

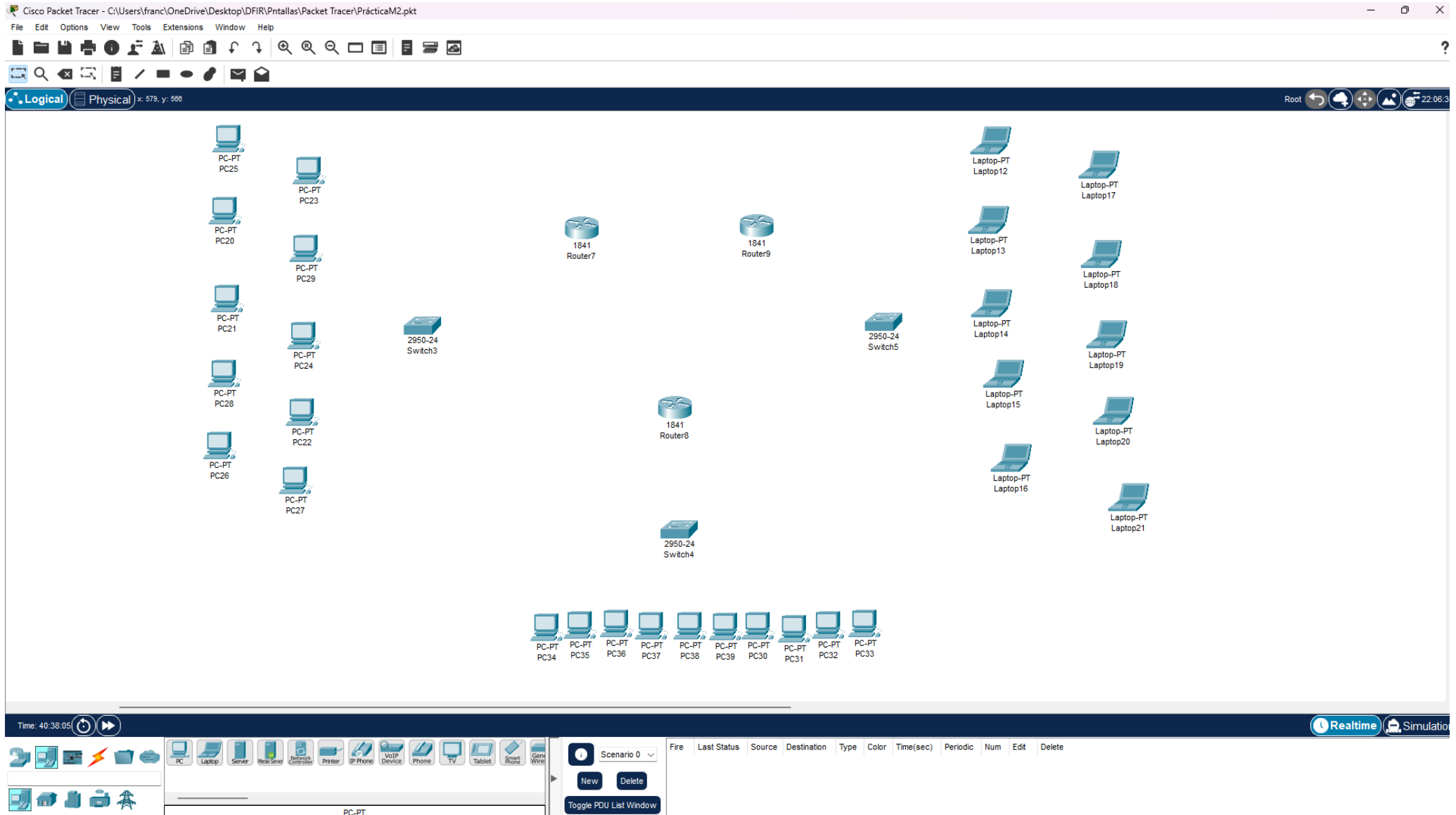
# PRÁCTICA MÓDULO 2. PANCHI DE BENITO DUCOS

**“enable**

**configure terminal**

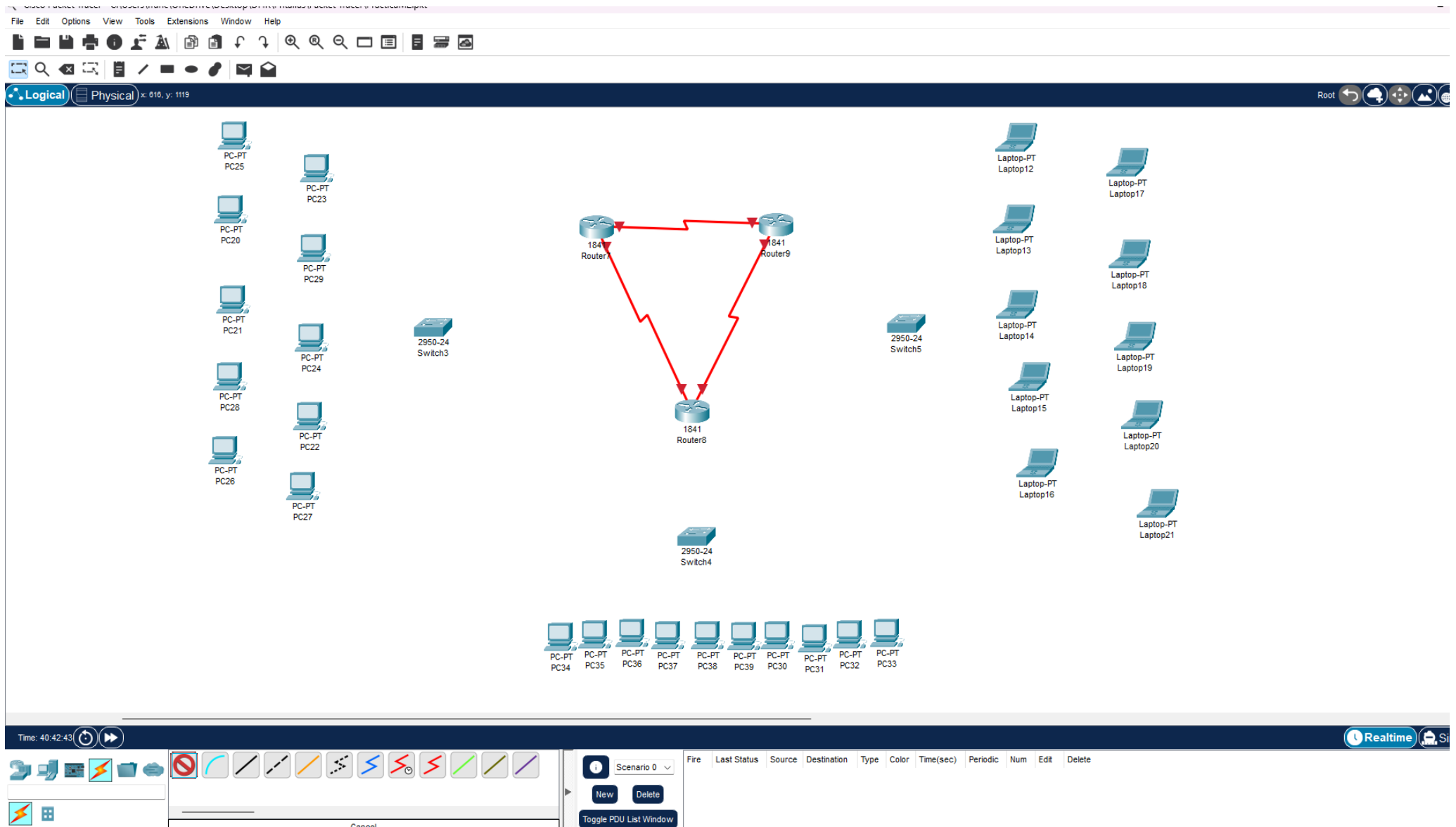
**Creación de red segmentada en 3 subredes, con 10 dispositivos cada una. Incluye 3 switches, 3 routers, uno para cada red y se añade un servidor conectado a otro switch que conecta todos los routers en red. La seguridad se implementa mediante la activación de los firewalls IPV4 en todas las unidades y la configuración de una ACL (Lista de control de acceso) y se configura para que permita sólo el tráfico (http) en el puerto 80 y bloquee el acceso a través de cualquier otro puerto cualquier otro tipo de comunicación (no es la más práctica, pero se pone a modo de ejemplo). Las ACLs se pueden configurar para cualquier otro tipo de acceso, controlando el tráfico por el que este accede. También se pueden establecer distintas reglas dentro de una misma red seleccionando de esta manera los tipos de tráfico que se permiten .**

**Comenzamos con la creación de la red:**



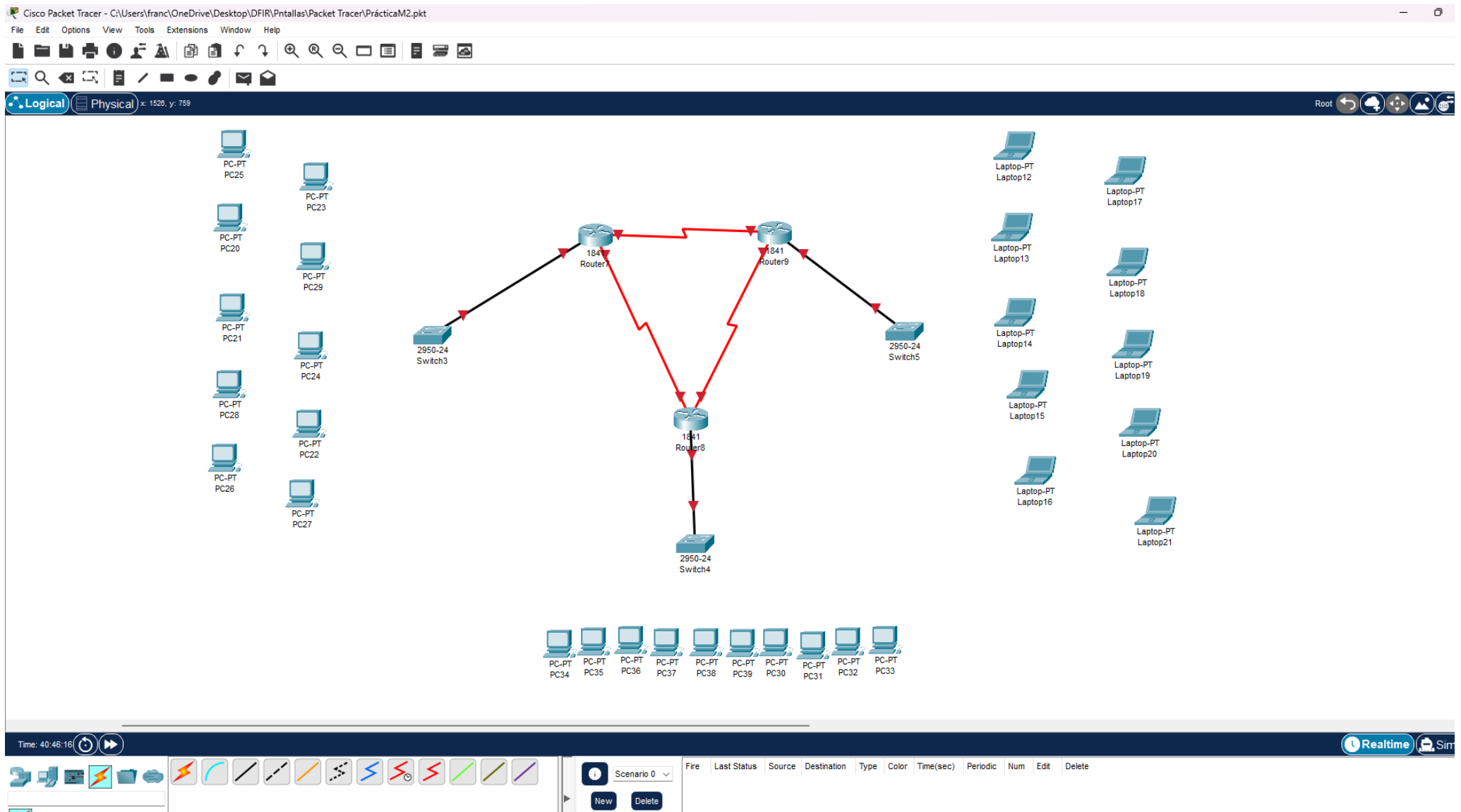
### 1. Selección unidades.

1. En la primera imagen se colocan todos los dispositivos necesarios para la construcción de la red. Hay que indicar que al final se decidió añadir un switch más que conectara los tres routers a un servidor en una red común.



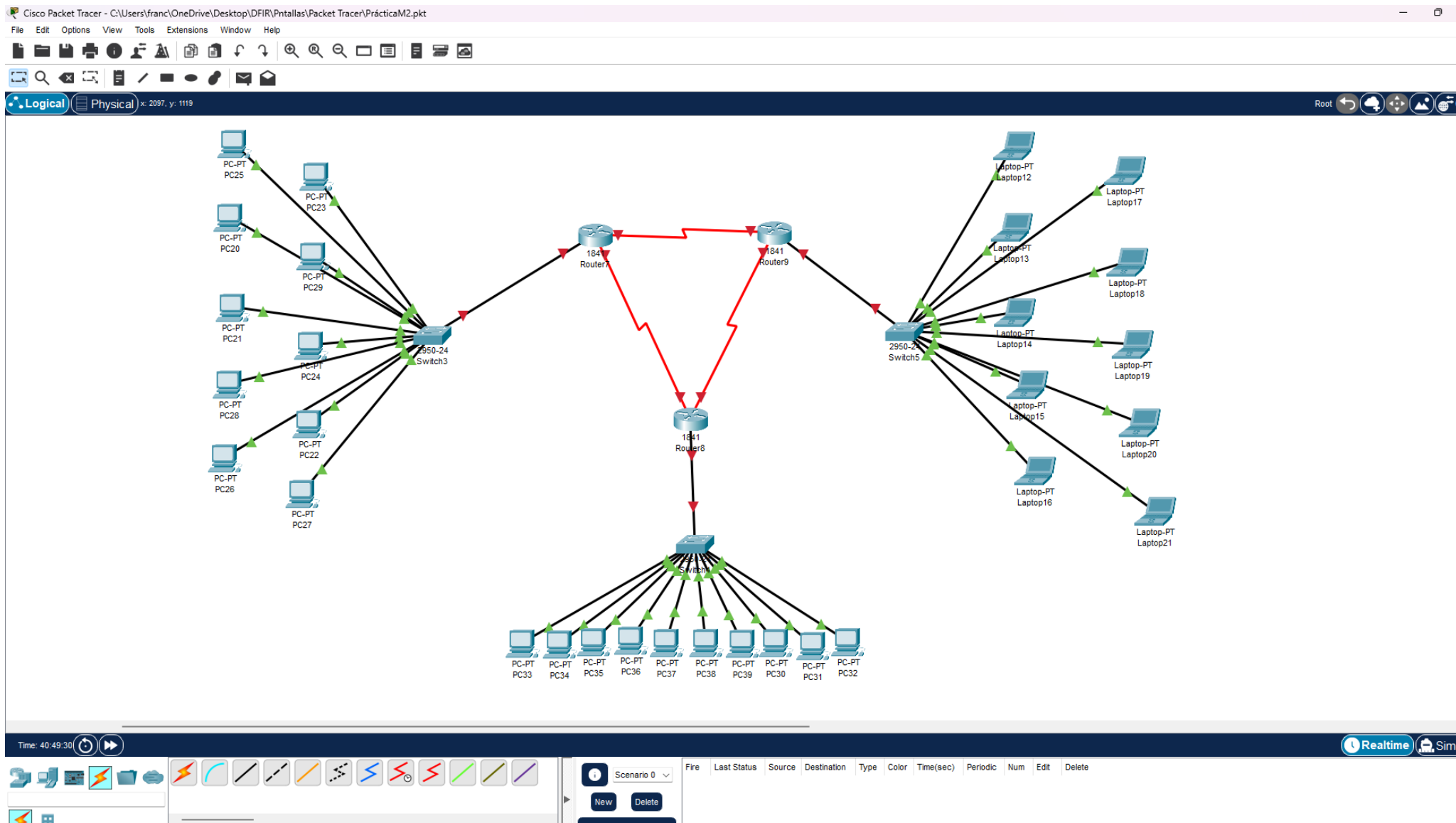
## 2. Conexión entre routers.

2. Se selecciona cable serial DCE/DTE para conectar físicamente los cables entre sí en la simulación y se conectan.



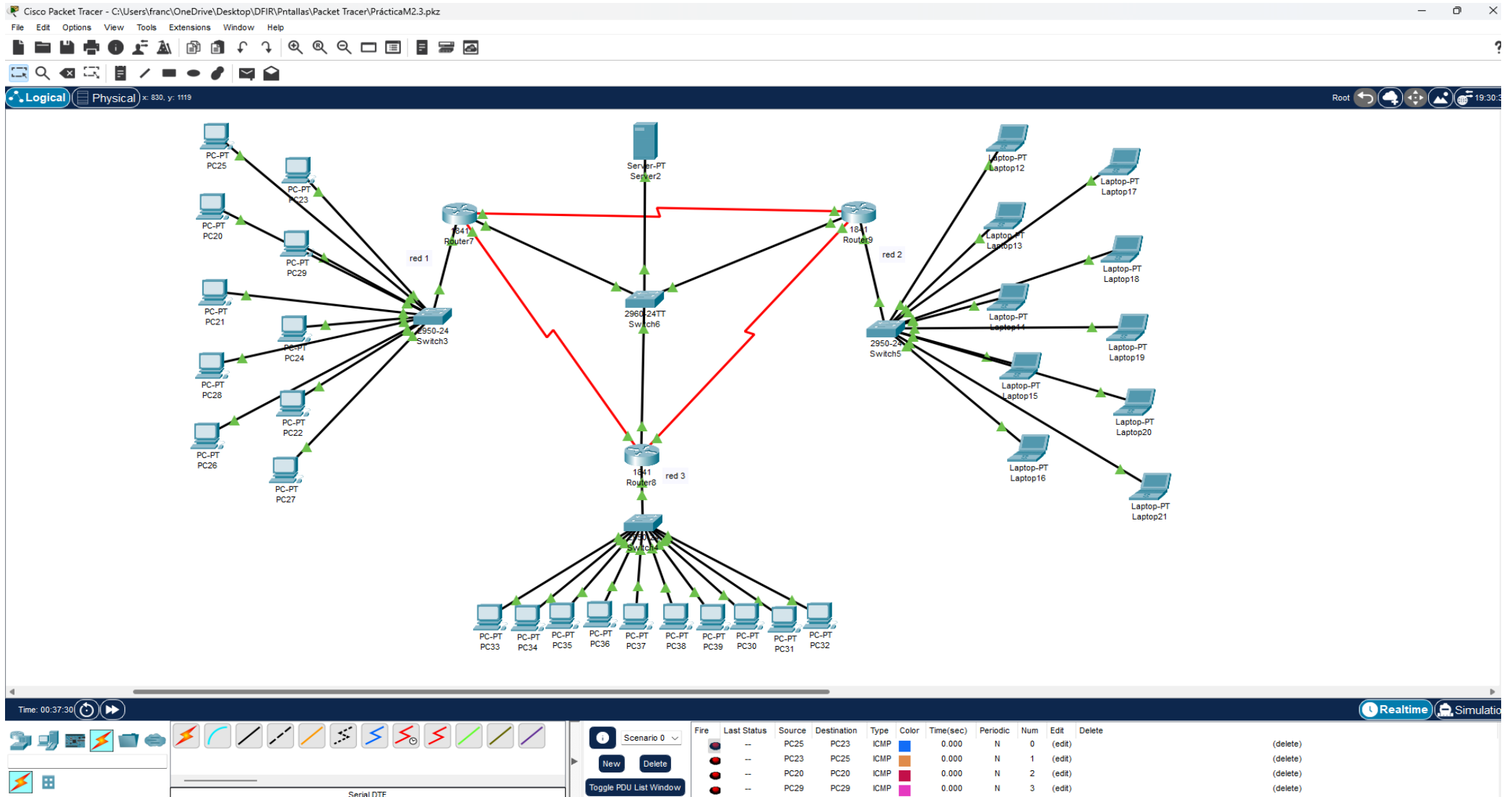
3. Conexión de routers con switches.

3. Se conectan físicamente cada uno de los switches su respectivo router a través de cable de cobre.



4. Conexión a todas la unidades.

4. Se conecta cada una de las unidades que componen la red a su respectivo switch, también, mediante cable de cobre.



5.Red completa.

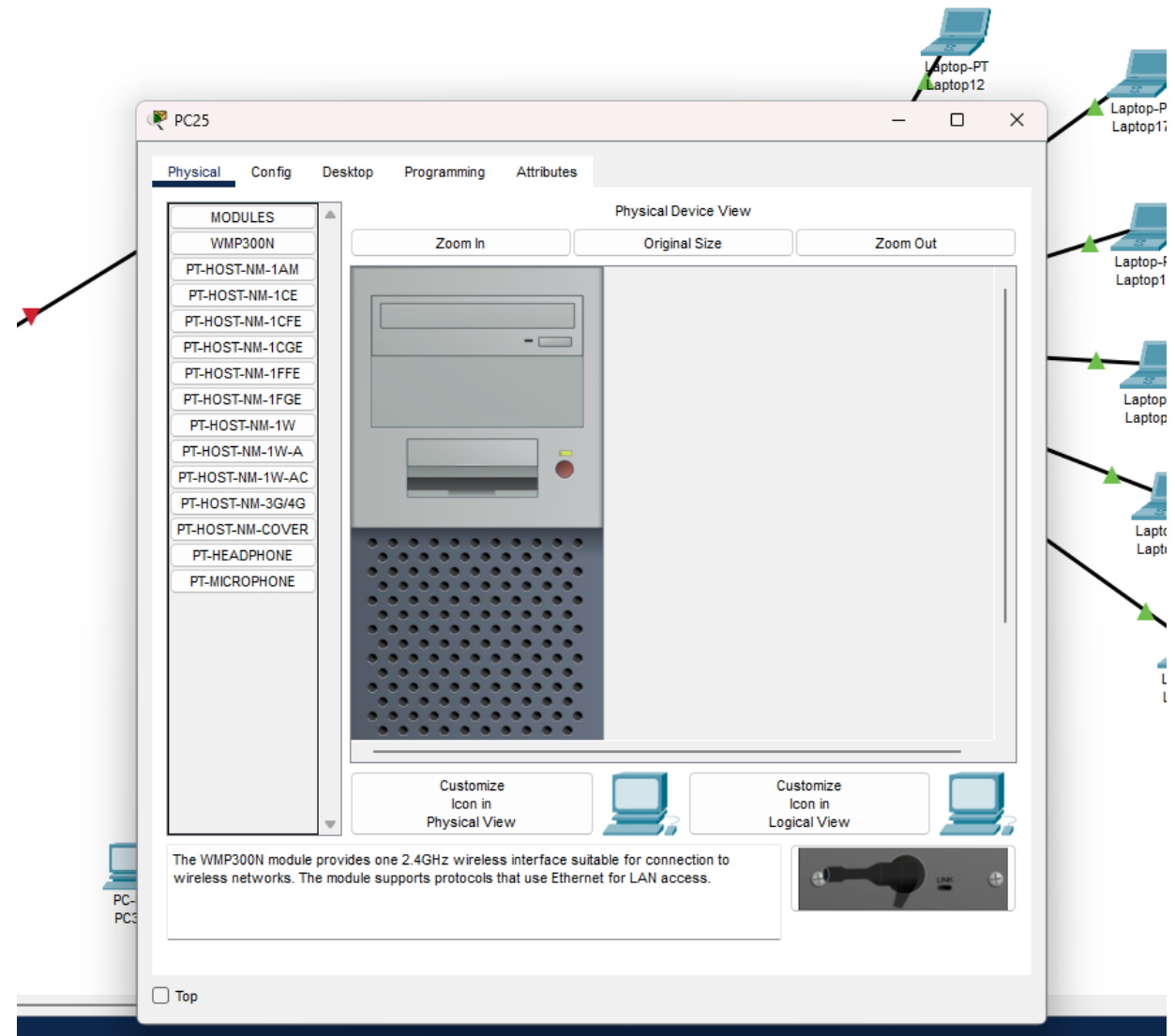
5.Red completa con la adición de un switch y un servidor. Funcionando. A Continuación se explican las configuraciones de seguridad realizadas.

## CONFIGURACIONES DE SEGURIDAD.

Activación de Firewall IPV4 en cada una de las unidades finales que componen la red (pc y laptop) y ACL en routers.

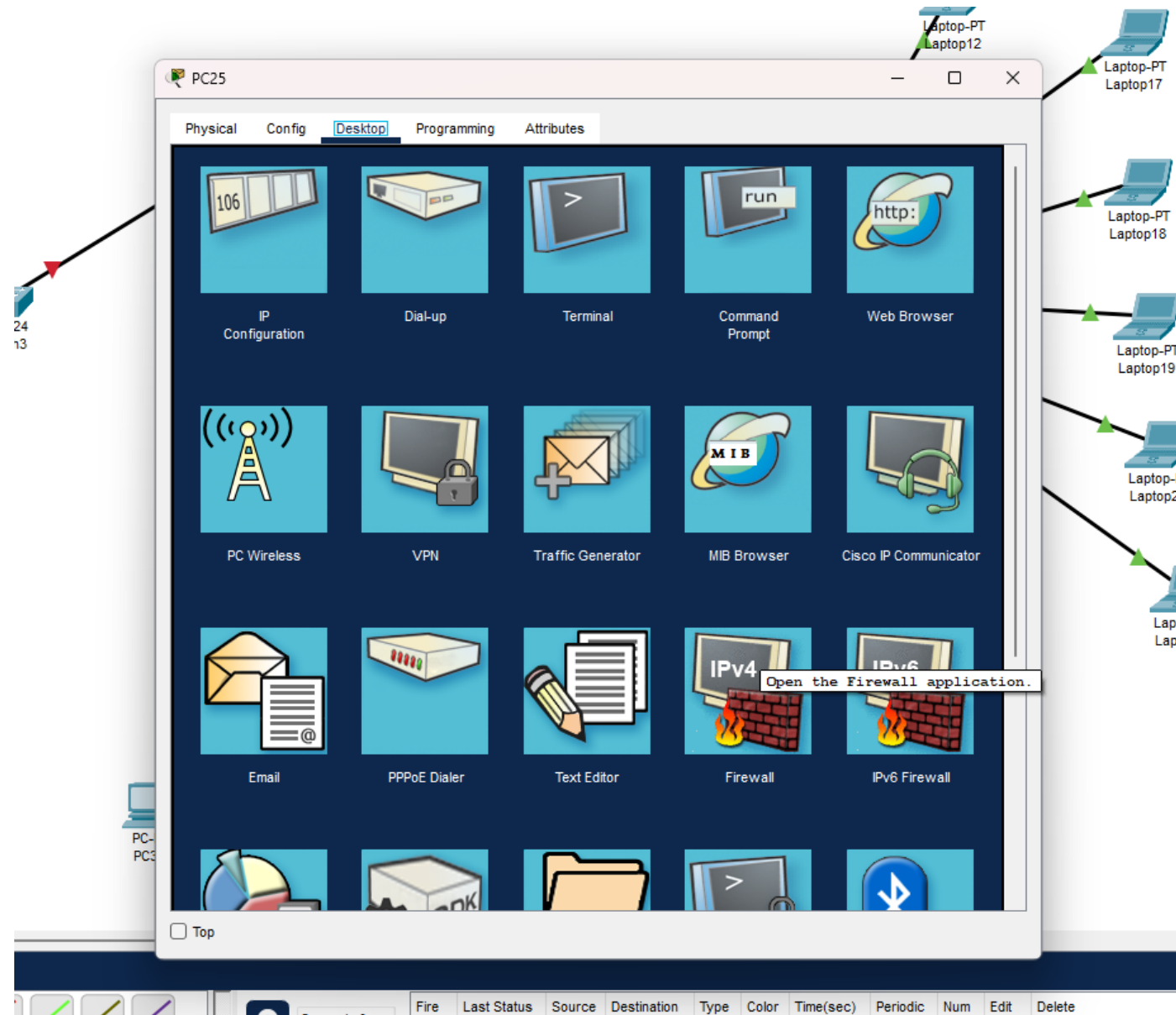
### ACTIVACIÓN FIREWALL IPV4 EN PC:

6. Se accede a la configuración de PC y se pincha en la pestaña Desktop.



6. Acceso al Desktop del PC

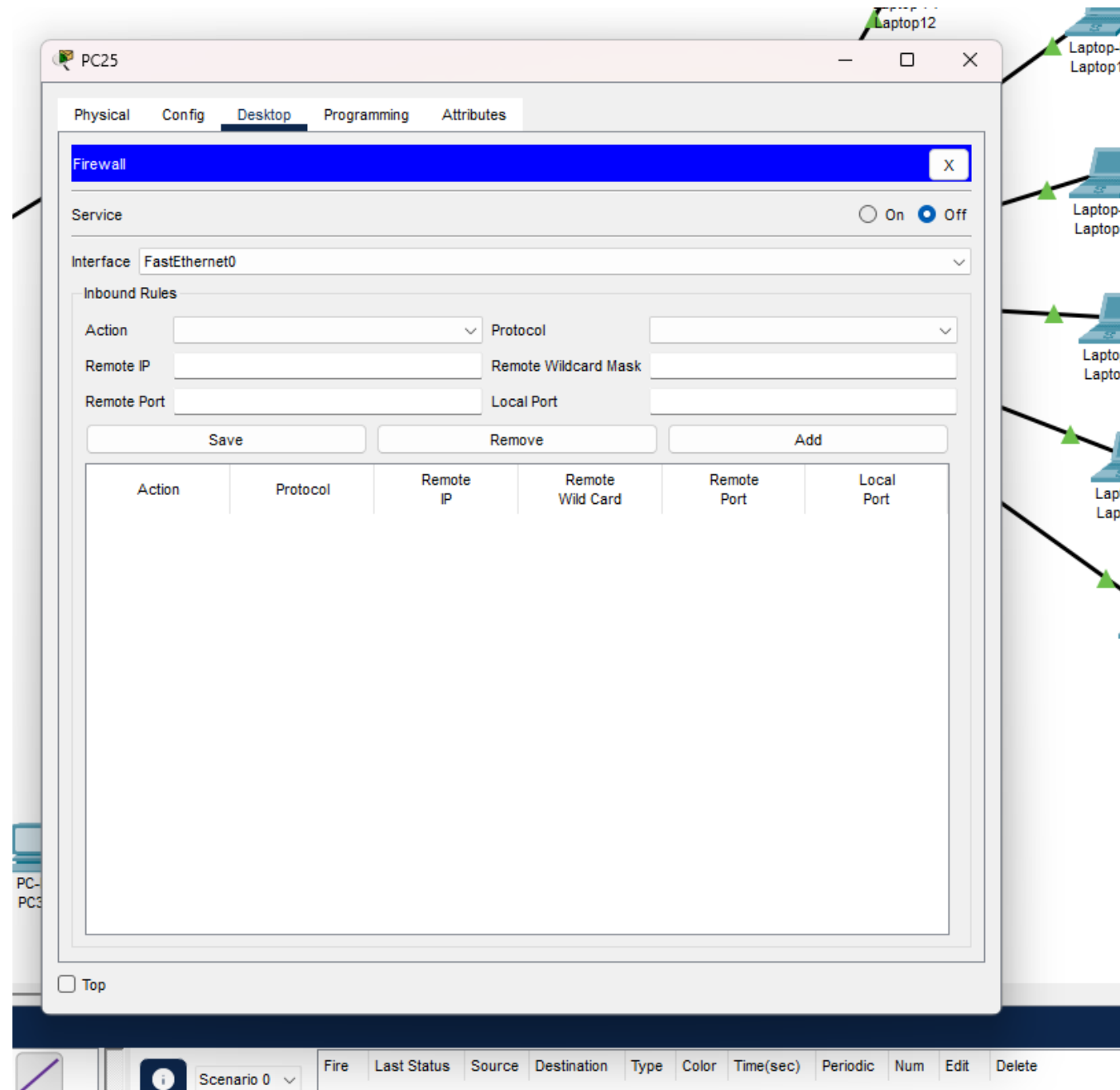
7. Se accede al escritorio y se ingresa en el icono Firewall IPV4, abriéndolo.



7. Acceso a IPv4.



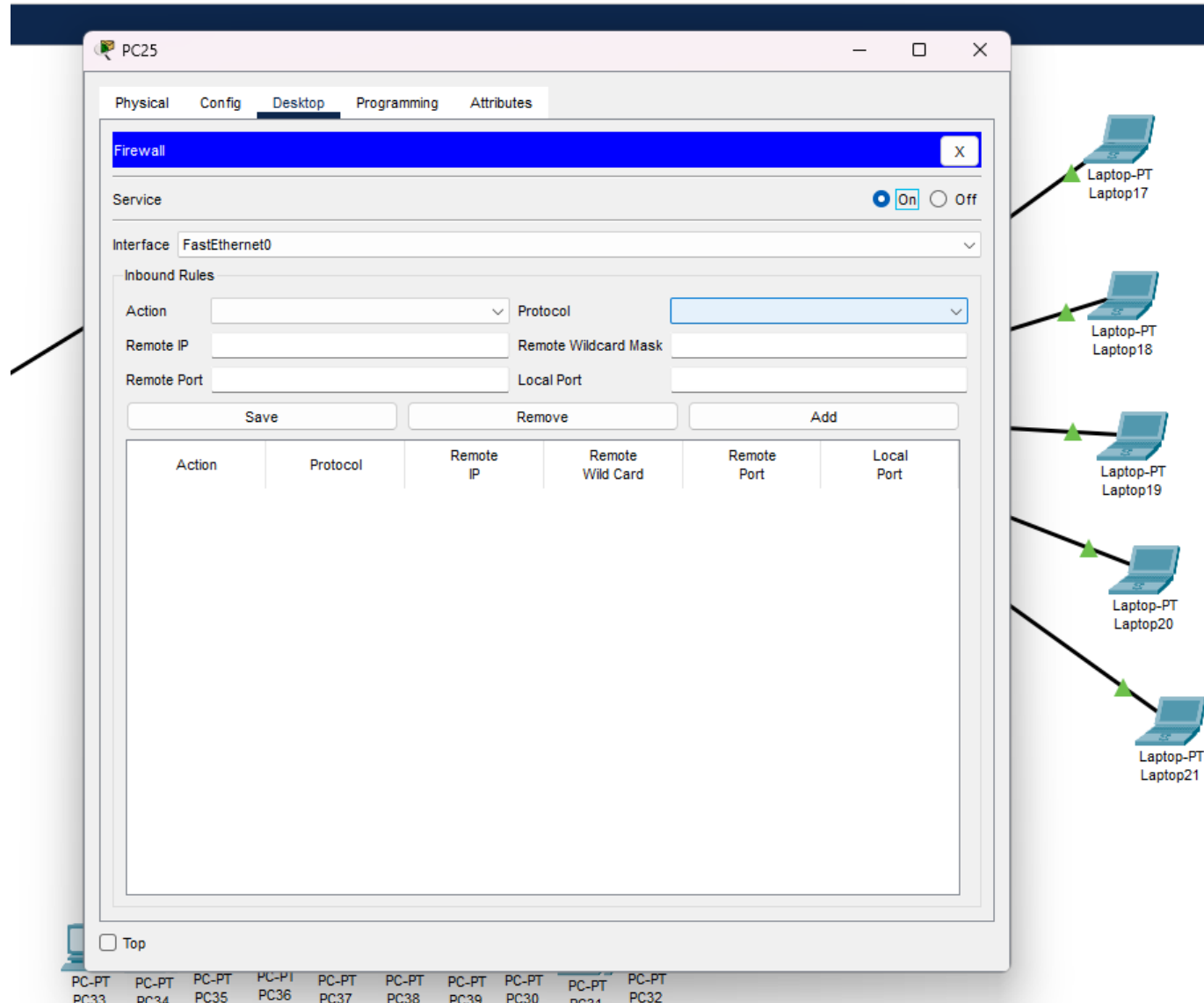
8. Se comprueba que el servicio de firewall aparece apagado, off.



8. Firewall Off.

9. Se procede a seleccionar el check “On” y se activa el servicio de Firewall.

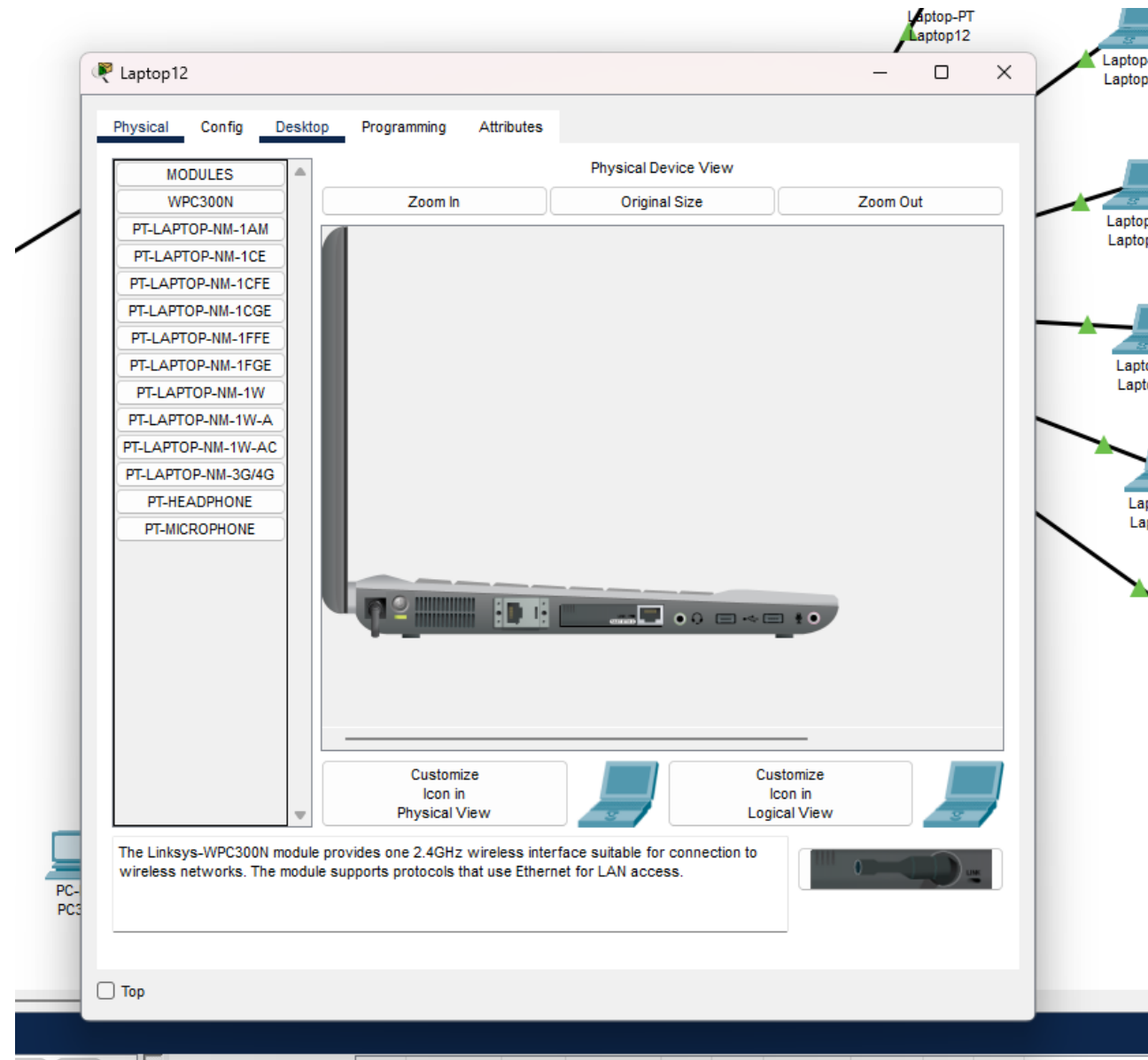
Esta operación se realiza en los 20 PCs.



9. Firewall On.

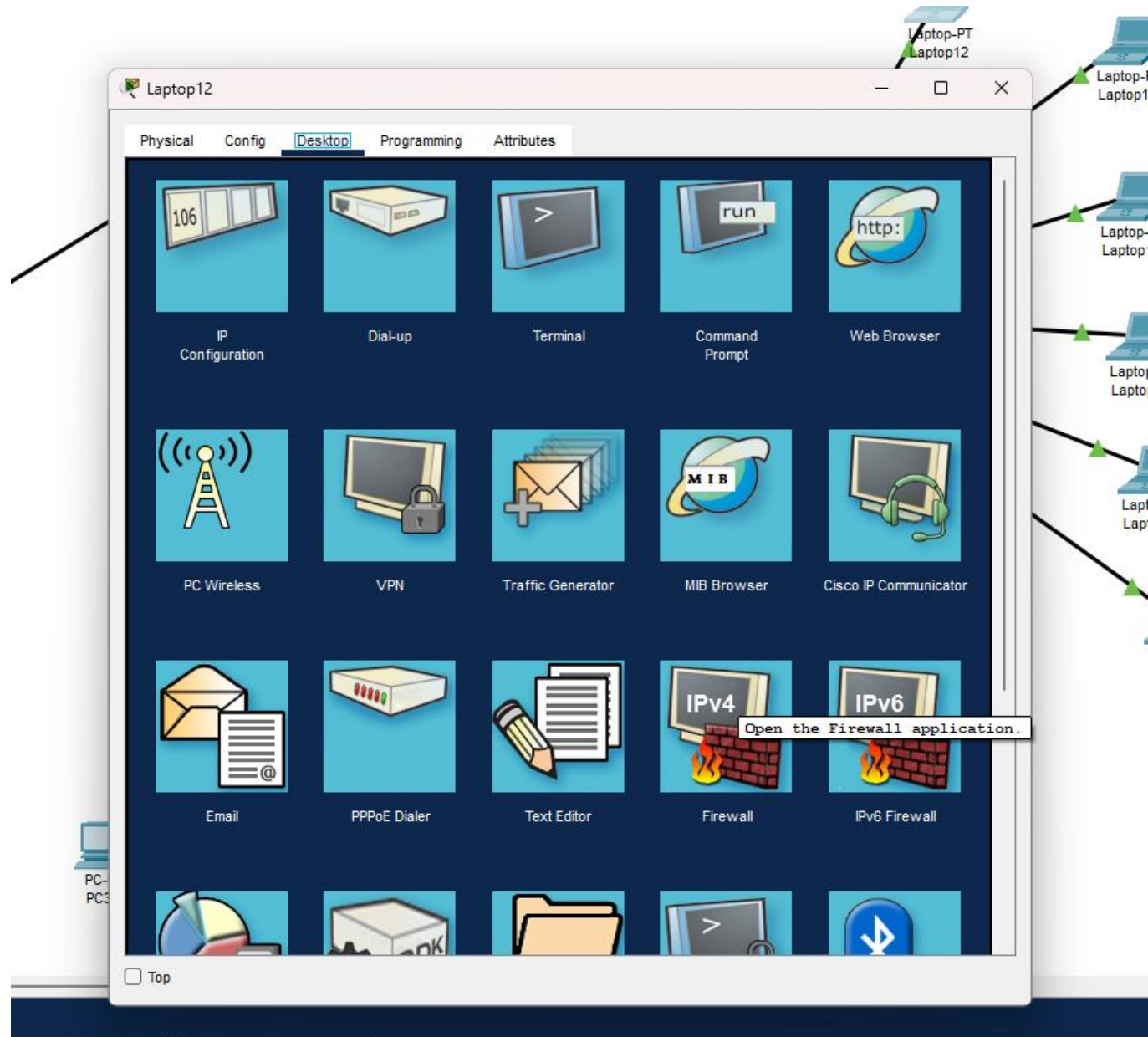
## ACTIVACIÓN FIREWALL IPV4 EN LAPTOP:

**10. Se accede a la configuración del Laptop y se selecciona la pestaña Desktop.**



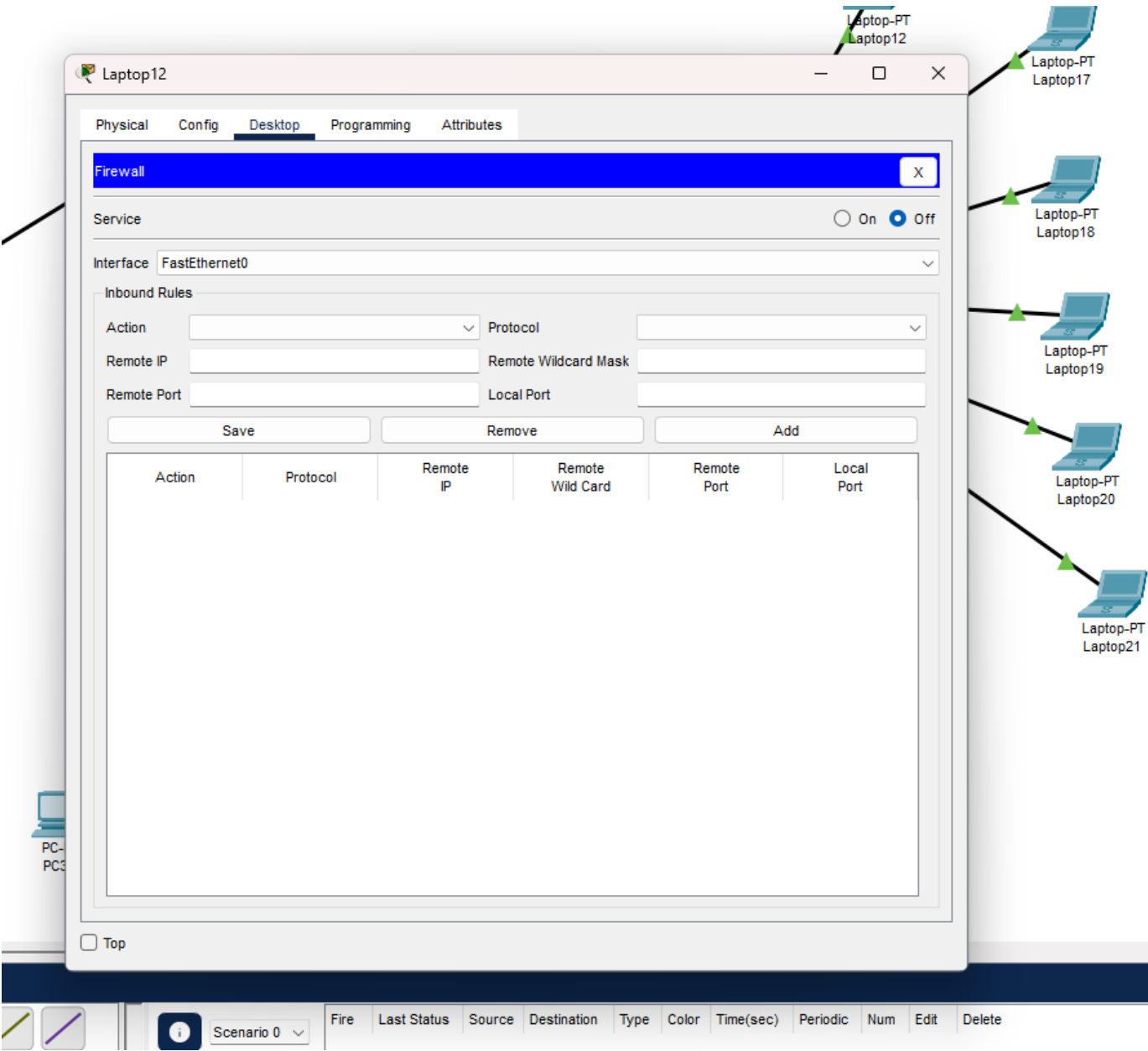
**10.** Acceso config Laptop

11. En el escritorio del portátil se accede al IPv4 en el escritorio para acceder al firewall.



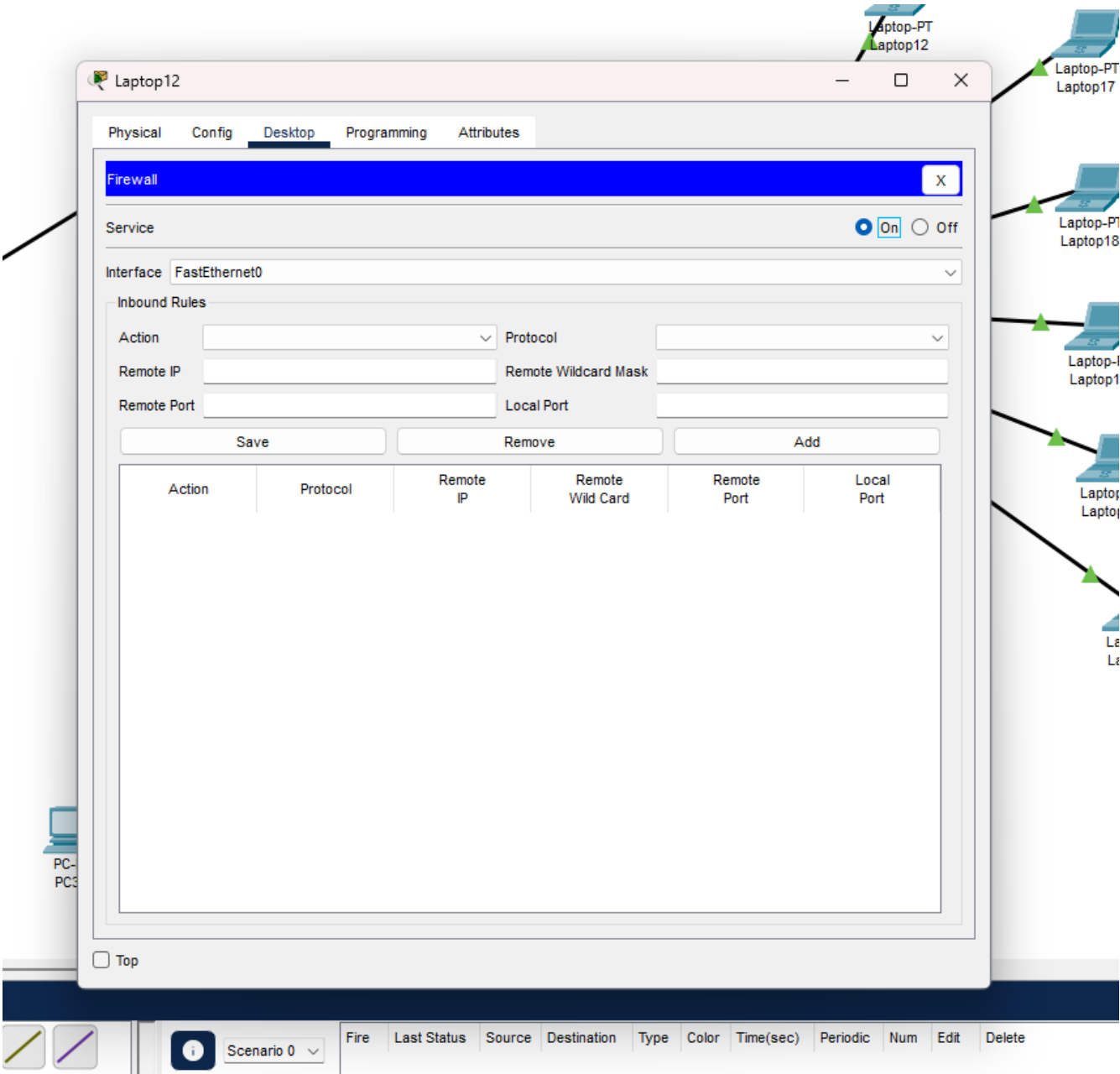
11. Escritorio Laptop

12. El firewall aparece off.



12. Firewall Off.

13. Se activa el Firewall IPv4 en las 10 Laptops.



13.Firewall On.

## CONFIGURACION RED.

14. En cada uno de los pc's, se accede a desktop y ahí a IP configuration. Se lleva a cabo la configuración de los pc a la red 1 que corresponde al Router 7 se asigna a cada uno de ellos una dirección IPv4. La numeración es 192.168.10.25, el 10 corresponde al número de subred, es la 1 y el 25 al número de puesto. Se hace así en los 10 puestos que componen esta red. La máscara de subred se asigna por defecto y la puerta de salida se configura siguiendo el criterio anterior, 10: red 1.

**Red 2: Router 9**

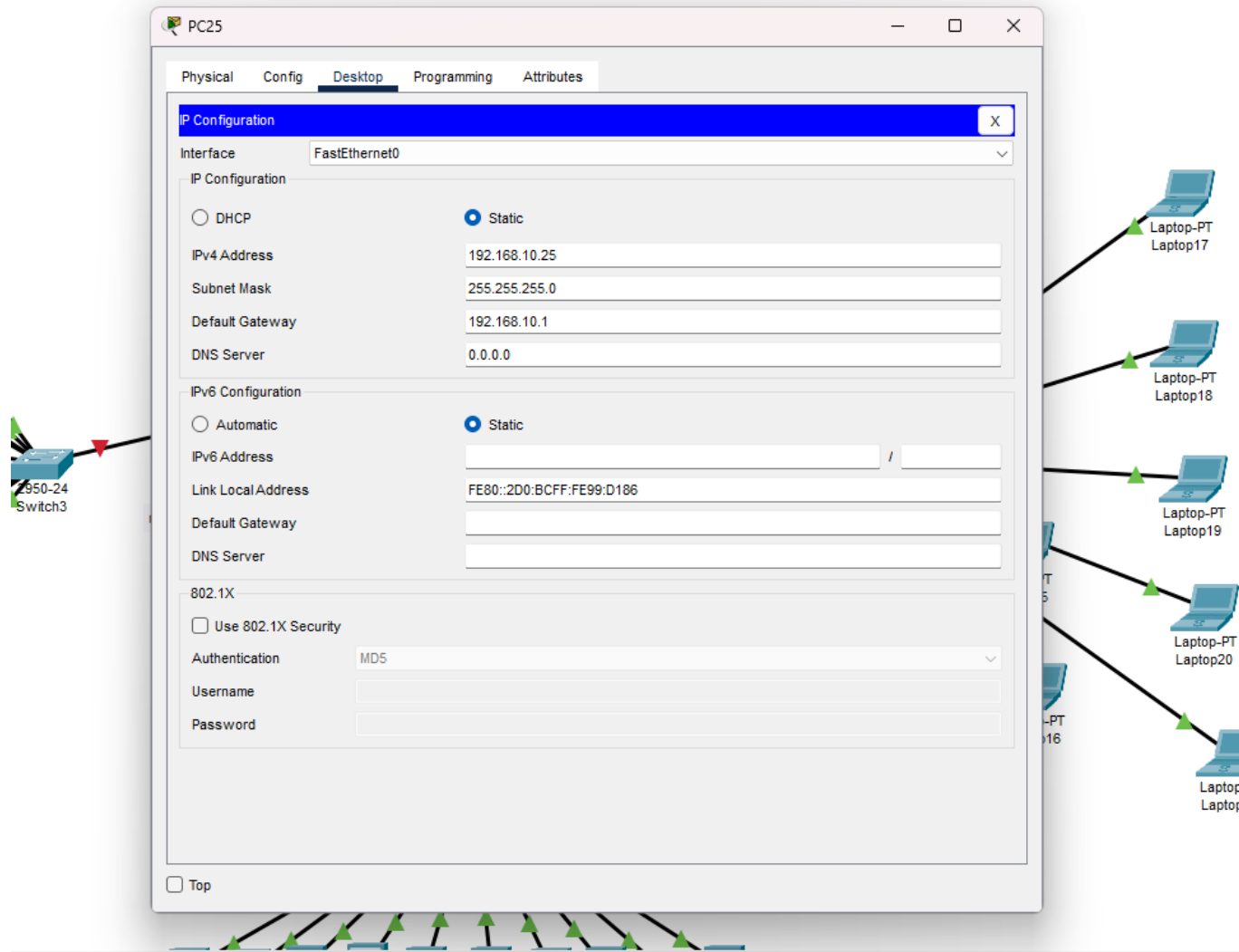
**IPv4: 192.168.20.12 (red 2, puesto12)**

**Default Gateway: 192.168.20.1 (20: red 2)**

**Red 3: Router 8**

**IPv4: 192.168.30.33 (red3, puesto 33)**

**Default Gateway: 192.168.30.1 (30: red 3)**



14. Ejemplo de configuración Red 1

CONFIGURACION SEGURIDAD ACL.

PERMIT: HTTP, PUERTO 80.

Se establece como seguridad adicional un sistema de control de listas que permite sólo la comunicación a través del puerto 80 mediante solicitudes HTTP, el resto se deniega.

15. Se muestra la configuración de la Lista de control de acceso (ACL) a través la interfaz de línea de comandos en el router 8, red 3

enable

configure terminal

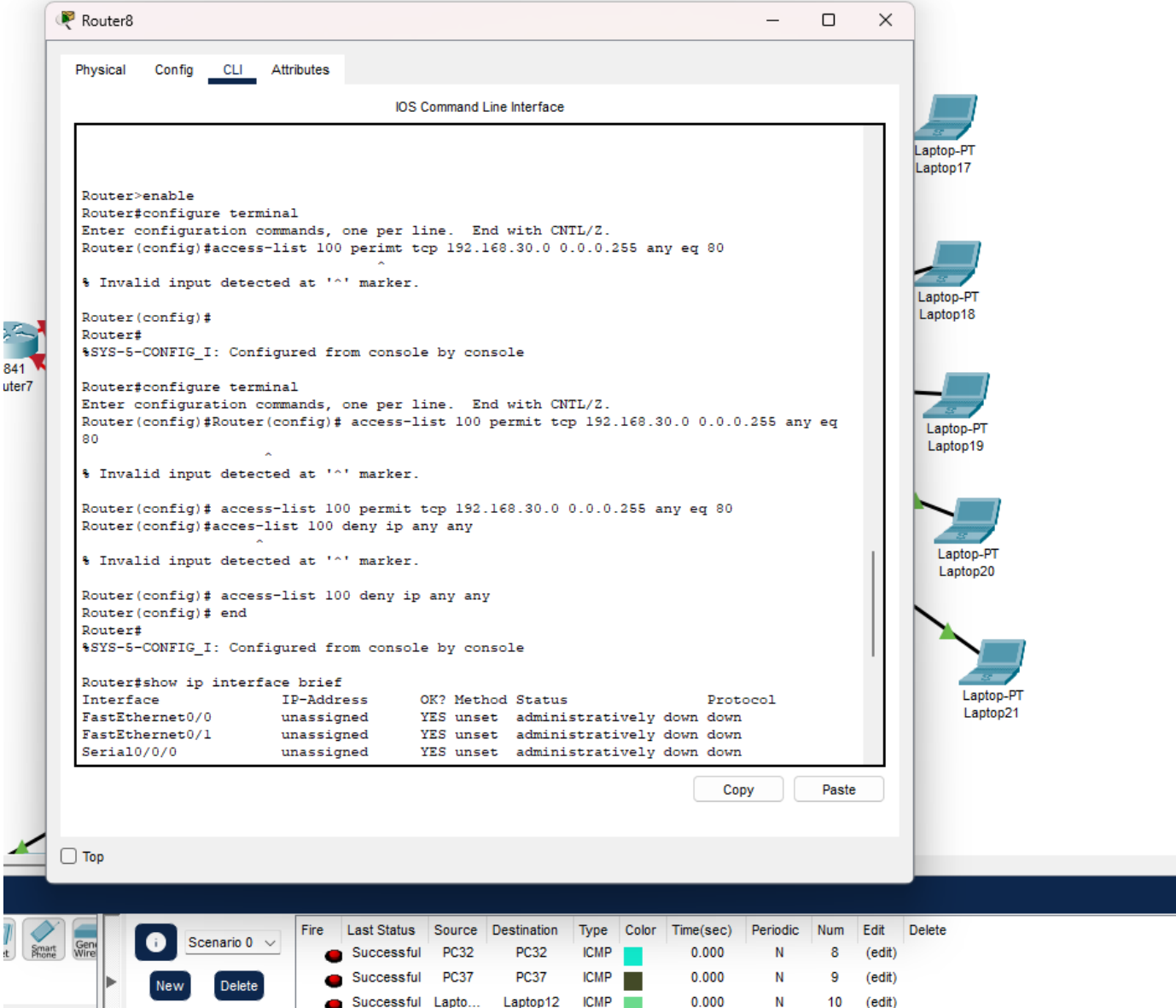
“access-list 110 permit tcp 192.168.30.0 0.0.0.255 any eq 80

access-list 110 deny ip any any”

end

exit

Se repite la operación con las otras dos redes como se muestra en la imagen 16 en la siguiente página.



15. Configuración ACL R8



**Router7**

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Invalid interface
Enter interface name used to connect to the
management network from the above interface summary: no
Invalid interface
Enter interface name used to connect to the
management network from the above interface summary: no
Invalid interface
Enter interface name used to connect to the
management network from the above interface summary:

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# access-lists 101 permit tcp 192.168.10.0 0.0.0.255 any eq 80
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#access-list 101 permit tcp 192.168.10.0 0.0.0.255 any eq 80
Router(config)#access-list 101 deny ip any any
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#access-list 101 deny ip any any
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip access-group 101 in
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#ip access-group 101 in
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
  
```

**Router9**

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

Cisco 1841 (revision 5.0) with 114688K/16384K bytes of memory.
Processor board ID FTX0947218E
M860 processor: part number 0, mask 49
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
191K bytes of NVRAM.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(15)T1, RELEASE
SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 102 permit tcp 192.168.20.0 0.0.0.255 any eq 80
Router(config)#access-list 102 deny ip any any
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip access-group 102 in
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
exit
  
```

Copy Paste

Top

Scenario 0

| Fire       | Last Status | Source | Destination | Type   | Color | Time(sec) |
|------------|-------------|--------|-------------|--------|-------|-----------|
| Successful | PC25        | PC23   | ICMP        | Blue   | 0.000 |           |
| Successful | PC23        | PC25   | ICMP        | Orange | 0.000 |           |

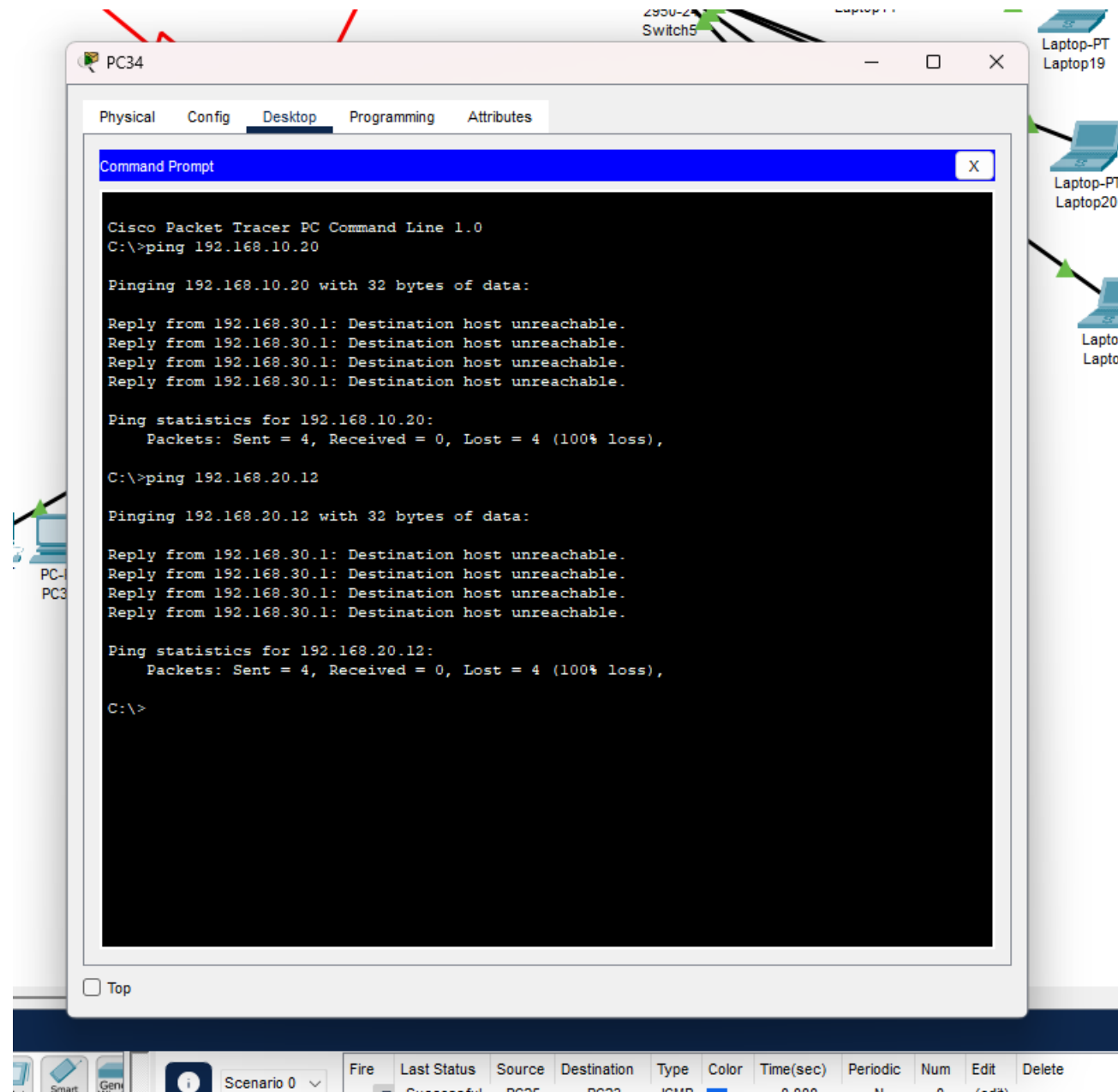
New Delete

Tablet Smart Phone Geni Wire

Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

## 16. Configuración ACL redes 1 y 2

16. Se comprueba el correcto funcionamiento del bloqueo de la lista a través de un ping a la Red 1 y a la Red 2. La respuesta es correcta. No se encuentra el destino porque se esta llevando a cabo una comunicación no permitida. Se hacen las respectivas comprobaciones con el resto de las redes. Se comprueba que todo funciona correctamente.



17. Ping a redes 1 y 2

17. En la línea de comando del router 8, red 3, a través de la instrucción “show access-lists 100”, se comprueba el número de accesos permitidos y denegados. Aparenetmente está bloqueando intentos a través de ping y permitiendo accesos a través del browser con http. En este caso da un mensaje de tiempo expirado ya que realmente no hay red a la que contactar, pero permte la salida a través del puerto 80. Se hacen las comprobaciones con los Router 7 y 9 obteniendo el mismo resultado.

Router8

PhysicalConfigCLIAttributes

IOS Command Line Interface

Router con0 is now available

Press RETURN to get started.

Router>enable  
Router#show access-lists  
Extended IP access list 100  
  10 permit tcp 192.168.30.0 0.0.0.255 any eq www (112 match(es))  
  20 deny ip any any (25 match(es))  
Router#

CopyPaste

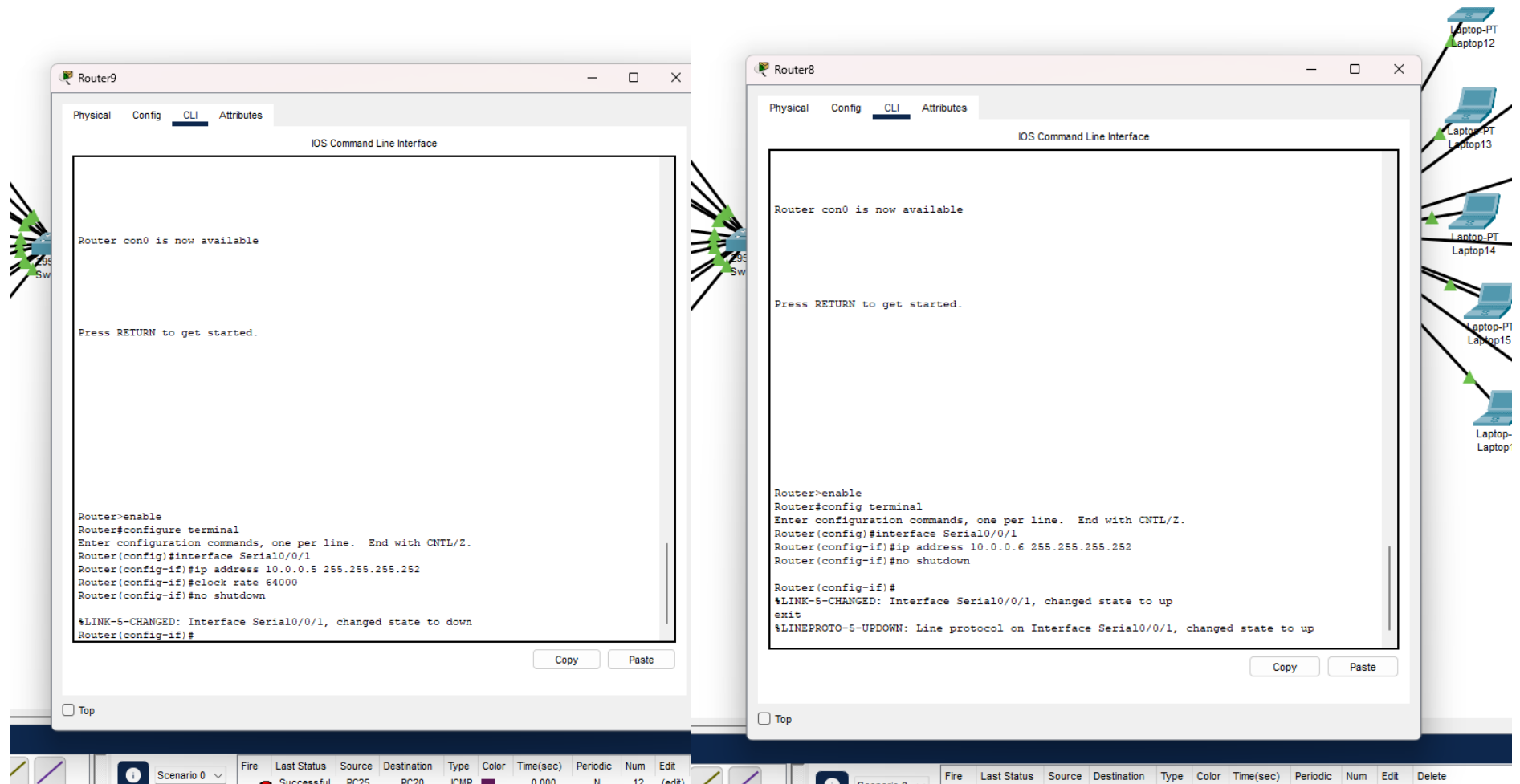
☐ Top

Scenario 0

NewDelete

| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit   | Delete |
|------|-------------|--------|-------------|------|-------|-----------|----------|-----|--------|--------|
|      | Failed      | PC25   | PC33        | ICMP |       | 0.000     | N        | 16  | (edit) |        |
|      | Successful  | PC25   | PC22        | ICMP |       | 0.000     | N        | 17  | (edit) |        |

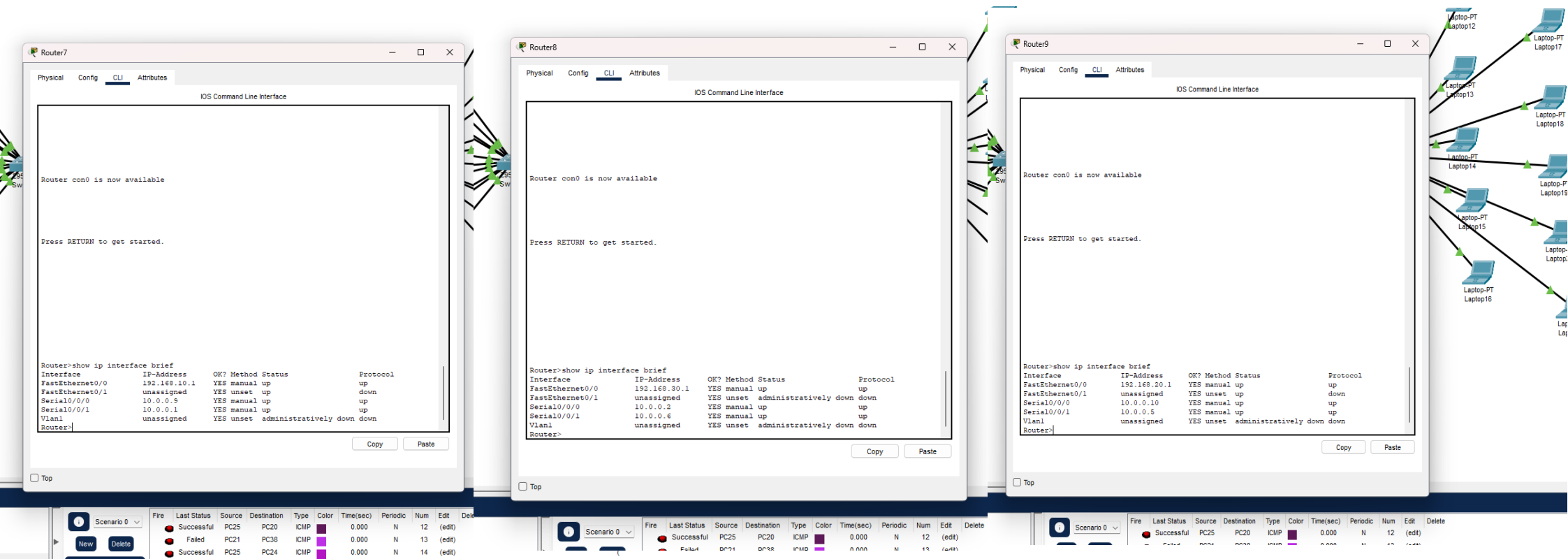
18. Listado de intentos permitidos y denegados.



19. Conexión router Red 3 y 2

## CONFIGURACIÓN CONEXIÓN ENTRE ROUTERS.

19. Se lleva a cabo la configuración de la conexión de los routers entre sí a través de la línea de comandos. Se configura el clock rate en la red 2, router 9, que es en la que incorpora en el extremo DCE el reloj, recibiendo la información para la sincronización la red 3. Se hace la misma operación en las distintas conexiones de red entre routers.



## 20. Informe configuración routers

20. Se comprueba que la configuración y conexión de los routers, y entre ellos, es correcta.

## CONFIGURACIÓN SERVIDOR

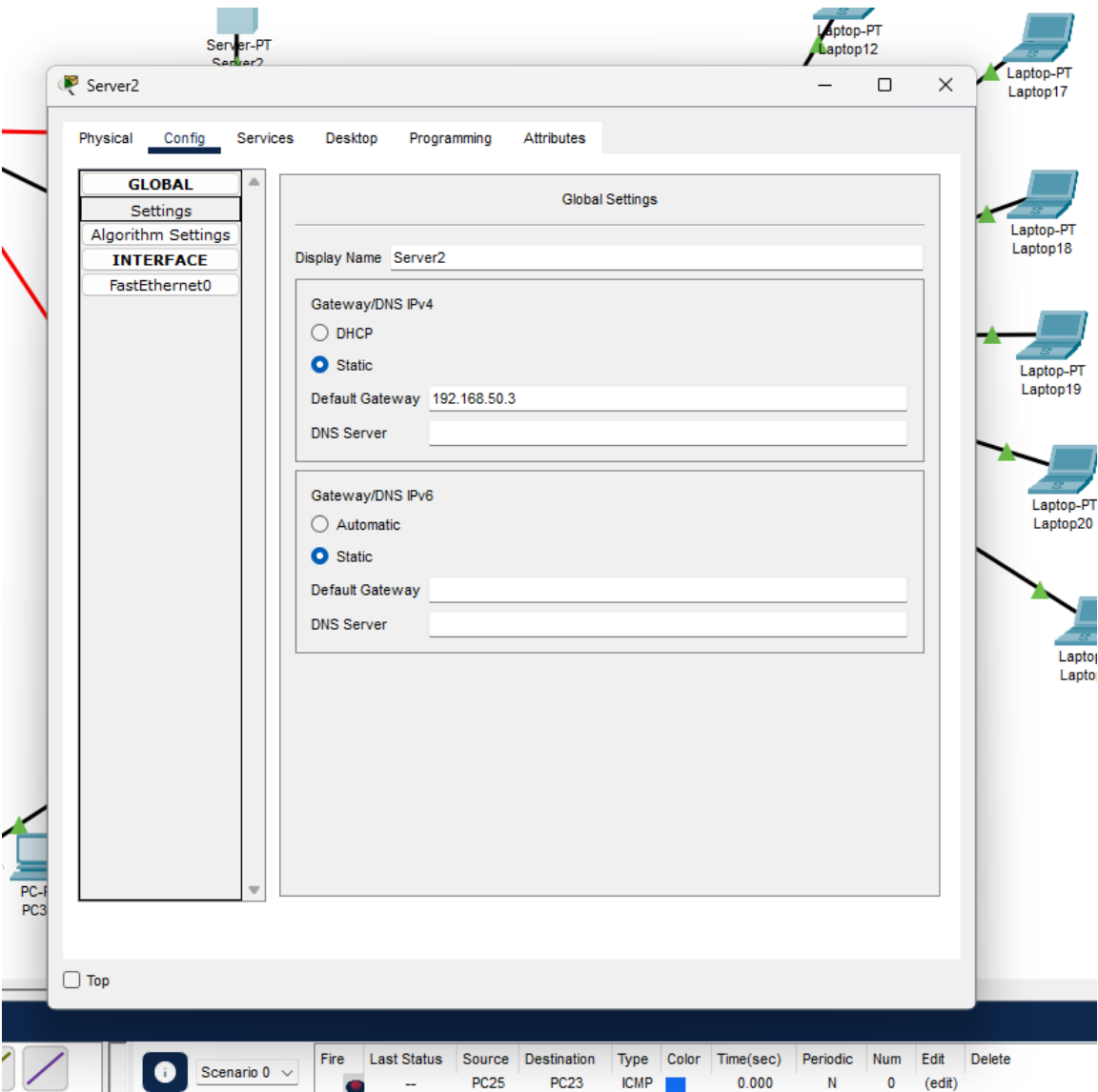
21. Se establece la configuración IP del servidor para que conecte con los tres routers a través del switch.

The screenshot displays the configuration window for 'Server2' in a network simulation environment. The 'Config' tab is selected, showing the configuration for the 'FastEthernet0' interface. The 'Port Status' is set to 'On'. The 'Bandwidth' is set to '100 Mbps'. The 'Duplex' is set to 'Full Duplex'. The 'MAC Address' is '0090.2B6A.0C37'. The 'IP Configuration' is set to 'Static' with an 'IPv4 Address' of '192.168.50.10' and a 'Subnet Mask' of '255.255.255.0'. The 'IPv6 Configuration' is also set to 'Static' with an 'IPv6 Address' field and a 'Link Local Address' of 'FE80::290:2BFF:FE6A:C37'. The background shows a network topology with various devices like 'Server-PT', 'Laptop-PT', and 'PC-PT' connected to a switch.

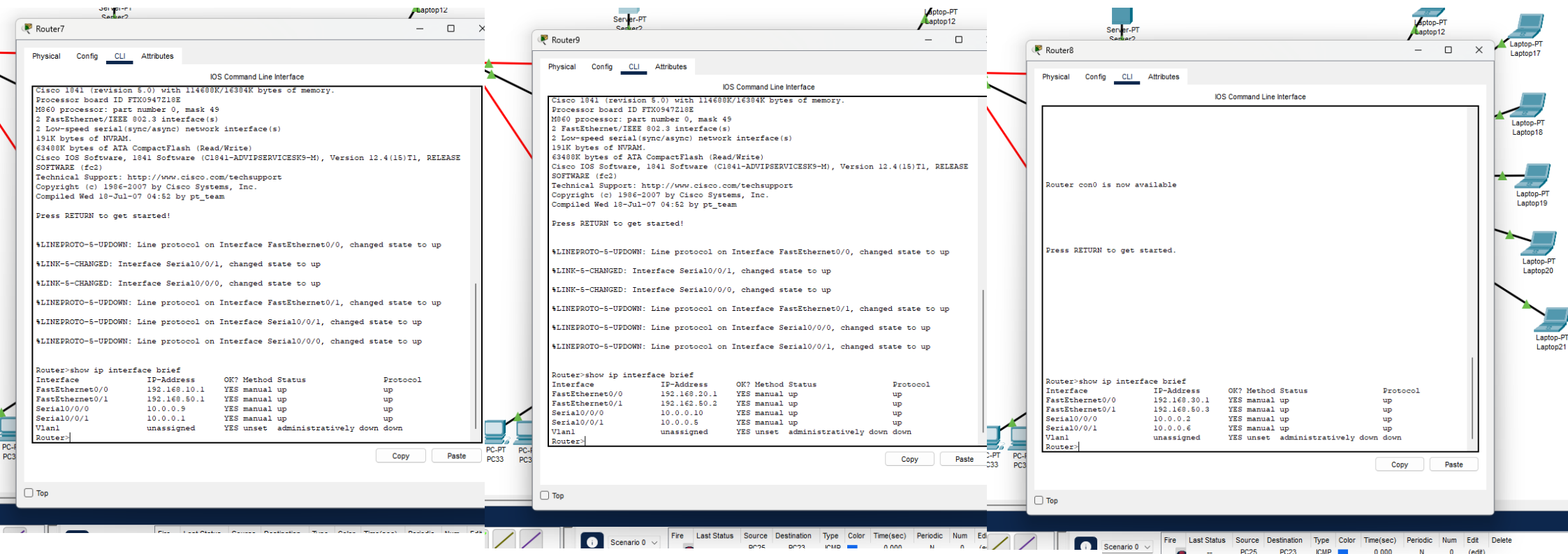
| Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color  | Time(sec) | Periodic | Num | Edit   | Delete |
|------|-------------|--------|-------------|------|--------|-----------|----------|-----|--------|--------|
|      | --          | PC25   | PC23        | ICMP | Blue   | 0.000     | N        | 0   | (edit) |        |
|      | --          | PC23   | PC25        | ICMP | Orange | 0.000     | N        | 1   | (edit) |        |
|      | --          | PC20   | PC20        | ICMP | Pink   | 0.000     | N        | 2   | (edit) |        |

21. Configuración IP del servidor

23. Se establece la puerta de salida en el servidor a través de la red 3. En cualquier caso, como los tres routers comparten la misma red de capa, es decir 192.168.50.x, el servidor podrá comunicarse con cualquiera de ellos a través de la red 3.



22. Puerta de salida en R3



### 23. Briefing FE0/1

## CONFIGURACIÓN RUTERS CON SERVIDOR

23. Comprobamos a través de una nueva solicitud de informe que FastEthernet 0/1 está bien configurado en cada una de las redes.



```
Router7>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C    10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/1
C    10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 10.0.0.10
S    192.168.30.0/24 [1/0] via 10.0.0.2
C    192.168.50.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
Router>
```

```
Router8>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C    10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
C    10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/1
S    192.168.10.0/24 [1/0] via 10.0.0.1
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 10.0.0.5
C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.50.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
Router>
```

```
Router9>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C    10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/1
C    10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.162.50.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S    192.168.10.0/24 [1/0] via 10.0.0.9
C    192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.30.0/24 [1/0] via 10.0.0.6
Router>
```

## CONFIGURACIÓN ENTRE ROUTERS

### 24. Interconexión Routers

24. Por último comprobamos que hemos interconectado correctamente los routers entre ellos, es decir, cada uno de ellos con los otros dos. Con esta última comprobación ya está configurada la red solicitada con switches y sistemas de seguridad.

```
“enable
configure terminal
interface Serial0/0/0
ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
no shutdown
end
exit”
```

**end**

**exit”**