

ERICK CALDERIN MORALES



**UNIVERSIDAD DE CORDOBA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
MONTERIA
2013**

ELEMENTOS CABLEADO ESTRUCTURADO

EJERCICIO 1

1. Posicionamos el cursor en la parte de debajo de la ventana donde se localizan todos los componentes de la marca Cisco System. Ver Figura 1.

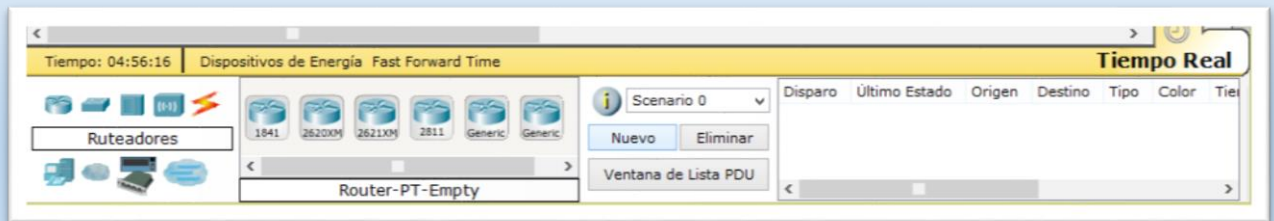


Figura 1

2. Seleccionamos un switch por defecto y seis computadoras. Para ello, hacemos click en cada uno de ellos en el panel de componentes y lo situamos haciendo click en el área de trabajo. Ver Figura 2

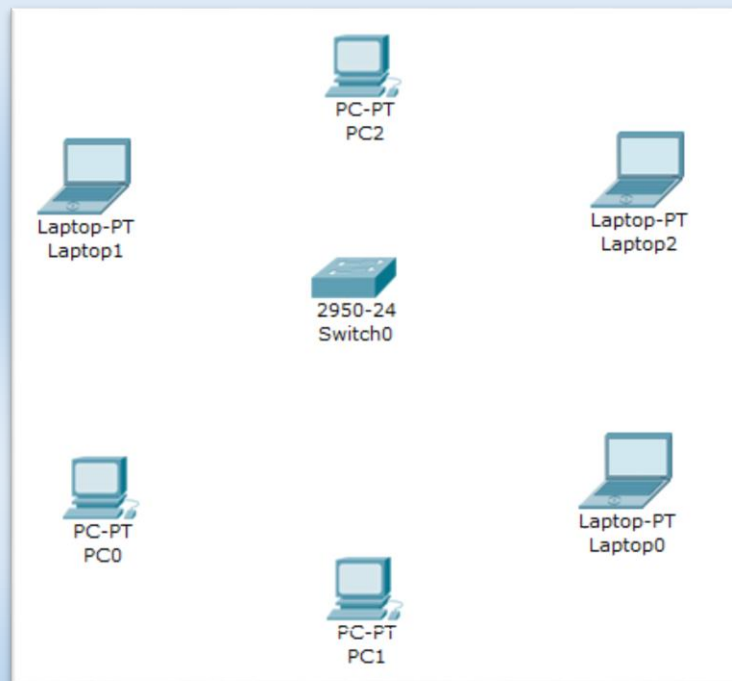


Figura 2

3. Usamos la conexión FastEthernet de una computadora al igual que en la del Switch para realizar la conexión entre ambos dispositivos con el cable de tipo conexión directa (straight-through).

El procedimiento será el mismo para cada computadora. Iniciamos con el equipo PC2. Ver **Figura 3**

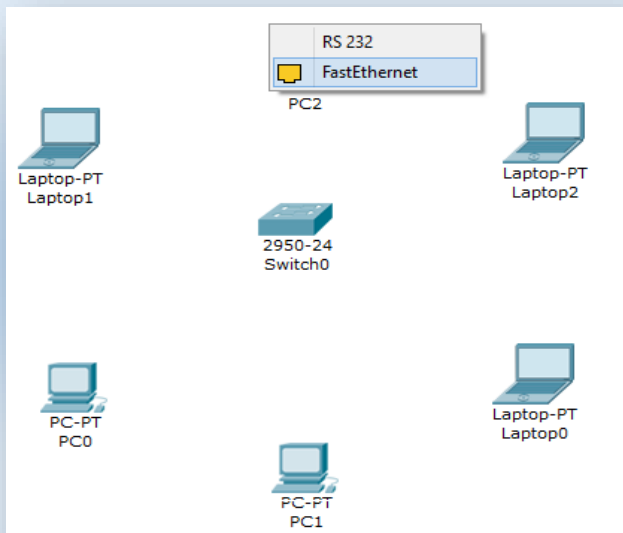


Figura 3

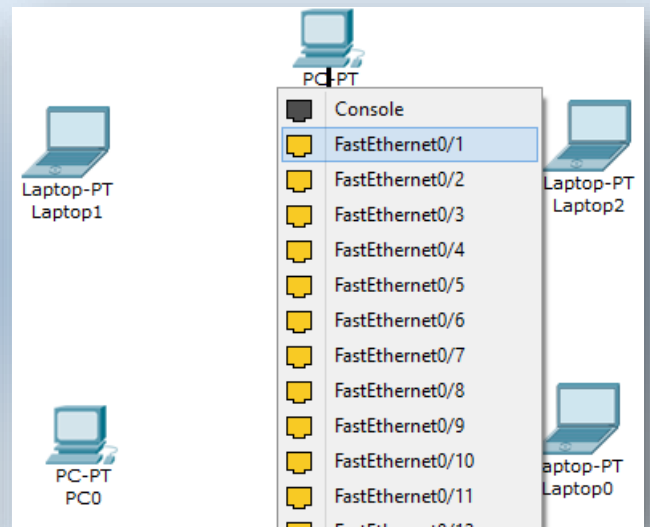


Figura 4

En la **Figura 4**, se observa una lista de interfaces disponibles para conectar en el switch. La interfaz que se había seleccionado en el equipo anterior ya no estará disponible para conectar en el ordenador actual, pues ya se ha utilizado, y este efecto se notará en el menú de opciones.

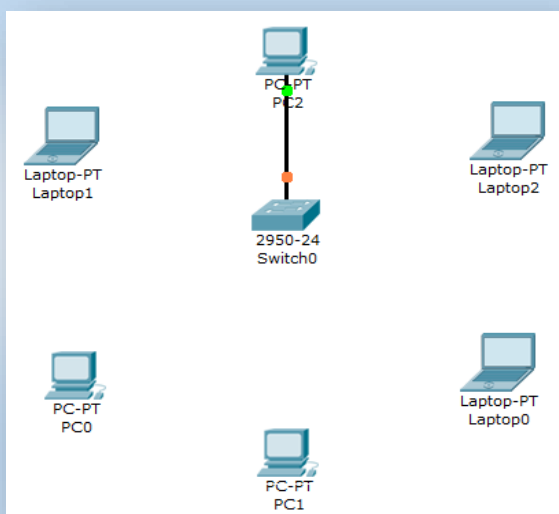


Figura 5

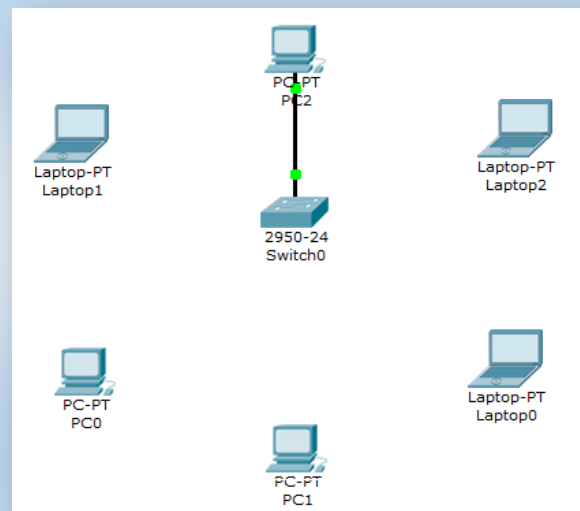


Figura 6

Como podemos observar en la **Figura 5**, aun no se ha establecido conexión entre el ordenador PC2 y el switch, el círculo de color rojo en el extremo que conecta al switch, es una evidencia de ello. Esperaremos unos cuantos segundos a que se cambie automáticamente, este color rojo a verde, y allí se podrá asegurar que ya hay conexión. **Ver Figura 6.**

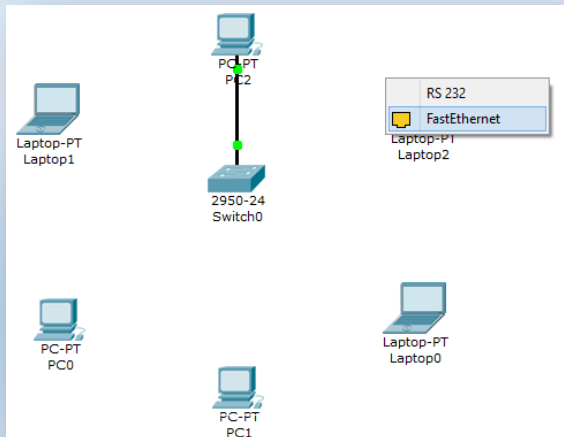


Figura 7

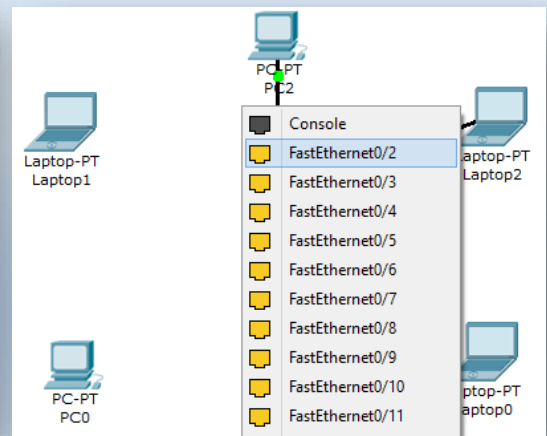


Figura 8

Como podemos ver en las **Figuras 7 y 8**, a la hora de conectar el equipo Laptop2 al switch, nuevamente pedirá la interfaz con la que se desea conectar, y en el switch se mostrará la lista de interfaces disponibles. Como prueba de lo que se ha dicho anteriormente, en esta lista no aparece la interfaz **FastEthernet0/1**, porque ya se ha utilizado, esta vez, está encabezada por la interfaz **FastEthernet0/2**.

Esto mismo sucederá al conectar cada computador con el Switch. Dejo a disposición las Figuras 9 al 26, como evidencia del anterior argumento.

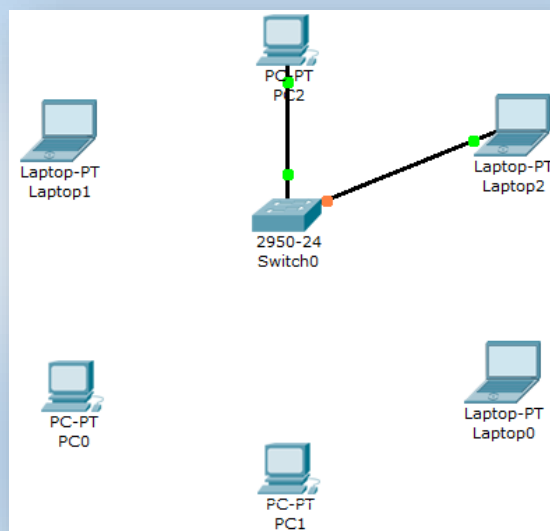


Figura 9

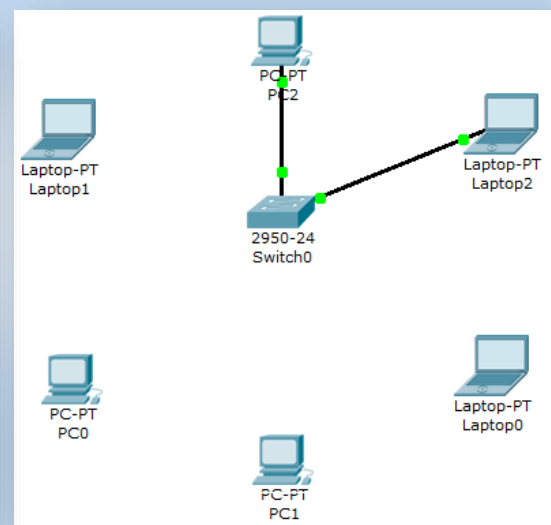


Figura 10

Conectando el equipo Laptop0 al Switch

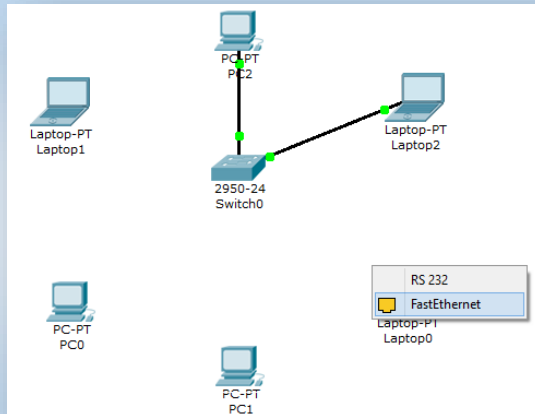


Figura 11

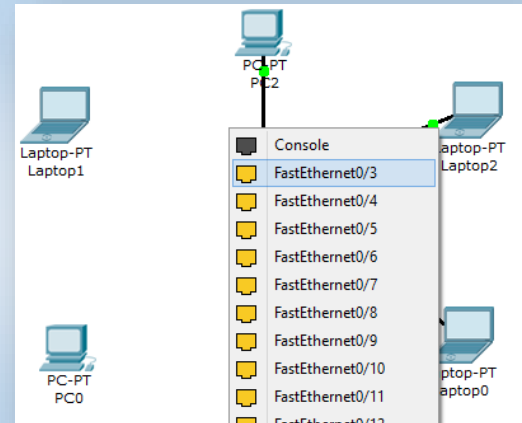


Figura 12

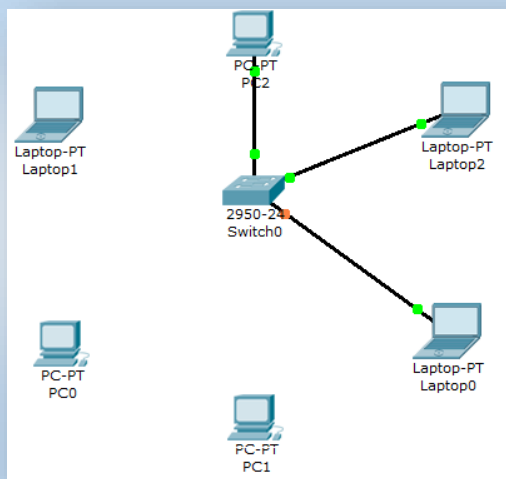


Figura 13

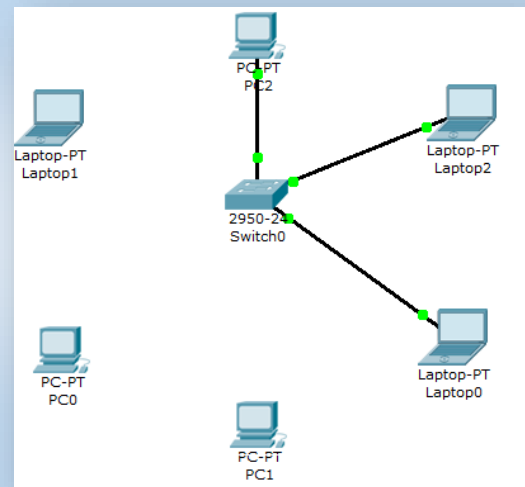
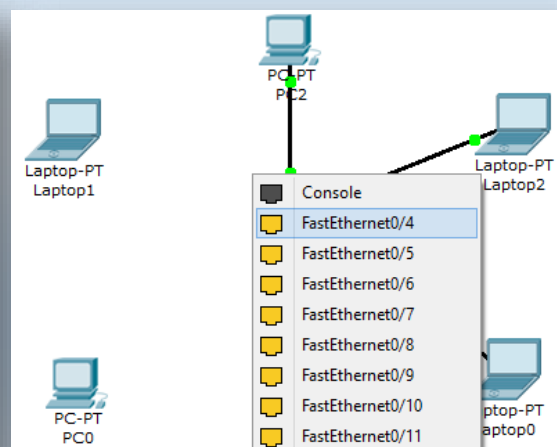
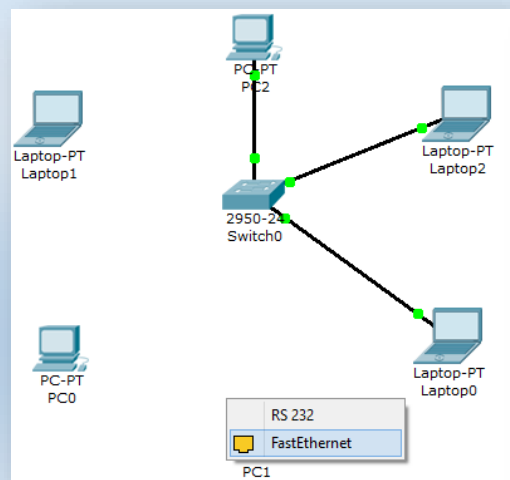


Figura 14

Conectando el equipo Laptop0 al Switch. A continuación **Figuras 15 y 16.**



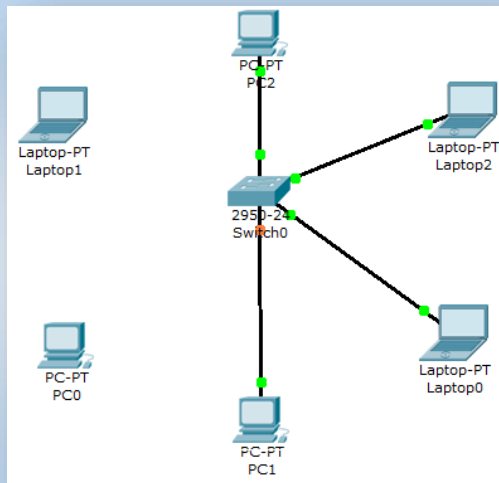


Figura 17

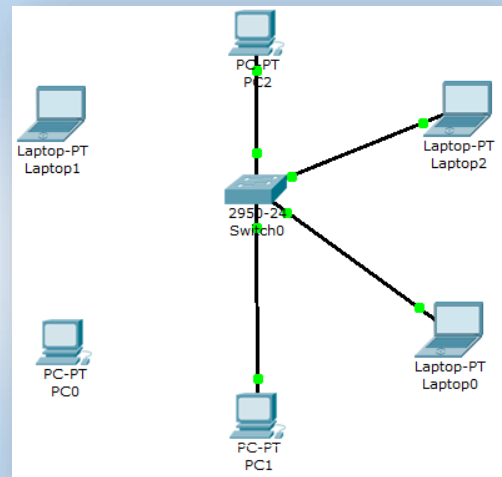


Figura 18

Conectando el equipo PC0 al router. Ver **Figuras 19 a 22**

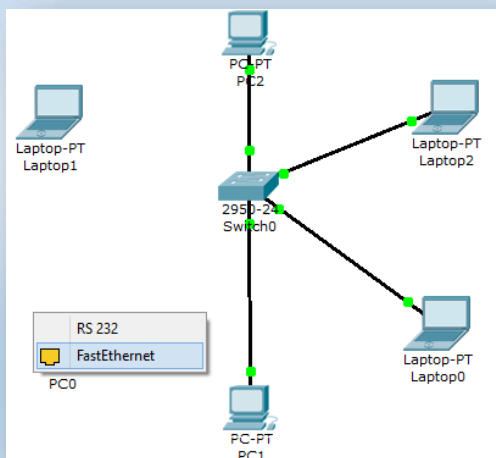


Figura 19

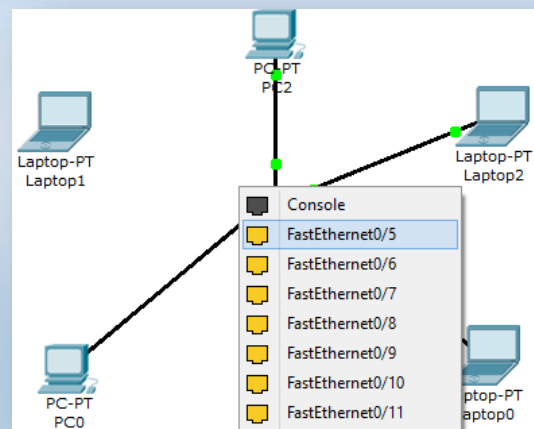


Figura 20

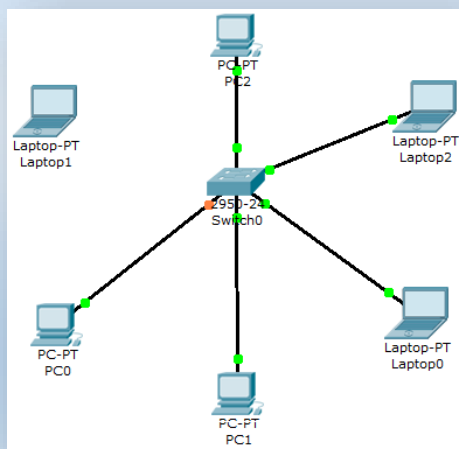


Figura 21

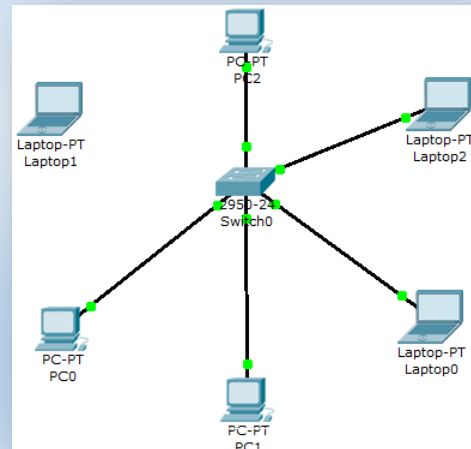


Figura 22

Conectado el equipo Laptop1 al Swith. Ver **Figuras 23 al 26**

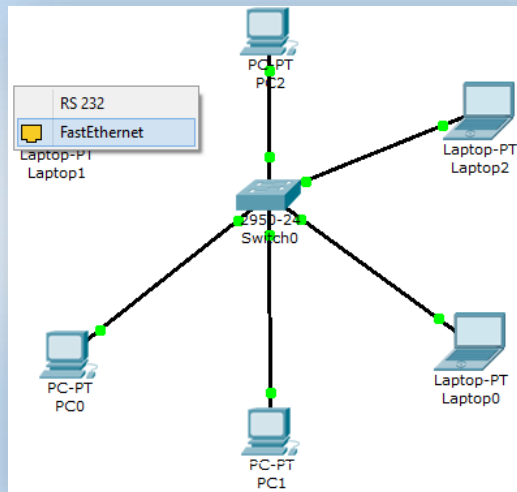


Figura 23

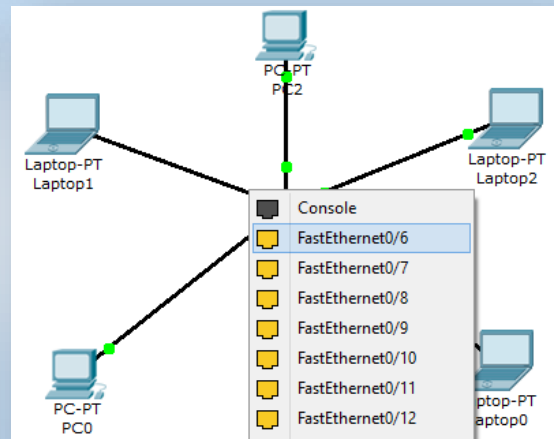


Figura 24

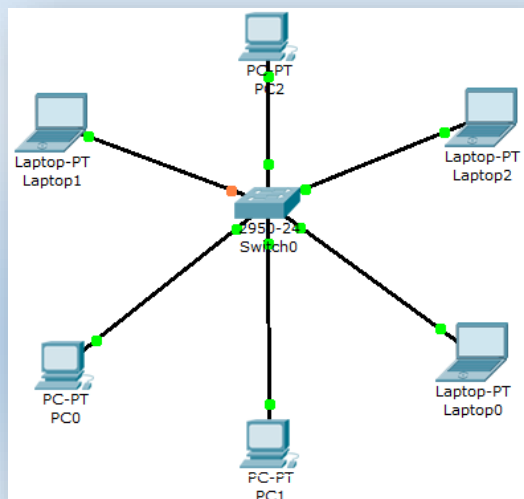


Figura 25

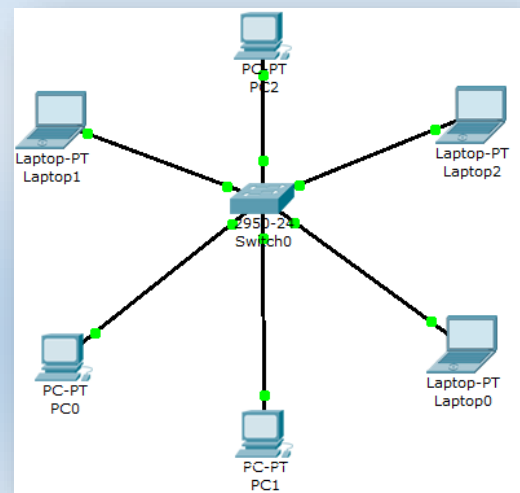


Figura 26

4. A continuación, asignamos direcciones IP a cada una de las maquinas usando IP's privadas del tipo: 192.168.1.X.

Para ello, hacemos doble clic sobre cada computadora, usando el menú Config y en FastEthernet, indicamos la dirección IP por maquina así como su máscara de Subred. Ver **Figuras 27 y 28**

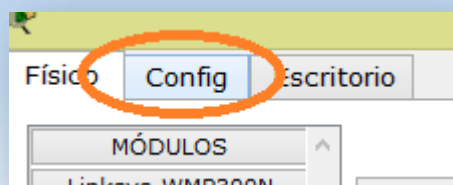


Figura 29

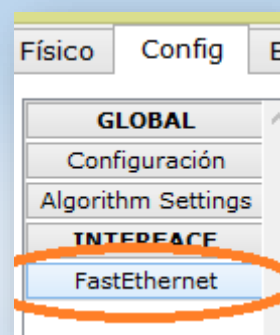


Figura 30

Ahora, en la sección de **Configuración de IP**, dejamos activada la Casilla **Estático**. Y a continuación, escribimos la dirección IP del primer computador, una vez escrita hacemos click en el capo de Mascara de Subred, y automáticamente aparecerá la dirección de la Máscara, pues ya se ha identificado la clase a la que pertenece la dirección. Ver Figuras 31 a 36 para la configuración de la Dirección IP de los 6 computadores.

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.10
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 31 (PC1)

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.11
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 32 (PC2)

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.12
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 33 (PC3)

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.13
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 34 (PC4)

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.14
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 35 (PC5)

Configuración de IP	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Estático	
Dirección IP	192.168.1.15
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 36 (PC6)

5. Hacemos clic en el menú Escritorio y luego en Configuración IP para configurar el Gateway de cada computadora. Ver Figura 37

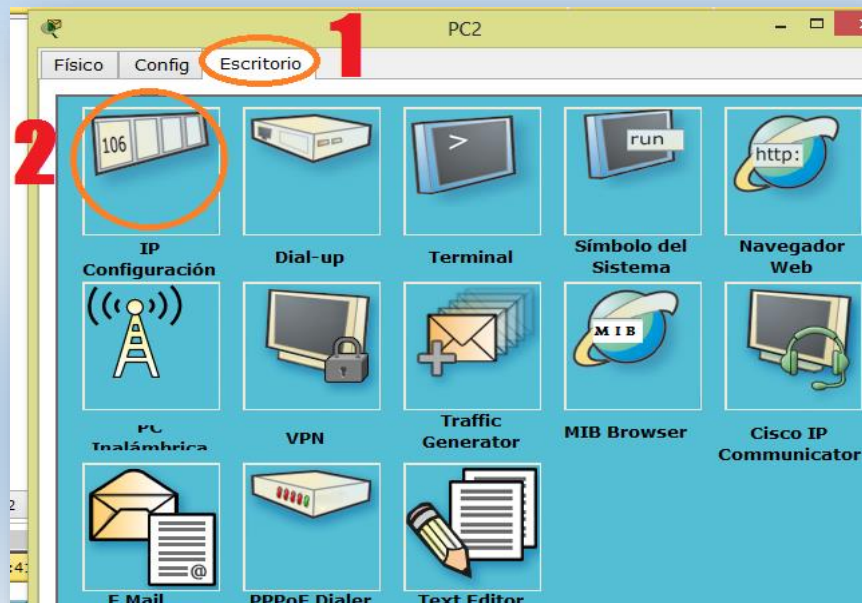


Figura 37

A continuación se mostrará una pequeña ventana con la opción **Estático** seleccionada, abajo la dirección IP que ya habíamos asignado, junto con la máscara de subred. Ahora, escribiremos la dirección Gateway por defecto, la cual es muy parecida a la dirección IP y que nos permitirá conectarnos con otras redes. Ver **Figuras 38 a 43** para ver las configuraciones de Gateway para los 6 computadores de la red.

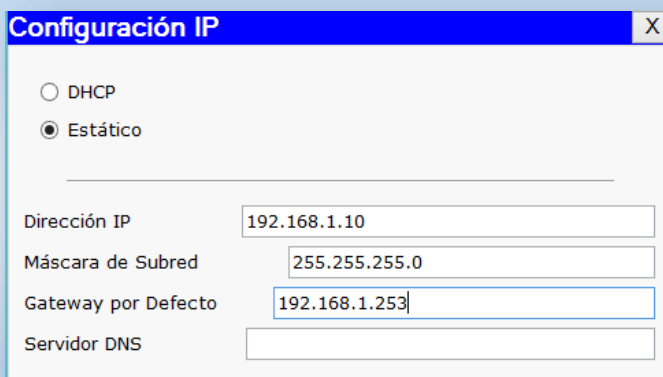


Figura 38

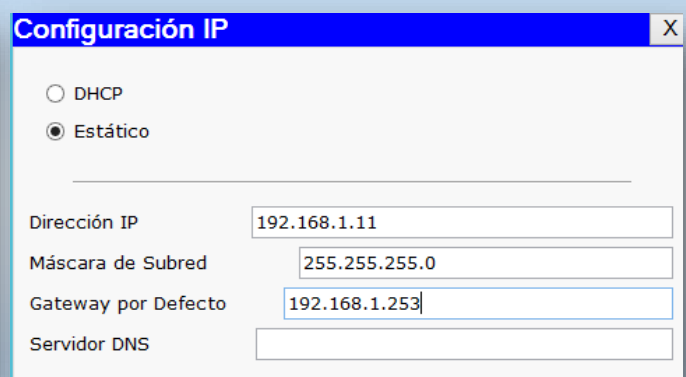


Figura 39

Configuración IP X

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 192.168.1.12

Máscara de Subred: 255.255.255.0

Gateway por Defecto: 192.168.1.253

Servidor DNS:

Figura 40

Configuración IP X

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 192.168.1.13

Máscara de Subred: 255.255.255.0

Gateway por Defecto: 192.168.1.253

Servidor DNS:

Figura 41

Configuración IP X

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 192.168.1.14

Máscara de Subred: 255.255.255.0

Gateway por Defecto: 192.168.1.253

Servidor DNS:

Figura 42

Configuración IP X

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 192.168.1.15

Máscara de Subred: 255.255.255.0

Gateway por Defecto: 192.168.1.253

Servidor DNS:

Figura 43

Para verificar los cambios que se han hecho, simplemente situamos el cursor encima de cada computador, y se podrá ver un pequeño cuadro indicando la Dirección IP, junto con la máscara y abajo la dirección Gateway. Ver **Figuras 44** para visualizar el contenido de este cuadro para el primer computador.

Enlace	Dirección IP	Dirección IPv6	Dirección MAC
Arriba	192.168.1.10/24	<not set>	0004.9A33.56AB

Gateway: 192.168.1.253
 Servidor DNS: <not set>
 Line Number: <not set>

Figura 44

6. Realizaremos la comprobación de que los paquetes llegan de un equipo a otro.

Primero, sin estar en modo de Simulación, enviaremos un mensaje del equipo **PC2** al equipo **Laptop0**. Primero hacemos click en el ícono de la tarjeta, luego hacemos click, sobre el ordenador que va a enviar el mensaje y posteriormente, click en el equipo destino que recibirá ese mensaje. Ver **Figura 49**.

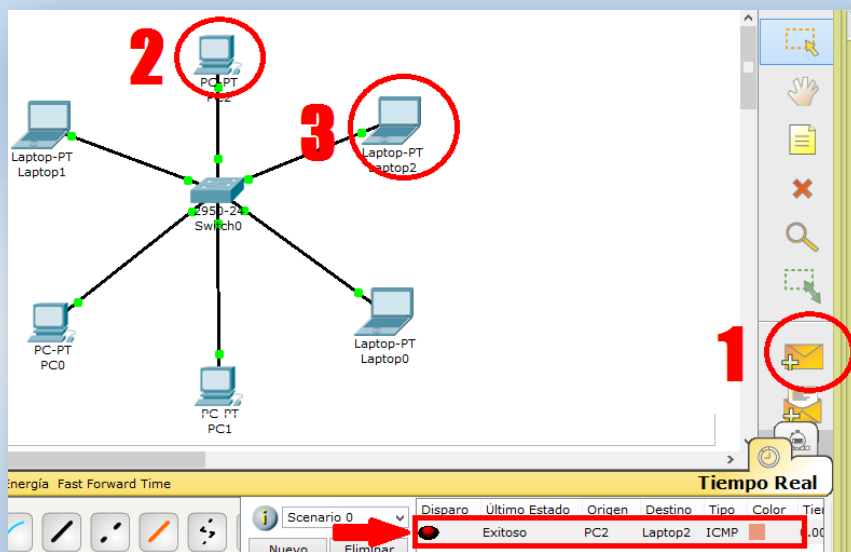


Figura 49

El resultado se podrá ver en el cuadro señalado con la flecha, ubicado en la parte inferior. Muestra **Exitoso**, porque el paquete se pudo enviar sin ningún error.

Ahora, en modo de simulación, hacemos click en la pestaña de simulación ubicado en la esquina inferior derecha de la ventana. Ver **Figura 50**.

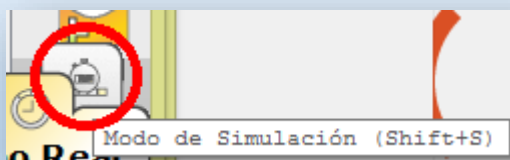


Figura 50

Para este mismo mensaje, se efectuará la simulación. Hacemos click en **Auto Captura/reproducir**, para ver la transición del paquete hasta llegar a su destino.

Al final, deberá mostrarse el símbolo **Check** en color verde indicando que el paquete fue enviado exitosamente. Ver **Figura 51**.

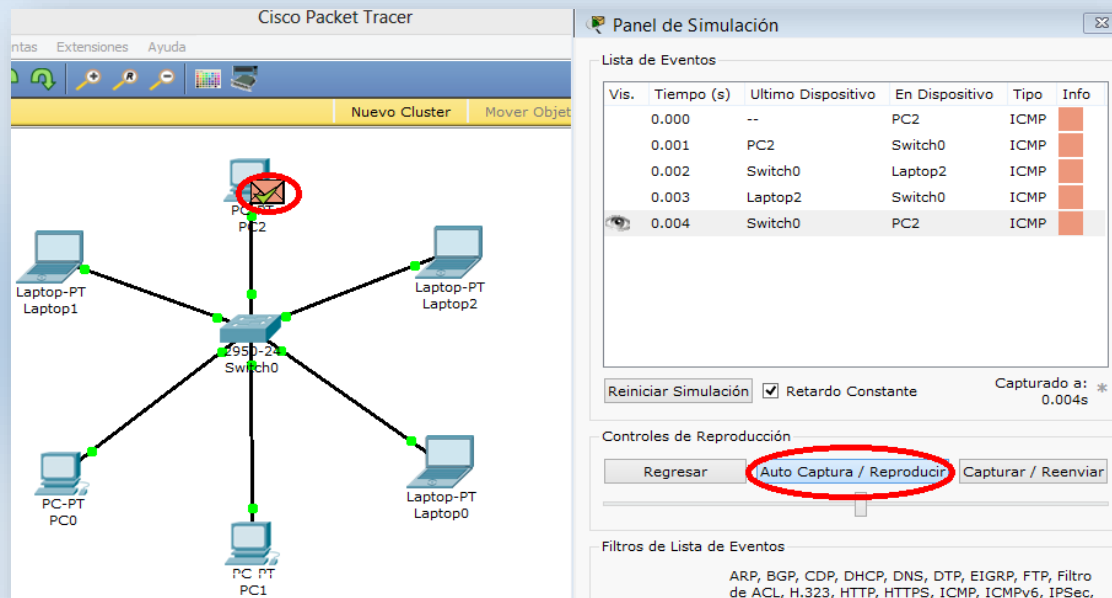


Figura 51

Ahora, será el mismo ejemplo, pero el equipo **PC2** enviará un mensaje a todos los ordenadores de la red. En modo de Simulación, y antes de iniciar Ver **Figura 52**.

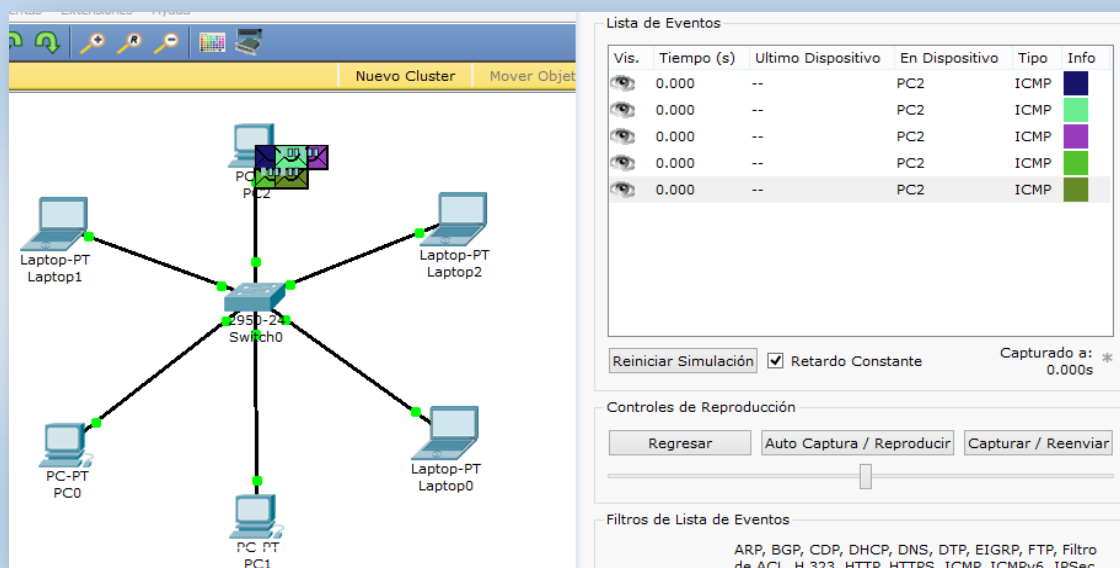


Figura 52

Al hacer click en el mismo botón para iniciar la simulación, se observa como los paquetes (representados como iconos de mensajes) se transmiten por la red. Observe la Lista de Eventos en el cuadro grande con borde rojo.

Así mismo, cada paquete enviado exitosamente será señalado con un **check** de color verde. Ver **Figura 53**.

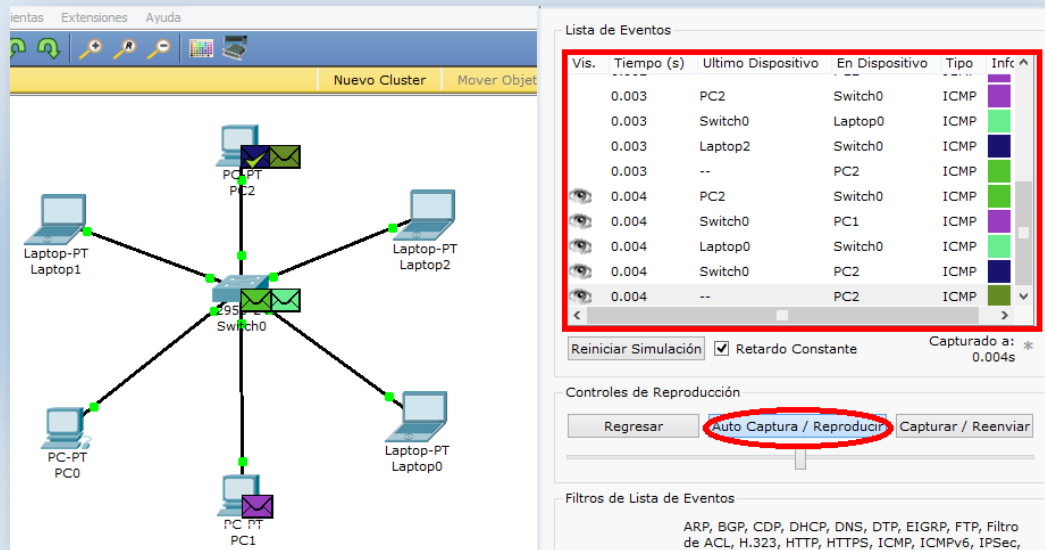


Figura 53

7. Hacemos click en el menú Escritorio. Usamos el botón de Símbolo del Sistema para hacer una simulación pero usando un ping. Ver Figura 54.

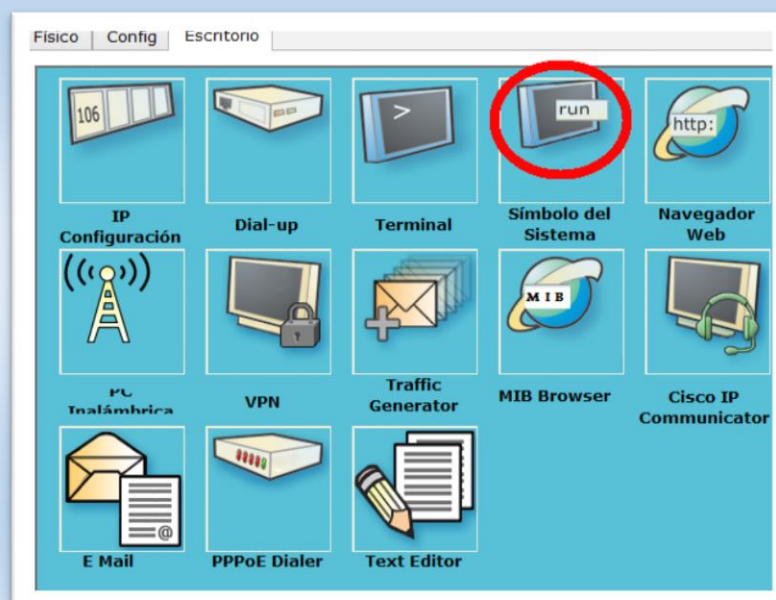


Figura 54

Se visualizará una consola similar a la del Sistema Operativo de Windows. Haremos un ping desde el equipo **PC2** hacia el equipo **Laptop2** con dirección IP **192.168.1.11**, esto con el fin de verificar la conexión enviando paquetes de prueba al equipo destino (**echo request**) y recibir estos mismos (**echo replay**).

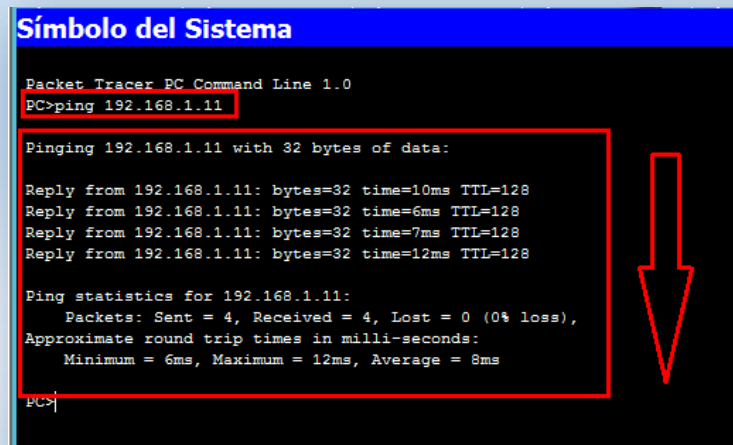
La sintaxis es la siguiente:

> ping <dirección de destino>

Ejemplo:

> ping 192.168.1.11

Ver **Figura 55**.



```
Símbolo del Sistema

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.11

Pinging 192.168.1.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=12ms TTL=128

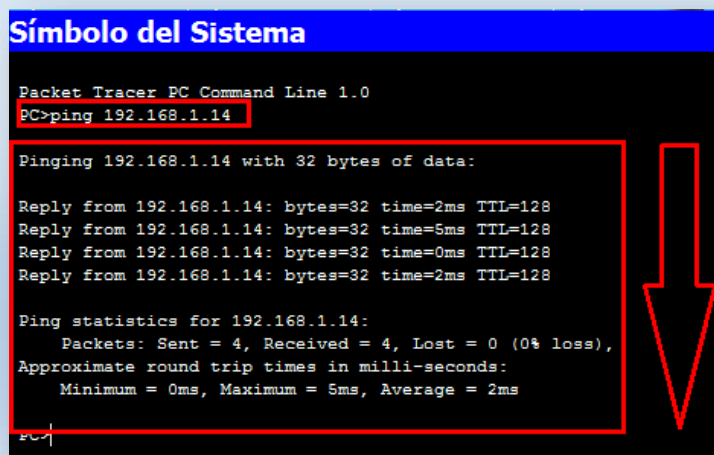
Ping statistics for 192.168.1.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 12ms, Average = 8ms

PC>
```

Figura 55

Al teclear **Enter**, se ejecutará el comando **ping**, desplegando en pantalla una serie de datos como: *Dirección destino*, *tiempo en llegar el mensaje a su destino* (dado en milisegundos), *cantidad de saltos (TTL)*, *# de paquetes enviados*, *# de paquetes recibidos*, *# de paquetes perdidos*, entre otros. Ver **Figura 55**.

Figura 56. (Ejemplo de ping del equipo 3 -**Laptop 0**- hacia el equipo 5 -**PC0**-)



```
Símbolo del Sistema

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.14

Pinging 192.168.1.14 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.14: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.14: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.14: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.14: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.14:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms

PC>
```

EJERCICIO 2

1. Seleccionamos un router genérico y tres computadoras.

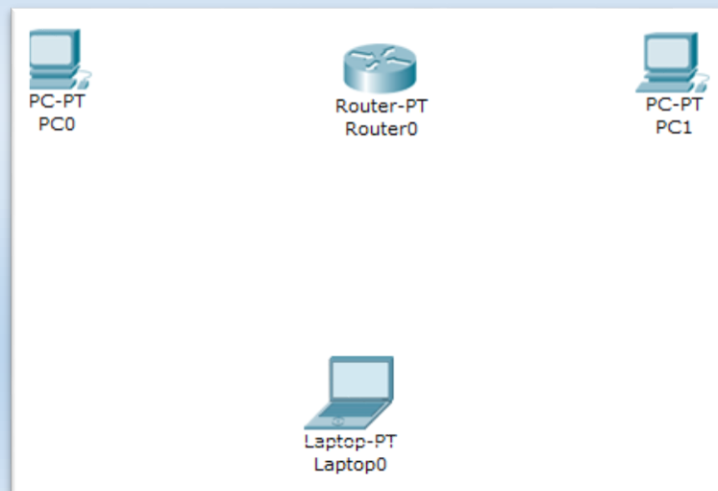


Figura 57

2. Configuramos cada equipo para que estén en redes IP diferentes, usando direcciones de redes reservadas para redes de área local (cada una con una clase distinta). Ver Figuras 58, 59, 60

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP: 10.0.0.1

Máscara de Subred: 255.0.0.0

Figura 58

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP: 172.20.100.1

Máscara de Subred: 255.255.0.0

Figura 59

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP: 192.168.20.1

Máscara de Subred: 255.255.255.0

Figura 60

3. Hacemos doble clic sobre el router. Para configurar los puertos FastEthernet del router que permitirán que este dispositivo se conecte a las computadoras, luego hacemos clic en el menú Físico, seleccionamos el módulo PT-ROUTER-NM-1CFE y lo arrastramos a los tres puertos al router (Figura 61).



Figura 61

NOTA: se debe apagar el router antes de arrastrar los módulos a los puertos del router, de lo contrario se enfrentará al siguiente mensaje de **ADVERTENCIA**. Ver Figura 62

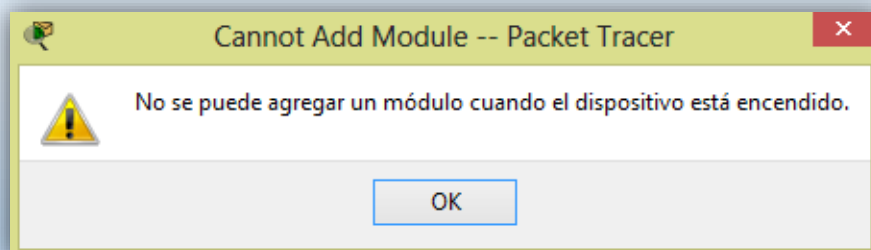


Figura 62



Figura 63

Ubíquese en el botón mostrado en la **Figura 63**, para apagar el router y poder arrastrar los módulos.

Si lo desea, puede eliminar todos los módulos que se encuentren actualmente en el router y dejar solo los que se utilizarán para el desarrollo de la práctica. En mi caso, solo arrastré los que necesito. Ver **Figura 64**

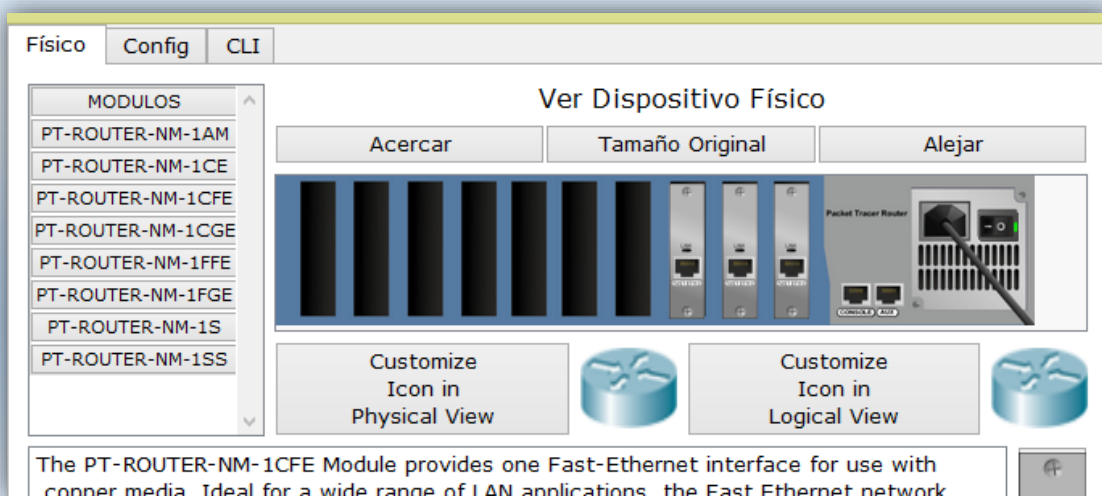


Figura 64

Luego encendemos el router.

4. Configuramos las IP's de cada interfaz del router y nos aseguramos de que el puerto este encendido. Ver Figuras 65, 66 y 67

Configuraciones	FastEthernet0/0	
Algorithm Settings		
ENRUTAMIENTO		
Estático		
RIP		
INTERFAZ		
FastEthernet0/0		
FastEthernet1/0		
FastEthernet2/0		

Estado del Puerto	<input checked="" type="checkbox"/> Encendido
Ancho de Banda	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> 10 Mbps	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
Duplex	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> Full Duplex	<input checked="" type="radio"/> Half Duplex
Dirección MAC	0001.6468.AD25
Dirección IP	10.0.0.254
Máscara de Subred	255.0.0.0

Figura 65

Configuraciones	FastEthernet1/0	
Algorithm Settings		
ENRUTAMIENTO		
Estático		
RIP		
INTERFAZ		
FastEthernet0/0		
FastEthernet1/0		
FastEthernet2/0		

Estado del Puerto	<input checked="" type="checkbox"/> Encendido
Ancho de Banda	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> 10 Mbps	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
Duplex	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> Full Duplex	<input checked="" type="radio"/> Half Duplex
Dirección MAC	0001.C930.B041
Dirección IP	172.20.100.254
Máscara de Subred	255.255.0.0

Figura 66

Configuraciones	FastEthernet2/0	
Algorithm Settings		
ENRUTAMIENTO		
Estático		
RIP		
INTERFAZ		
FastEthernet0/0		
FastEthernet1/0		
FastEthernet2/0		

Estado del Puerto	<input checked="" type="checkbox"/> Encendido
Ancho de Banda	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> 10 Mbps	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
Duplex	<input checked="" type="checkbox"/> Automático
<input type="radio"/> Full Duplex	<input checked="" type="radio"/> Half Duplex
Dirección MAC	00D0.BA91.B29B
Dirección IP	192.168.20.254
Máscara de Subred	255.255.255.0

Figura 67

5. Configuramos cada equipo para que estén en redes IP diferentes, usando direcciones de redes reservadas para redes de área local (cada una con una clase distinta). Ver Figuras 68, 69 y 70, para la configuración en los equipos 1, 2 y 3, respectivamente.

Configuración IP

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 10.0.0.1
 Máscara de Subred: 255.0.0.0
 Gateway por Defecto: 10.0.0.254

Figura 68

Configuración IP

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 172.20.100.1
 Máscara de Subred: 255.255.0.0
 Gateway por Defecto: 172.20.100.254

Figura 69

Configuración IP

☐ DHCP
☒ Estático

Dirección IP: 192.168.20.1
 Máscara de Subred: 255.255.255.0
 Gateway por Defecto: 192.168.20.254

Figura 70

6. Conectamos las computadoras a los puertos FastEthernet ya configurados del router. Ver Figuras 71 al 76

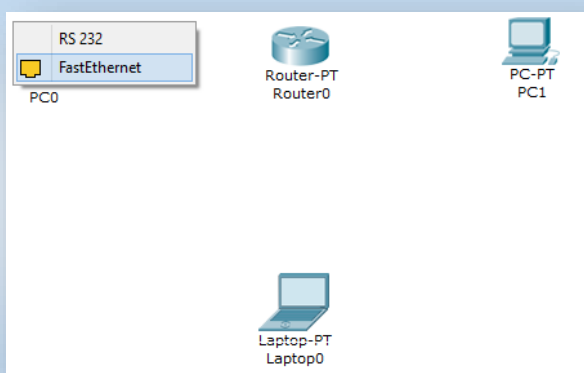


Figura 71

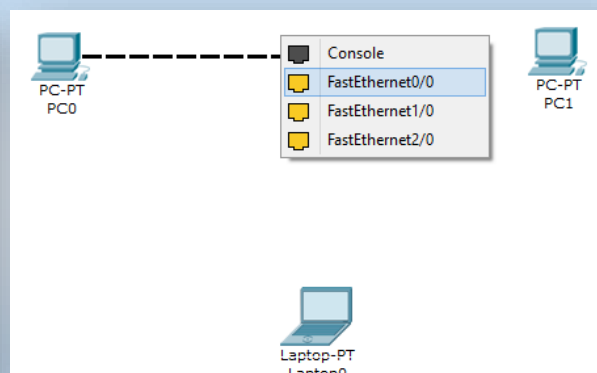


Figura 72

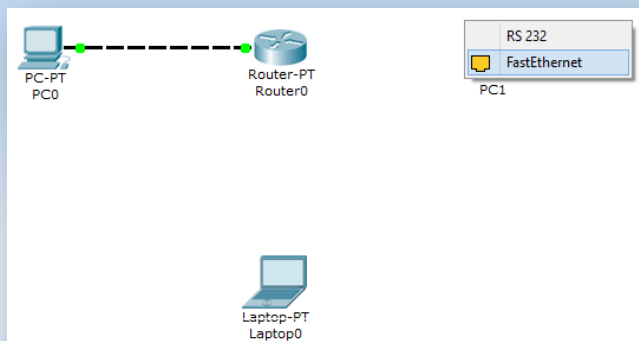


Figura 73

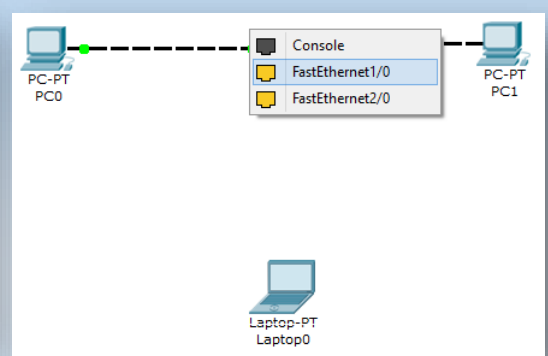


Figura 74

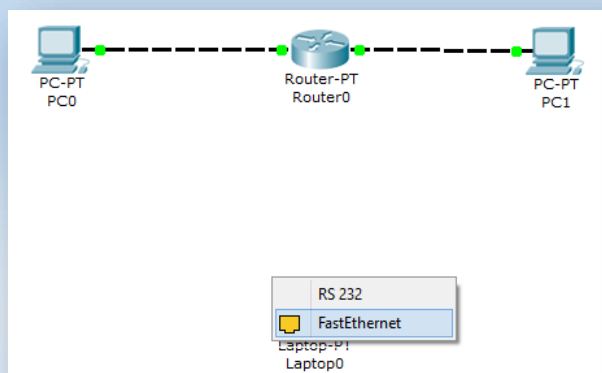


Figura 75

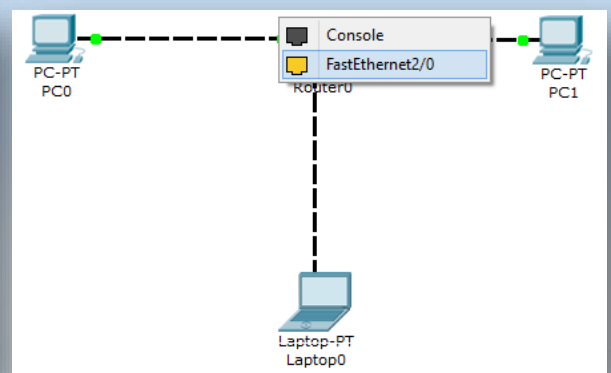


Figura 76

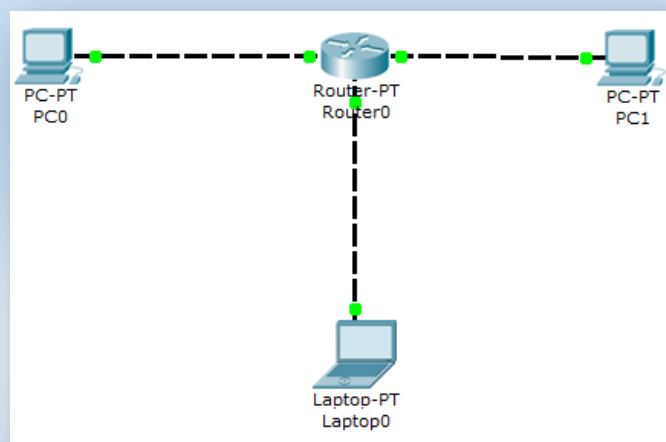


Figura 77

En la **Figura 77**, se contempla la red ya construida y configurada, el siguiente paso será realizar un ping de un equipo a otro.

Símbolo del Sistema

```
PC>ping 172.20.100.1

Pinging 172.20.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.100.1: bytes=32 time=12ms TTL=127
Reply from 172.20.100.1: bytes=32 time=5ms TTL=127
Reply from 172.20.100.1: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 172.20.100.1: bytes=32 time=12ms TTL=127

Ping statistics for 172.20.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 12ms, Average = 9ms
```

```
PC>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=9ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=13ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=6ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 13ms, Average = 9ms
```

PC>

Figura 78

Símbolo del Sistema

Packet tracer PC Command Line 1.0

```
PC>ping 10.0.0.1
```

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

```
Request timed out.
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=7ms TTL=127
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=7ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 11ms, Average = 8ms
```

```
PC>ping 192.168.20.1
```

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

```
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

PC>

Figura 79

En la **Figura 78**, se realizó un ping desde el equipo con dirección IP **10.0.0.1** hacia las máquinas **172.20.100.1** y **192.168.20.1**.

En la **Figura 79**, se realizó un ping desde el equipo con dirección IP **172.20.100.1** hacia las máquinas **10.0.0.1** y **192.168.20.1**.

Todas con un retorno exitoso.