

Instituto Tecnológico de Salina Cruz

Fundamentos de Redes

Semestre Enero – Julio 2015

Reporte de Práctica

Practica nº 4

Unidad 4

Nombre: Garcia Ibañez Marcos Antonio

Fecha: 12 de Mayo del 2015

Objetivo:

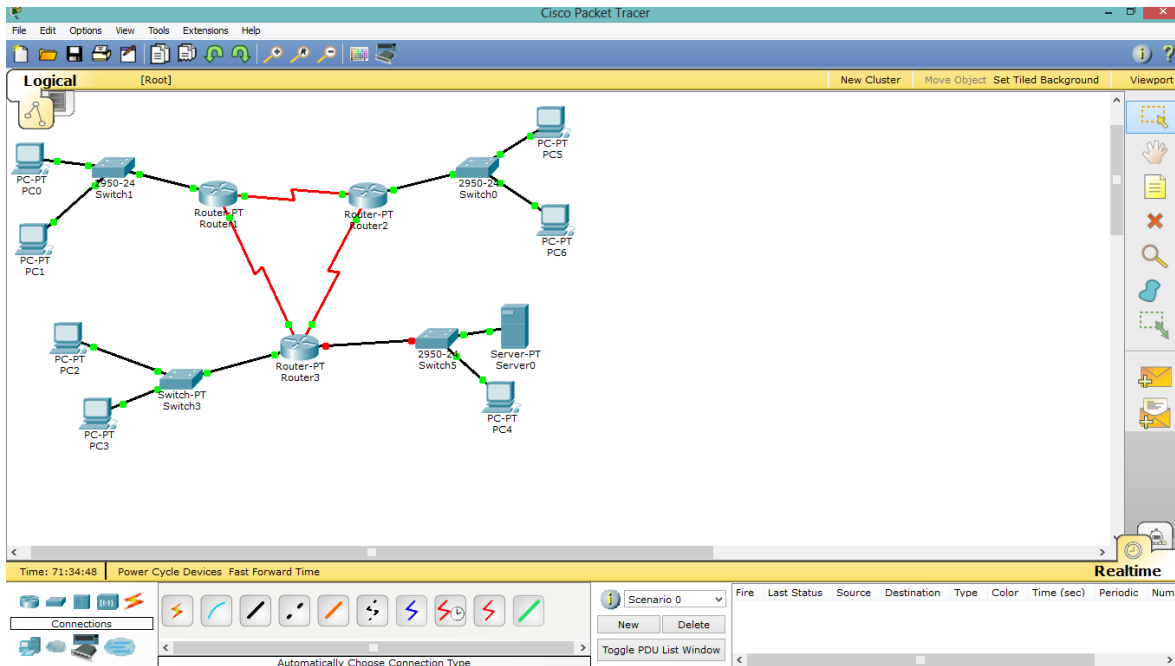
El objetivo de esta práctica es conocer el modo de operar de los protocolos de enrutamiento dinámico según trabajen con el vector distancia o con el estado del enlace, tomando como ejemplos RIPv2 y OSPF, utilizando para ello el simulador Cisco Packet Tracer.

Instrucciones:

- 1.- Crear la topología de la red.
- 2.- Realizar la tabla de enrutamiento.
- 3.- Realizar configuraciones iniciales.
- 4.- Comprobar la conectividad.

Materiales:

Programa de simulacion Packet Tracer



| Dispositivo | Interfaz | Red | Dirección IP | Máscara | Gateway |
|-------------|----------|-----|----------------|-----------------|-------------|
| Router Ra | Fa0/0 | A | 10.0.0.1 | 255.0.0.0 | --- |
| | S0/0/0 | D | 200.0.1.1 | 255.0.0.0 | --- |
| | S0/0/1 | E | 200.0.2.1 | 255.0.0.0 | --- |
| Router Rb | Fa0/0 | B1 | 172.16.1.1 | 255.255.255.0 | --- |
| | Fa0/1 | B2 | 172.16.2.1 | 255.255.255.0 | --- |
| | S0/0/0 | E | 200.0.2.2 | 255.255.255.252 | --- |
| | S0/0/1 | F | 200.0.3.1 | 255.255.255.252 | --- |
| Router Rc | Fa0/0 | C | 192.168.1.1 | 255.255.255.0 | --- |
| | S0/0/0 | D | 200.0.1.2 | 255.255.255.252 | --- |
| | S0/0/0 | F | 200.0.3.2 | 255.255.255.252 | --- |
| PCA1 | NIC | A | 10.0.0.2 | 255.0.0.0 | 10.0.0.1 |
| PCA2 | NIC | A | 10.255.255.254 | 255.0.0.0 | 10.0.0.1 |
| PCB11 | NIC | B1 | 172.16.1.2 | 255.255.255.0 | 172.16.1.1 |
| PCB12 | NIC | B1 | 172.16.1.254 | 255.255.255.0 | 172.16.1.1 |
| PCB21 | NIC | B2 | 172.16.2.2 | 255.255.255.0 | 172.16.2.1 |
| PCB22 | NIC | B2 | 172.16.2.254 | 255.255.255.0 | 172.16.2.1 |
| PCC1 | NIC | C | 192.168.1.2 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |
| PCC2 | NIC | C | 192.168.1.254 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |

CONFIGURACIÓN INICIAL

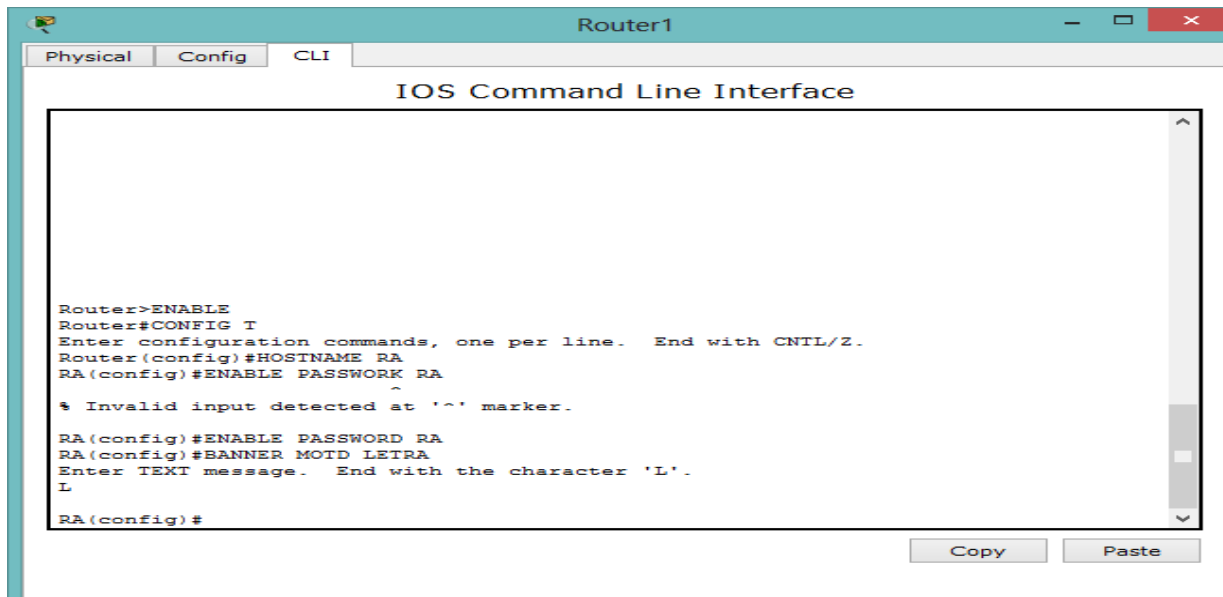
En este paso es en donde se lleva a cabo el levantamiento de puertos hará poder interconectar los diferentes dispositivos.

R1 (RA).

Cambio de nombre.

Posteriormente se le asigna una contraseña.

De ahí se le asigna un banner.



```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

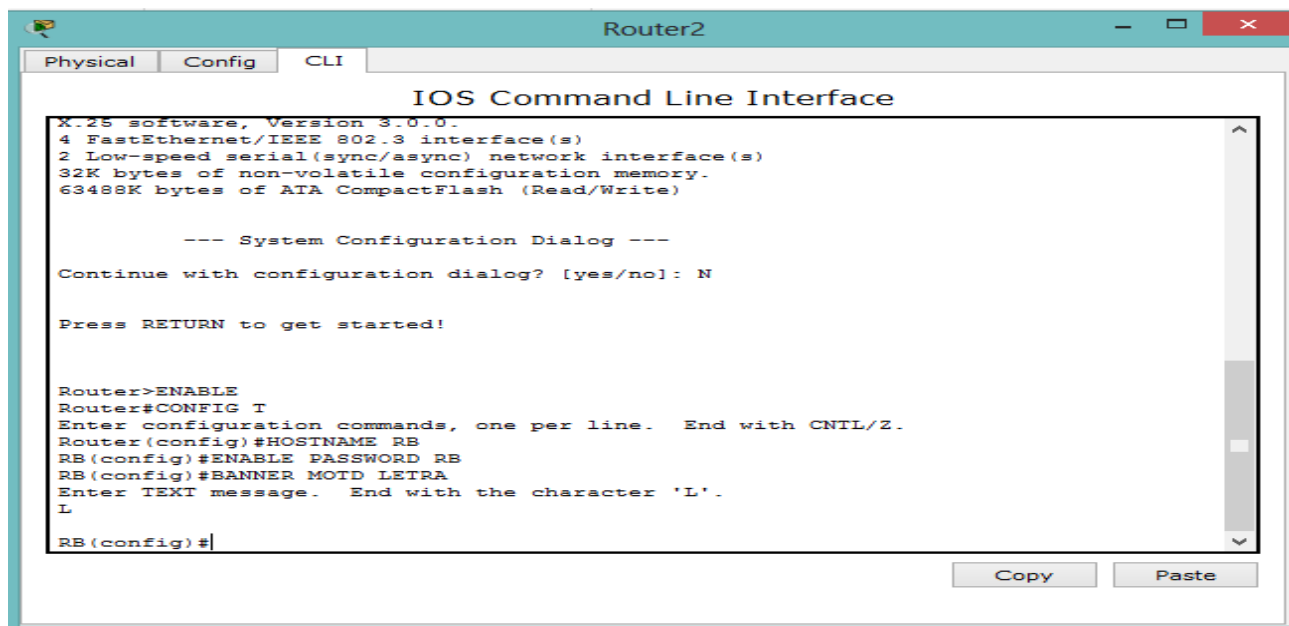
Router>ENABLE
Router#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#HOSTNAME RA
RA(config)#ENABLE PASSWORD RA
^
% Invalid input detected at '^' marker.
RA(config)#ENABLE PASSWORD RA
RA(config)#BANNER MOTD LETRA
Enter TEXT message. End with the character 'L'.
L
RA(config)#
```

R2 (RB).

Cambio de nombre.

Posteriormente se le asigna una contraseña.

De ahí se le asigna un banner.



```
Router2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

X.25 software, Version 3.0.0.
4 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: N

Press RETURN to get started!

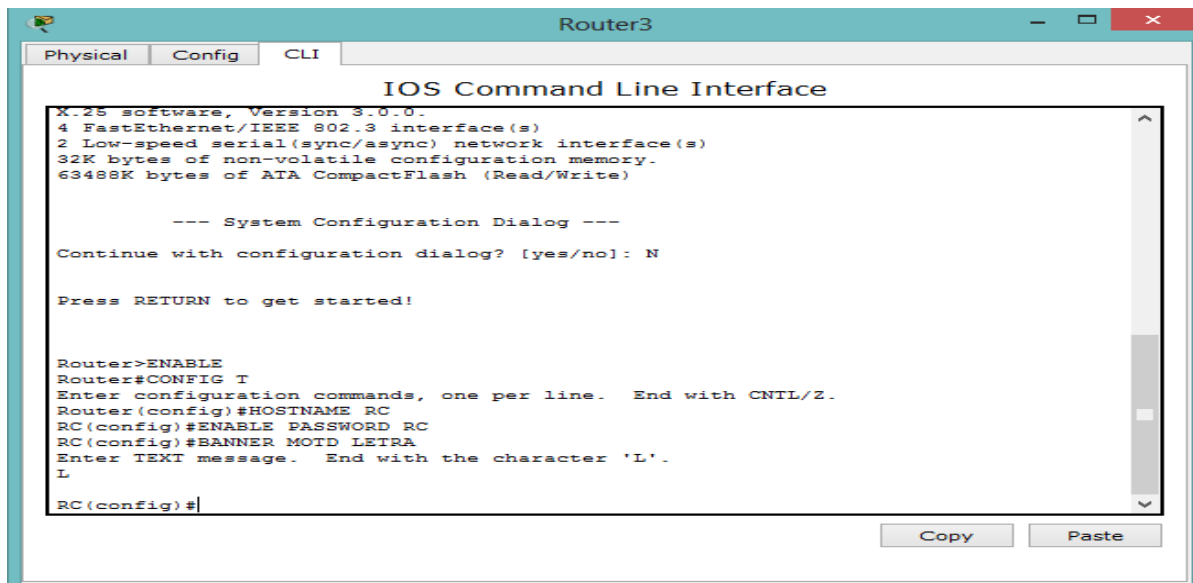
Router>ENABLE
Router#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#HOSTNAME RB
RB(config)#ENABLE PASSWORD RB
RB(config)#BANNER MOTD LETRA
Enter TEXT message. End with the character 'L'.
L
RB(config)#
```

R3 (RC).

Cambio de nombre.

Posteriormente se le asigna una contraseña.

De ahí se le asigna un banner.



```
Router3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
X.25 software, Version 3.0.0.
4 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: N

Press RETURN to get started!

Router>ENABLE
Router#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#HOSTNAME RC
RC(config)#ENABLE PASSWORD RC
RC(config)#BANNER MOTD LETRA
Enter TEXT message. End with the character 'L'.
L
RC(config)#
```

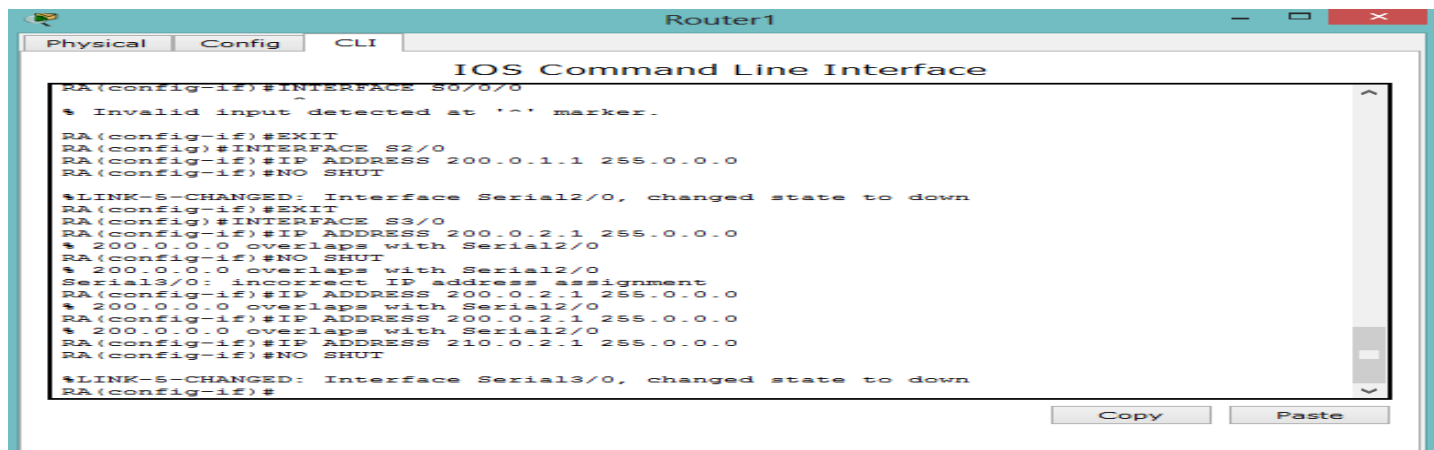
Posteriormente luego de realizar estas configuraciones, necesitamos llevar a cabo el levantamiento de puertos para que se lleve a cabo la conexión de los dispositivos.

R1 (RA).

Puerto fa0/0

Serialfa1/0.

Serial2/0.



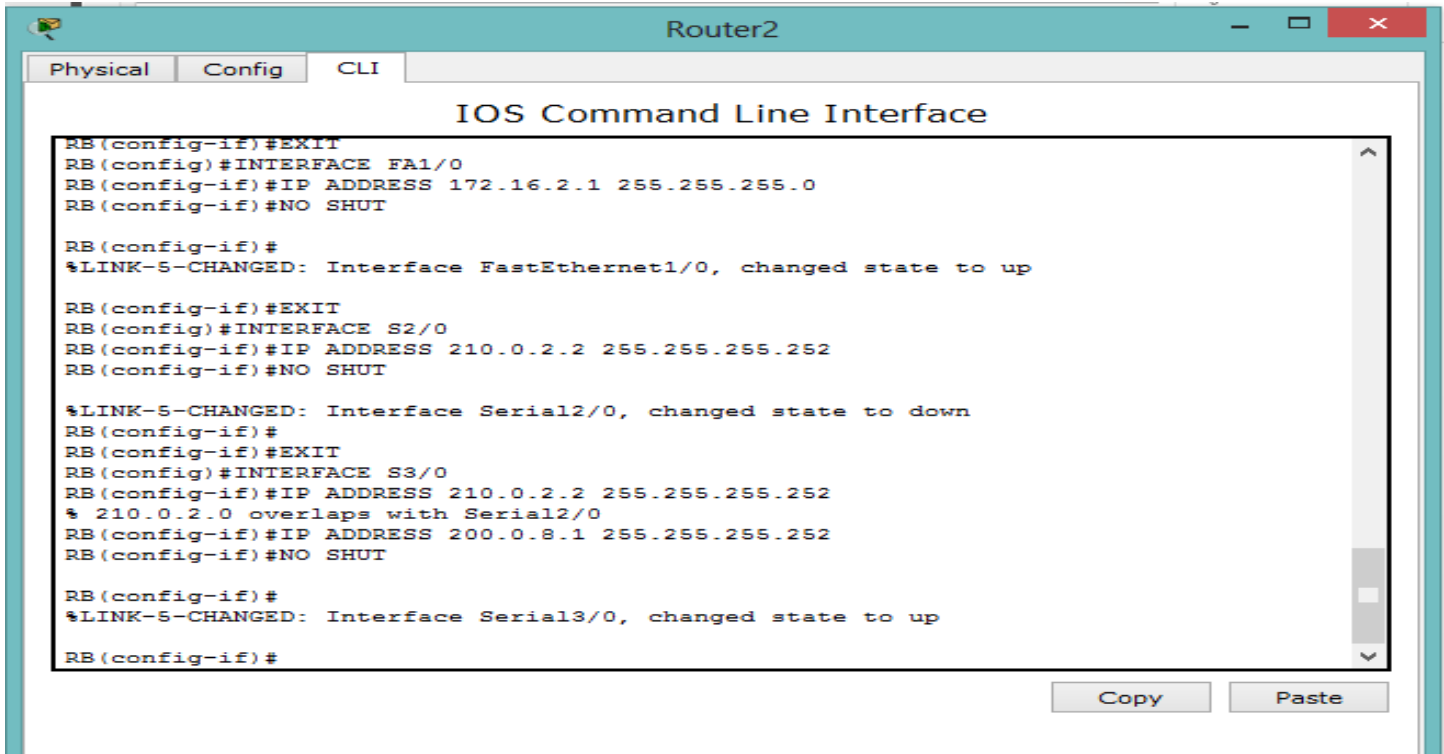
```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
RA(config-if)#INTERFACE S0/0/0
% Invalid input detected at '^' marker.
RA(config-if)#EXIT
RA(config)#INTERFACE S2/0
RA(config-if)#IP ADDRESS 200.0.1.1 255.0.0.0
RA(config-if)#NO SHUT
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
RA(config-if)#EXIT
RA(config)#INTERFACE S3/0
Serial3/0: incorrect IP address assignment
RA(config-if)#IP ADDRESS 200.0.2.1 255.0.0.0
% 200.0.0.0 overlaps with Serial2/0
RA(config-if)#IP ADDRESS 200.0.2.1 255.0.0.0
% 200.0.0.0 overlaps with Serial2/0
RA(config-if)#IP ADDRESS 200.0.2.1 255.0.0.0
% 200.0.0.0 overlaps with Serial2/0
RA(config-if)#IP ADDRESS 210.0.2.1 255.0.0.0
RA(config-if)#NO SHUT
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to down
RA(config-if)#
```

R2 (RB).

Puerto fa0/0.

Serial2/0.

Serial3/0.



```
Router2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
RB(config-if)#EXIT
RB(config)#INTERFACE FA1/0
RB(config-if)#IP ADDRESS 172.16.2.1 255.255.255.0
RB(config-if)#NO SHUT

RB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up

RB(config-if)#EXIT
RB(config)#INTERFACE S2/0
RB(config-if)#IP ADDRESS 210.0.2.2 255.255.255.252
RB(config-if)#NO SHUT

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
RB(config-if)#
RB(config-if)#EXIT
RB(config)#INTERFACE S3/0
RB(config-if)#IP ADDRESS 210.0.2.2 255.255.255.252
% 210.0.2.0 overlaps with Serial2/0
RB(config-if)#IP ADDRESS 200.0.8.1 255.255.255.252
RB(config-if)#NO SHUT

RB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to up

RB(config-if)#
```

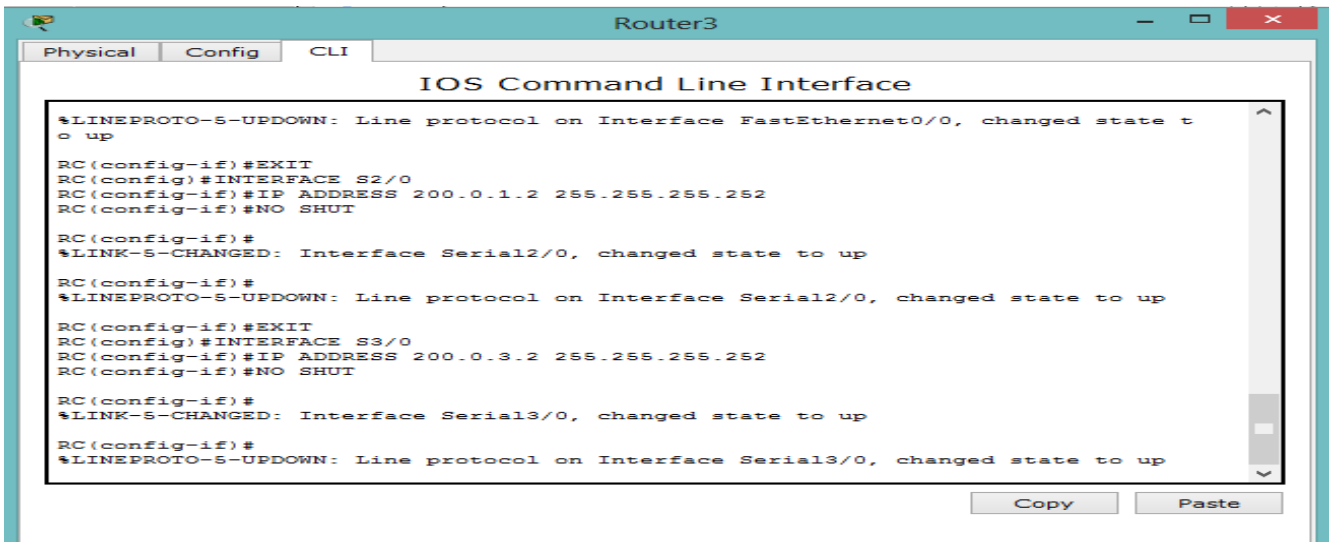
Copy Paste

R3 (RC).

Puerto fa0/0.

Serial2/0.

Serial3/0.



```
Router3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

RC(config-if)#EXIT
RC(config)#INTERFACE S2/0
RC(config-if)#IP ADDRESS 200.0.1.2 255.255.255.252
RC(config-if)#NO SHUT

RC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up

RC(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up

RC(config-if)#EXIT
RC(config)#INTERFACE S3/0
RC(config-if)#IP ADDRESS 200.0.3.2 255.255.255.252
RC(config-if)#NO SHUT

RC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to up

RC(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
```

Copy Paste

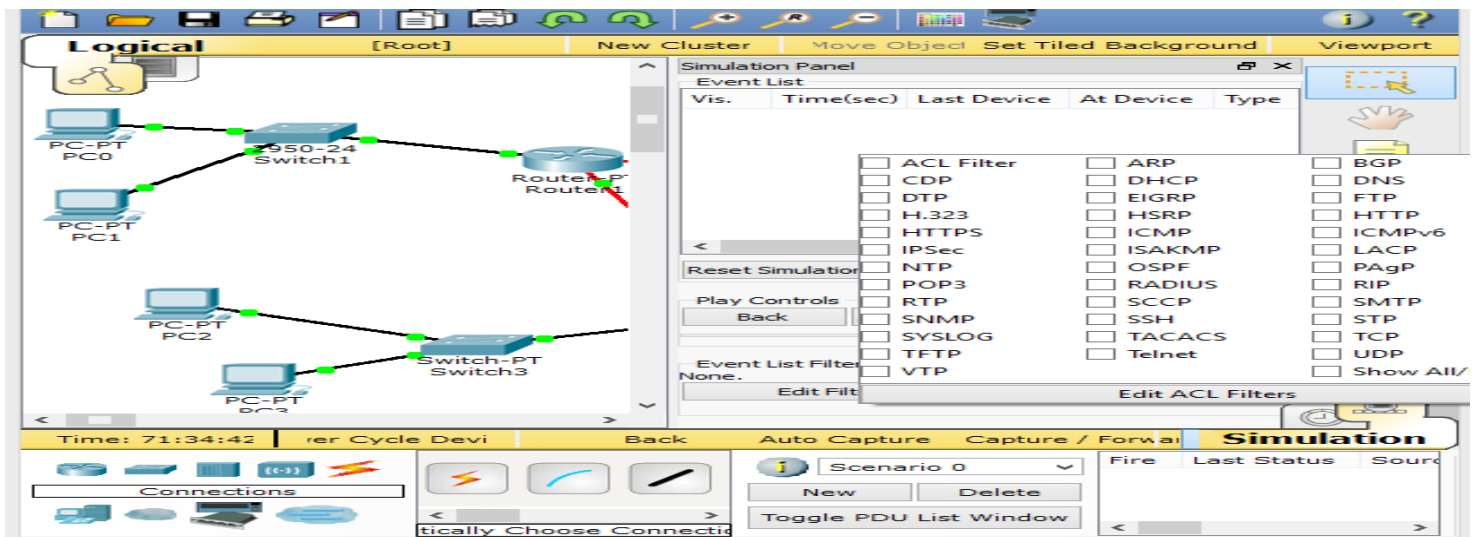
Configuración de RIPv2 en un router Cisco.

```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

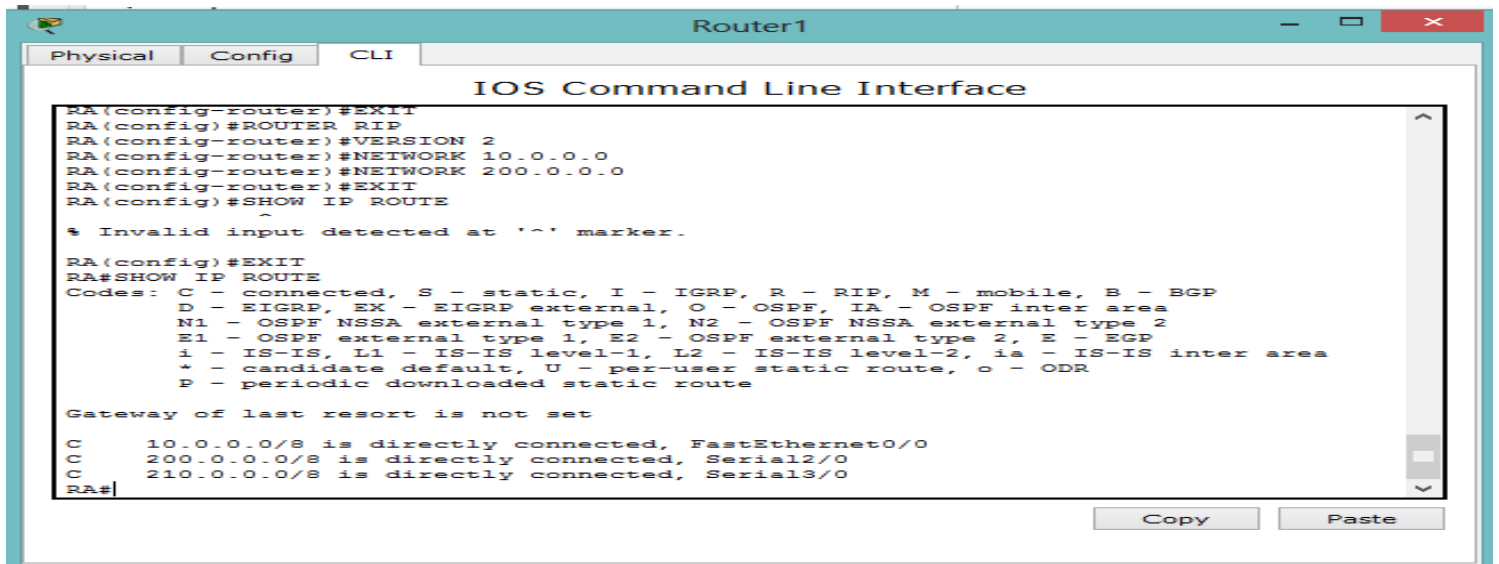
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
ETRA

|
RA>ENABLE
Password:
RA#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RA(config)#ROUTER RIP
RA(config-router)#VERSION 2
RA(config-router)#NO AUTO-SUMMARY
RA(config-router)#PASSIVE-INTERFACE FASTETHERNET2/0
%Invalid interface type and number
RA(config-router)#PASSIVE-INTERFACE FASTETHERNET0/0
RA(config-router)#PASSIVE-INTERFACE FASTETHERNET1/0
RA(config-router)#EXIT
RA(config)#ROUTER RIP
RA(config-router)#VERSION 2
RA(config-router)#NETWORK 10.0.0.0
RA(config-router)#NETWORK 200.0.0.0
RA(config-router)#
```

Una vez finalizado el proceso de configuración del protocolo de enrutamiento, entre en el modo simulación y filtre los paquetes por protocolo RIP.



Verificar que las tablas de enrutamiento de los routers han incorporado las rutas hasta las redes remotas. Mediante el siguiente comando: show ip route.



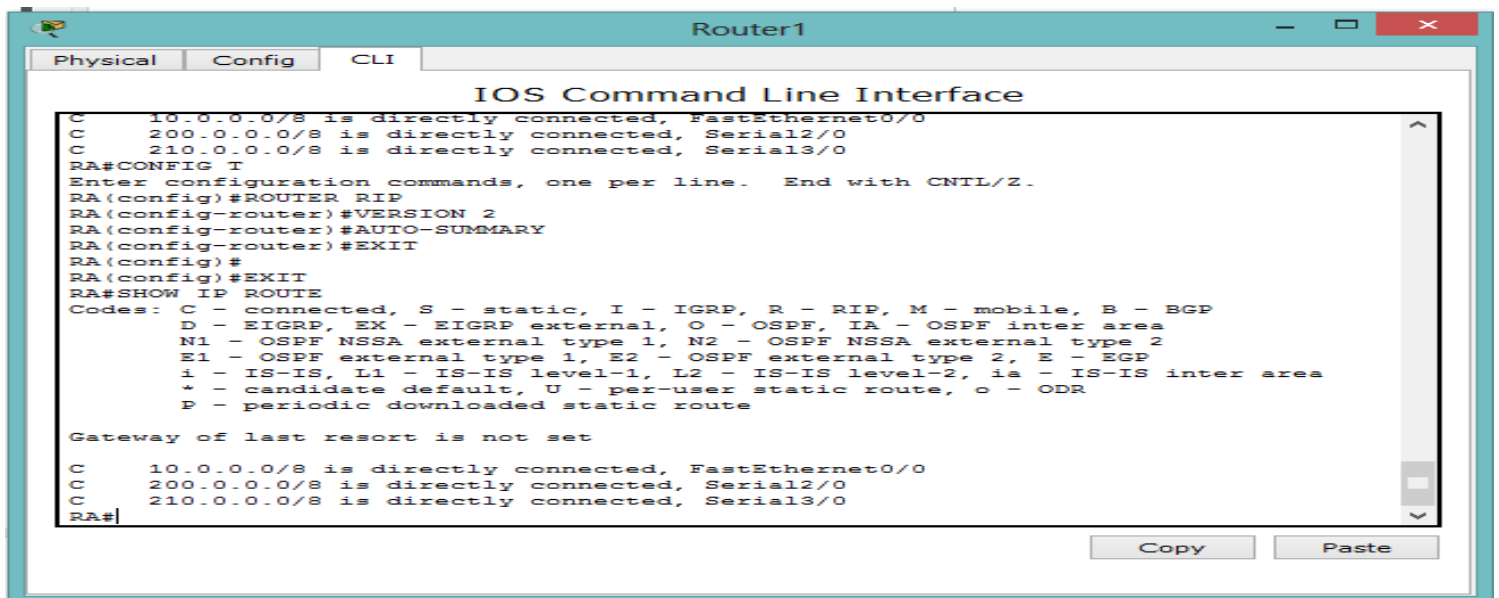
```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
RA(config-router)#EXIT
RA(config)#ROUTER RIP
RA(config-router)#VERSION 2
RA(config-router)#NETWORK 10.0.0.0
RA(config-router)#NETWORK 200.0.0.0
RA(config-router)#EXIT
RA(config)#SHOW IP ROUTE
^
% Invalid input detected at '^' marker.

RA(config)#EXIT
RA#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

C      10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C      200.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C      210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#
```

Posteriormente reactivamos la sumarización de rutas y después analizamos nuevamente la tabla de enrutamiento, mediante el comando anterior.

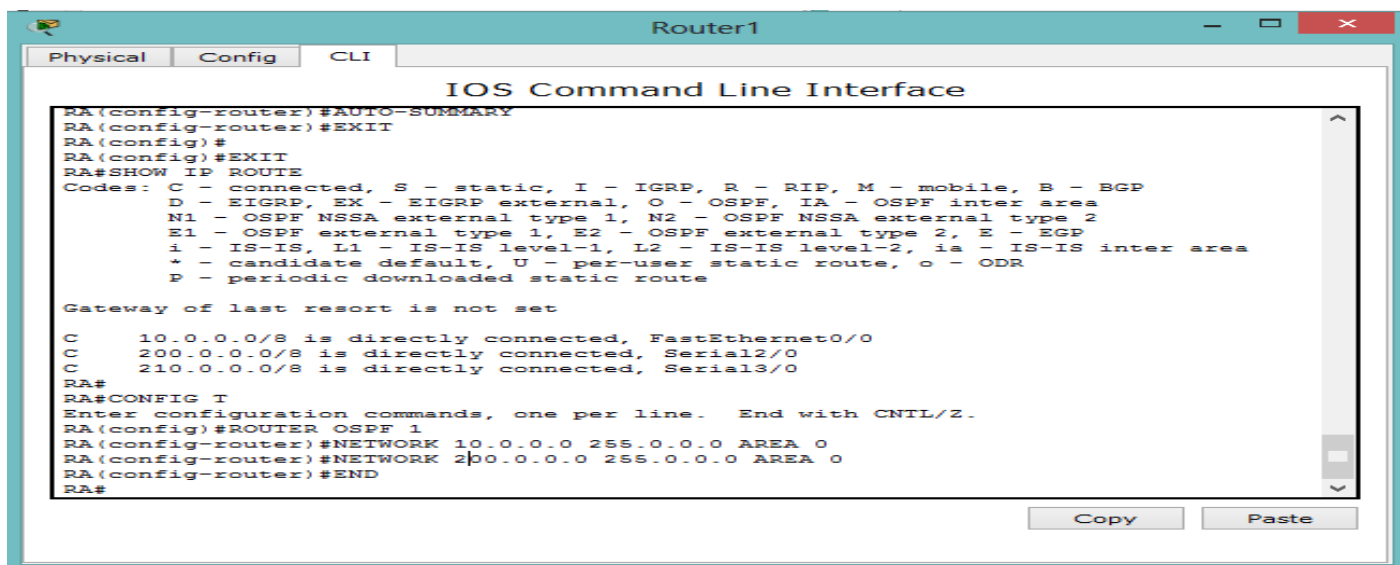


```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
C      10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C      200.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C      210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RA(config)#ROUTER RIP
RA(config-router)#VERSION 2
RA(config-router)#AUTO-SUMMARY
RA(config-router)#EXIT
RA(config)#
RA(config)#EXIT
RA#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

C      10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C      200.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C      210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#
```

La activación del protocolo OSPF debe llevarse a cabo en cada uno de los routers bajo una administración común. El proceso es el que se describe a continuación:

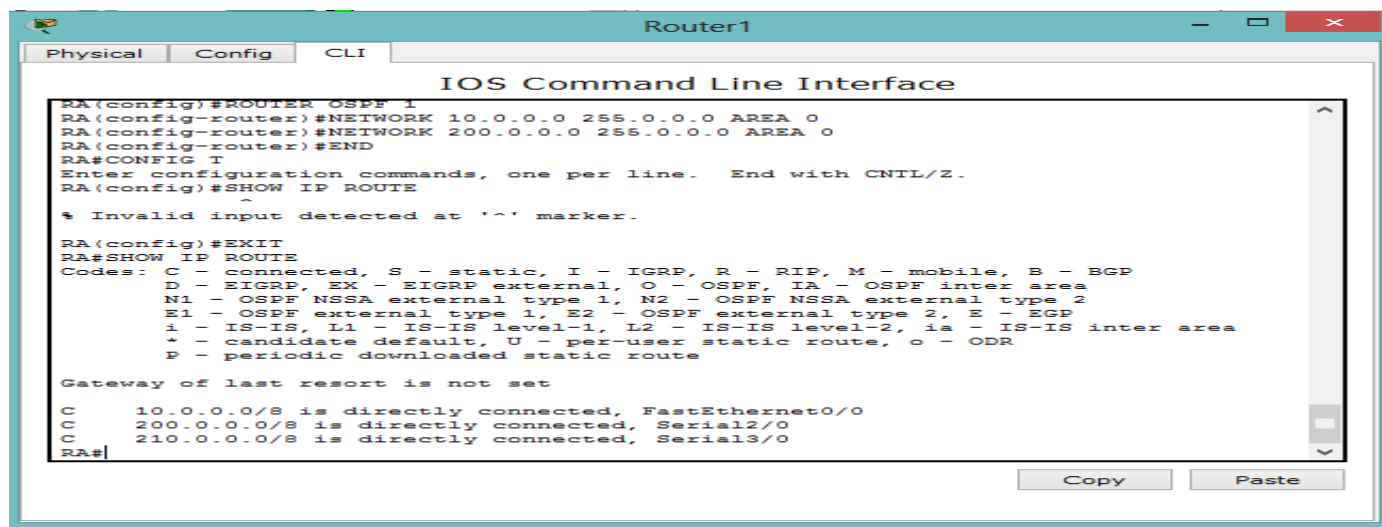


```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
RA(config-router)#AUTO-SUMMARY
RA(config-router)#EXIT
RA(config)#
RA(config)#EXIT
RA#SHOW IP ROUTE
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF 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

C 10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C 200.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C 210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#
RA#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RA(config)#ROUTER OSPF 1
RA(config-router)#NETWORK 10.0.0.0 255.0.0.0 AREA 0
RA(config-router)#NETWORK 200.0.0.0 255.0.0.0 AREA 0
RA(config-router)#END
RA#
```

Una vez finalizado el proceso de configuración del protocolo de enrutamiento, es necesario analizar la tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

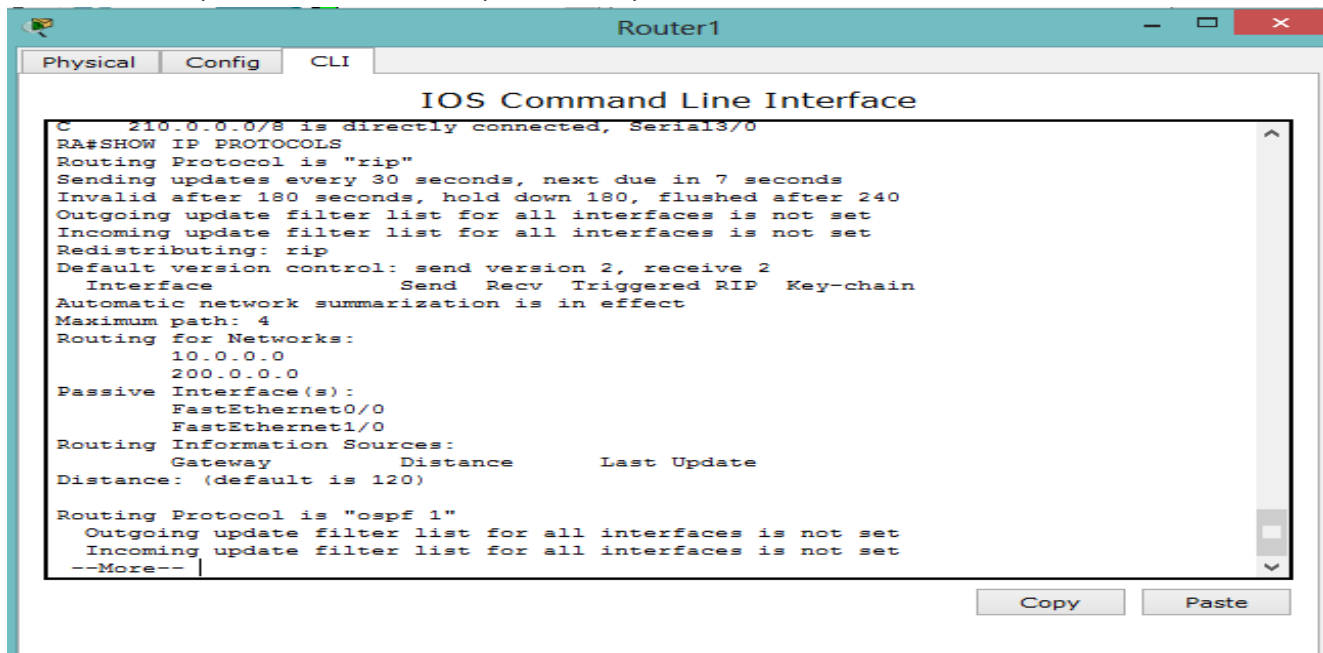


```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
RA(config)#ROUTER OSPF 1
RA(config-router)#NETWORK 10.0.0.0 255.0.0.0 AREA 0
RA(config-router)#NETWORK 200.0.0.0 255.0.0.0 AREA 0
RA(config-router)#END
RA#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RA(config)#SHOW IP ROUTE
% Invalid input detected at '^' marker.
RA(config)#EXIT
RA#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

C 10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C 200.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C 210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#
```

Además podemos observar los protocolos que están habilitados mediante el comando show



```
C 210.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
RA#SHOW IP PROTOCOLS
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 2, receive 2
    Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    10.0.0.0
    200.0.0.0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
    FastEthernet1/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
  Distance: (default is 120)

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
--More--
```

Diferencia entre RIPv1 y RIPv2.

RIPv1

- * No envía máscara de subred durante las actualizaciones de enrutamiento.
- * Las actualizaciones se envían por medio de broadcast.
- * Protocolo de enrutamiento classful.
- * Resume redes en límites de red principales.
- * No logra la convergencia.
- * No proporciona soporte para VLSM.
- * No proporcionan soporte para rutas CIDR.

RIPv2

- * Se incluye la próxima dirección de salto en las actualizaciones.
- * Las actualizaciones se envían por medio de multicast.
- * Si logra la convergencia.
- * Incluye las máscaras de subred.
- * resumir rutas con una máscara de subred más pequeña que la máscara de subred classful.
- * Soporta rutas CIDR.
- * Soporta VLSM.

Conclusión

Mediante la elaboración de esta práctica que fue la implementación del protocolo RIPv2 Y OSPF1, pude notar algunas cosas como por ejemplo que RIPv2 es un protocolo con clase y el OSPF es uno sin clase.

Como sabemos es necesario habilitar la versión 2 para trabajar con ella y deshabilitar la sumarización de subredes, un paso nuevo fue el de señalar las interfaces que conectan a redes finales, es decir, digamos como habilitar las interfaces que estén levantadas para que solo se publiquen en estas rutas.

De igual forma la habilitación del protocolo OSPF1, esto se realiza de igual forma con lo del protocolo RIP con las mismas instrucciones, el coste OSPF de una ruta es un valor entero que se obtiene sumando los costes individuales de cada uno de los enlaces que forman parte de la ruta.