificar que se ha creado una entrada para el equipo PC2, con su MAC y dirección IP.

Paso 5: Enviar un ping desde PT, desde el PC0 al PC3 en modo Realtime.

Paso 5: Volver a consultar la tabla ARP, y verificar que se ha creado una nueva entrada para el equipo PC3, con su MAC y dirección IP.

Paso 6: Borrar la tabla/cache ARP. Introducir comando "arp -d"


```

C:\Administrador: cmd - Acceso directo
Microsoft Windows [Versión 10.0.19041.867]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados

C:\Windows\system32>arp -a

Interfaz: 192.168.56.1 --- 0x6
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.56.255             ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático
224.0.0.251                01-00-5e-00-00-fb    estático
224.0.0.252                01-00-5e-00-00-fc    estático
239.255.255.250           01-00-5e-7f-ff-fa    estático

Interfaz: 192.168.9.71 --- 0xb
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.8.1                06-f2-7f-c1-f2-f2    dinámico
192.168.8.2                06-f2-7f-c1-c2-c2    dinámico
192.168.8.140              1c-1b-b5-d9-7f-88    dinámico
192.168.9.188              70-66-55-d9-93-e9    dinámico
192.168.11.231             5c-ba-ef-5c-4b-e7    dinámico
192.168.15.43              68-54-5a-de-b5-8e    dinámico
192.168.15.255             ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático
224.0.0.251                01-00-5e-00-00-fb    estático
224.0.0.252                01-00-5e-00-00-fc    estático
239.255.102.18             01-00-5e-7f-66-12    estático
239.255.255.250           01-00-5e-7f-ff-fa    estático
255.255.255.255           ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático

C:\Windows\system32>arp -d

C:\Windows\system32>arp -a

Interfaz: 192.168.56.1 --- 0x6
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático

```

```

C:\Windows\system32>ping 192.168.8.140

Haciendo ping a 192.168.8.140 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.8.140: bytes=32 tiempo=28ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.8.140: bytes=32 tiempo=21ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.8.140: bytes=32 tiempo=25ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.8.140: bytes=32 tiempo=6ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.8.140:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 6ms, Máximo = 28ms, Media = 20ms

C:\Windows\system32>arp -a

Interfaz: 192.168.56.1 --- 0x6
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.56.255             ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático

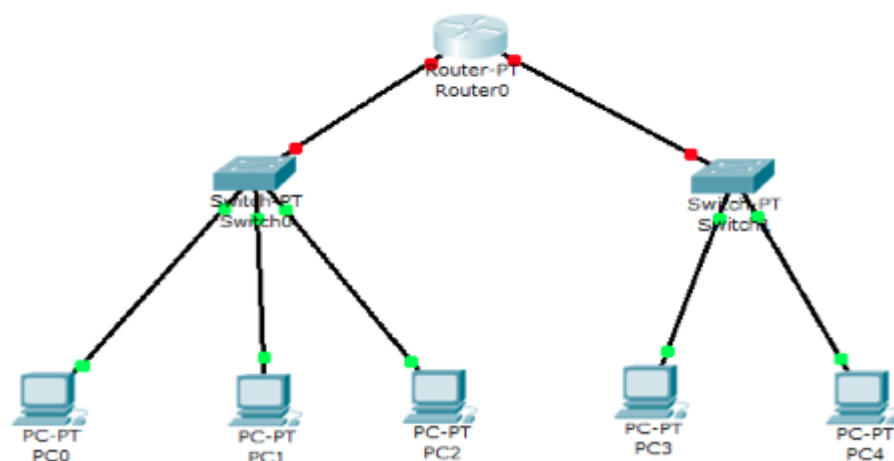
Interfaz: 192.168.9.71 --- 0xb
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.8.1                06-f2-7f-c1-f2-f2    dinámico
192.168.8.140              1c-1b-b5-d9-7f-88    dinámico
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático

C:\Windows\system32>

```

Trabajo 4:

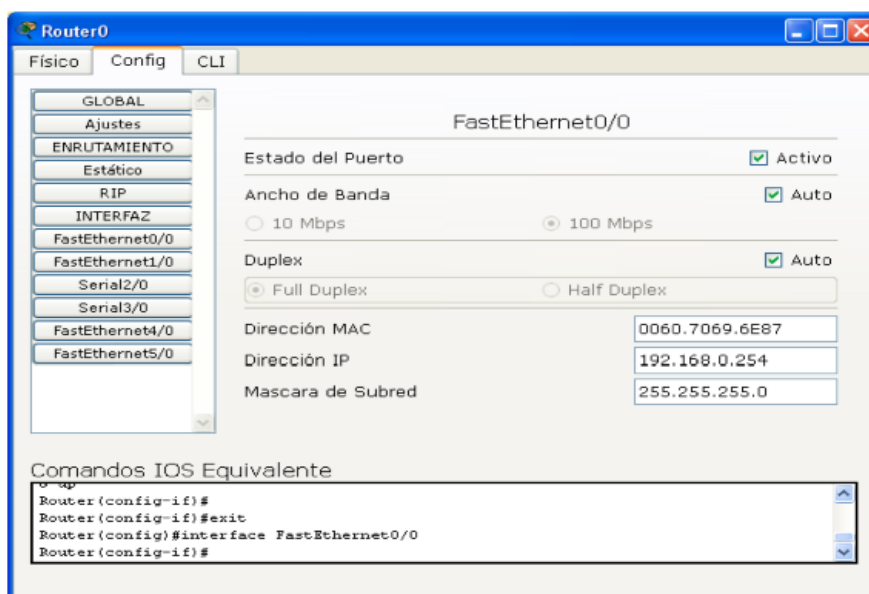
Paso 1: Modifica la red añadiendo un router (genérico) que conecte los dos switches tal y como se muestra en la figura. Guarda la red con el nombre **Red-práctica 8.5-4.pkt**.



Paso 1: Configura cada uno de los interfaces del router para que pertenezcan a las mismas subredes de los equipos que están en su misma red física.

(Esto se consigue asignando una dirección IP dentro de la subred a la que pertenece esa conexión)

- Doble click sobre el router
- Pestaña config
- Selecciona el interfaz a configurar (Ejemplo: FastEthernet 0/0)
- Introduce la dirección IP y la máscara
- Marcar Activo en Estado de puerto para activar la interfaz



Paso 2: Espera a que todos los enlaces estén en verde (la configuración es correcta).

Paso 3: Accede al modo simulación.

Paso 4: En la ventana de simulación pincha sobre el botón “Edit filters” y configura los filtros para que solo se muestren en la lista de eventos el protocolo ICMP.

Paso 5: Realiza un ping desde PC0 al PC4

- En la ventana de simulación pincha sucesivas veces sobre el botón “capture” para mostrando las tramas enviadas por la red. Observar el tráfico generado.
- ¿Hay respuesta? ¿Por qué?
- Analiza el tráfico de red que se genera.

Paso 6: Borra la simulación anterior.

Paso 7: Sal del modo simulación.

Paso 8: Configura la puerta de enlace de cada uno de los equipos con la dirección IP que se considere más adecuada.

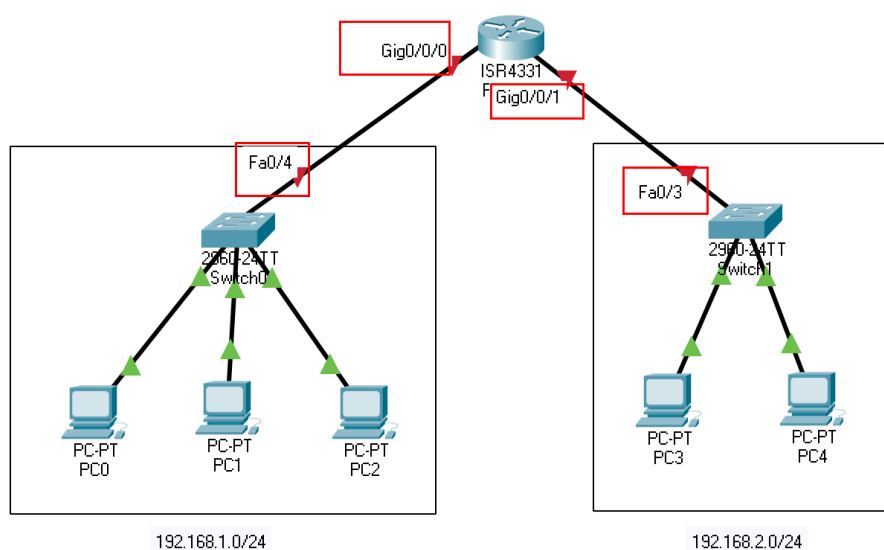
Paso 9: Accede al modo simulación.

Paso 10: Realiza un ping desde el PC0 al PC4

- En la ventana de simulación pincha sucesivas veces sobre el botón “capture” para mostrando las tramas enviadas por la red. Observar el tráfico generado.
- ¿Hay respuesta? ¿Por qué?
- Analiza el tráfico de red que se genera.

Paso 12: Borra la simulación anterior

Paso 13: Guarda el fichero con el nombre **Red-práctica 8.5-4.pkt**.



The screenshot shows a network simulation environment. On the left, a network diagram displays a central router (ISR4331) connected to two switches (2960-24TT Switch0 and 2960-24TT Switch1). Switch0 is connected to three PCs (PC0, PC1, PC2) and has the IP address 192.168.1.0/24. Switch1 is connected to two PCs (PC3, PC4) and has the IP address 192.168.2.0/24. The router's GigabitEthernet0/0/0 interface is highlighted in red.

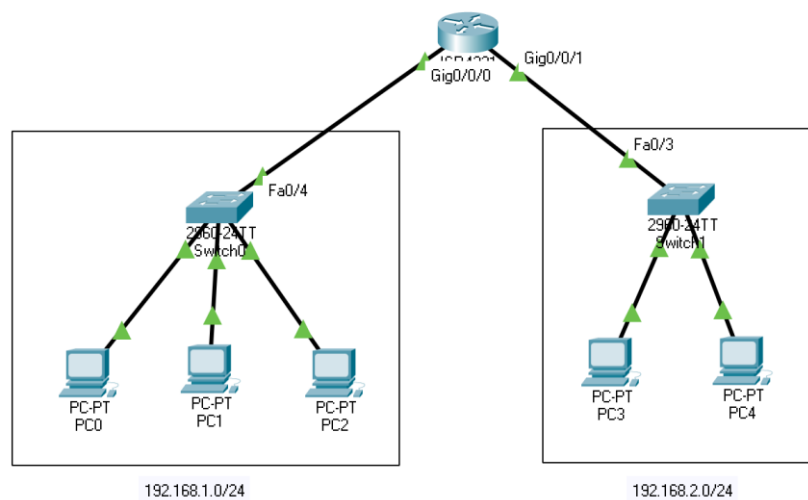
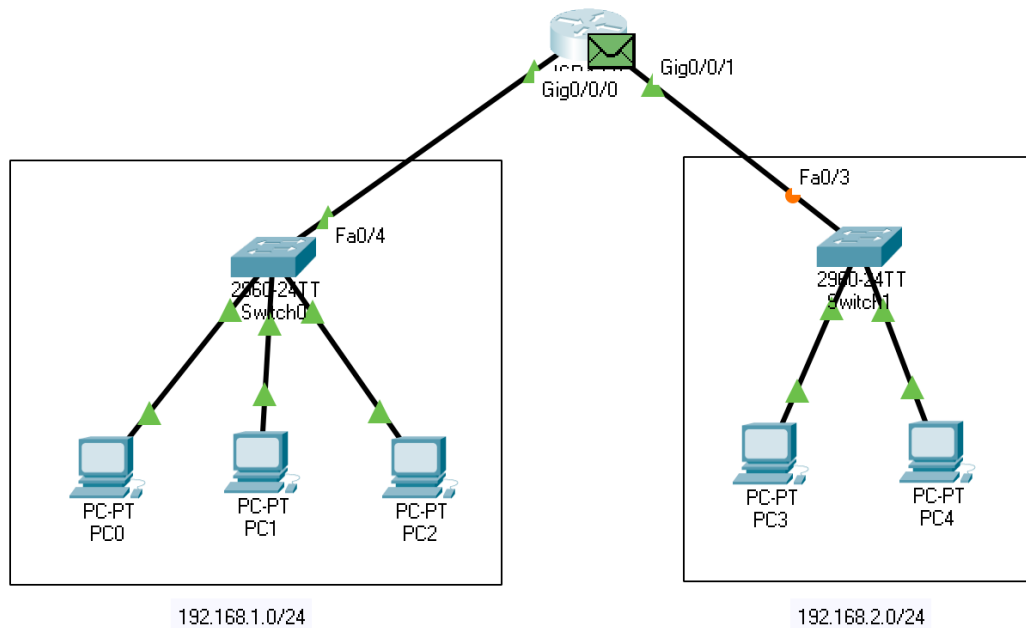
On the right, the 'Router0' configuration window is open, showing the 'Config' tab. The 'GigabitEthernet0/0/0' interface is selected. The configuration shows the following settings:

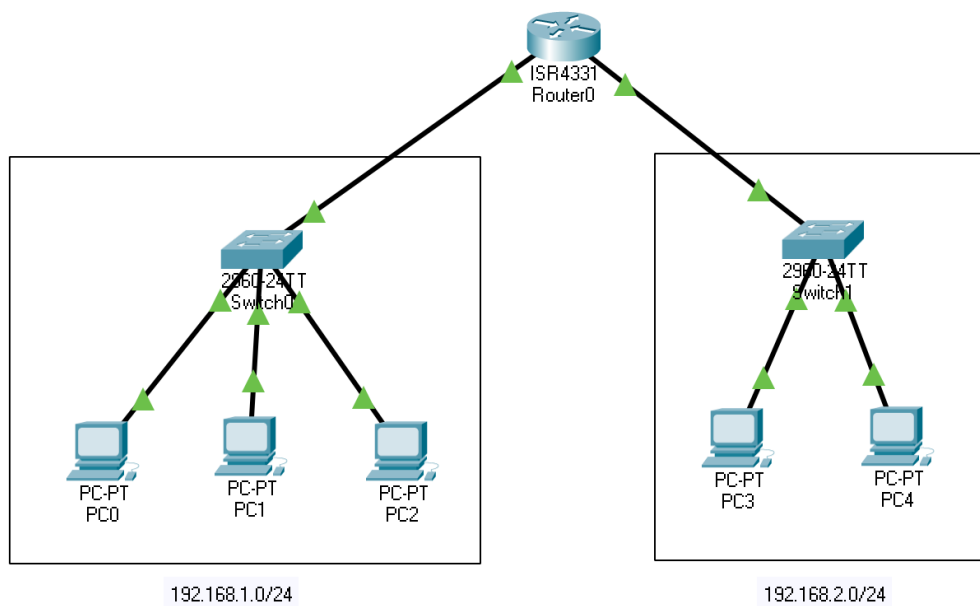
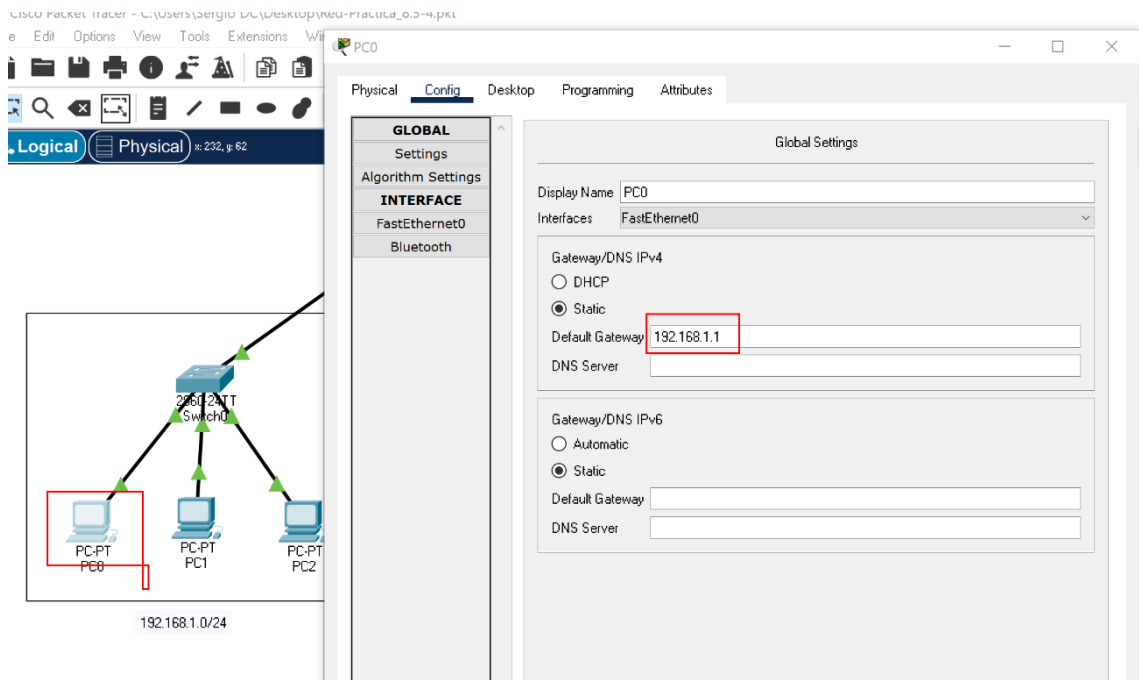
- Port Status: ☐ On
- Bandwidth: 1000 Mbps
- Duplex: ☒ Full Duplex
- MAC Address: 0000.8ABB.8801
- IP Configuration:
 - IPv4 Address: 192.168.1.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
- Tx Ring Limit: 10

The 'Equivalent IOS Commands' section shows the following commands:

```

Router#enable
Router#
Router#configure terminal
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
  
```





Time: 01:34:08.173

PLAY CONTROLS: [Previous] [Play] [Next]

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC4	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

New Delete