Instituto Tecnológico de Salina Cruz

Fundamentos de Redes

Semestre Enero – Julio 2015

Reporte de Practica

Practica n° 3

Unidad 5

Nombre: Jesus Alberto Alvarez Camera

Fecha: 27 de Mayo del 2015

Objetivos:

- Conectar una red de acuerdo con el Diagrama de topología.
- Eliminar la configuración de inicio y recargar un router al estado por defecto.
- Realizar tareas de configuración básicas en un router.
- Determinar rutas de nivel 1 y nivel 2.
- Modificar la configuración para reflejar el enrutamiento estático y el enrutamiento predeterminado.
- Habilitar el enrutamiento con clase e investigar su comportamiento.
- Habilitar el enrutamiento sin clase e investigar su comportamiento.

Instrucciones:

1.- Realizar la tabla de ruteo.

2.- Realizar configuraciones iniciales.

3.- Identificar comandos a utilizar.

Materiales:

- Computadoras.
- Cisco Packet Tracert.
- Silla.

Escenario:

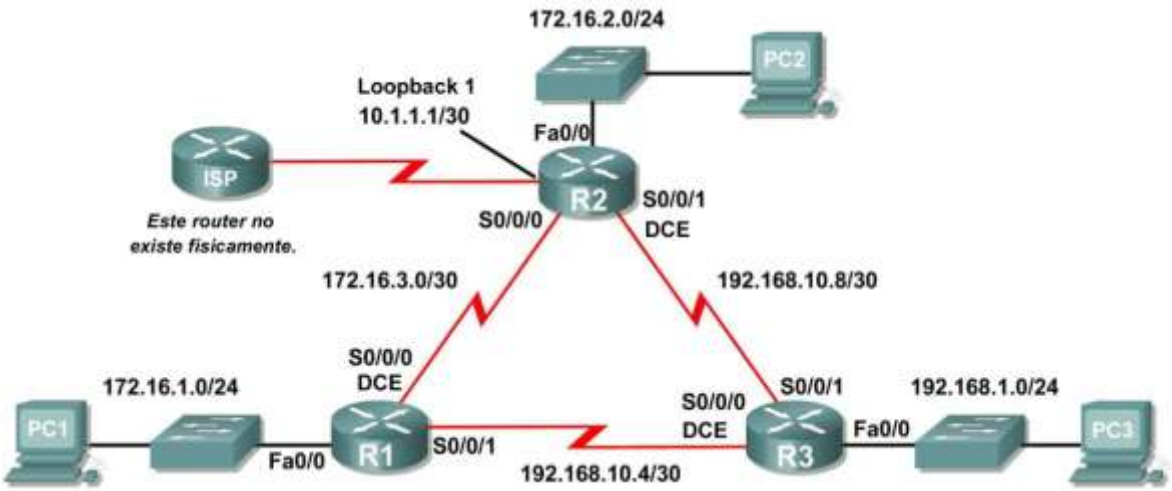
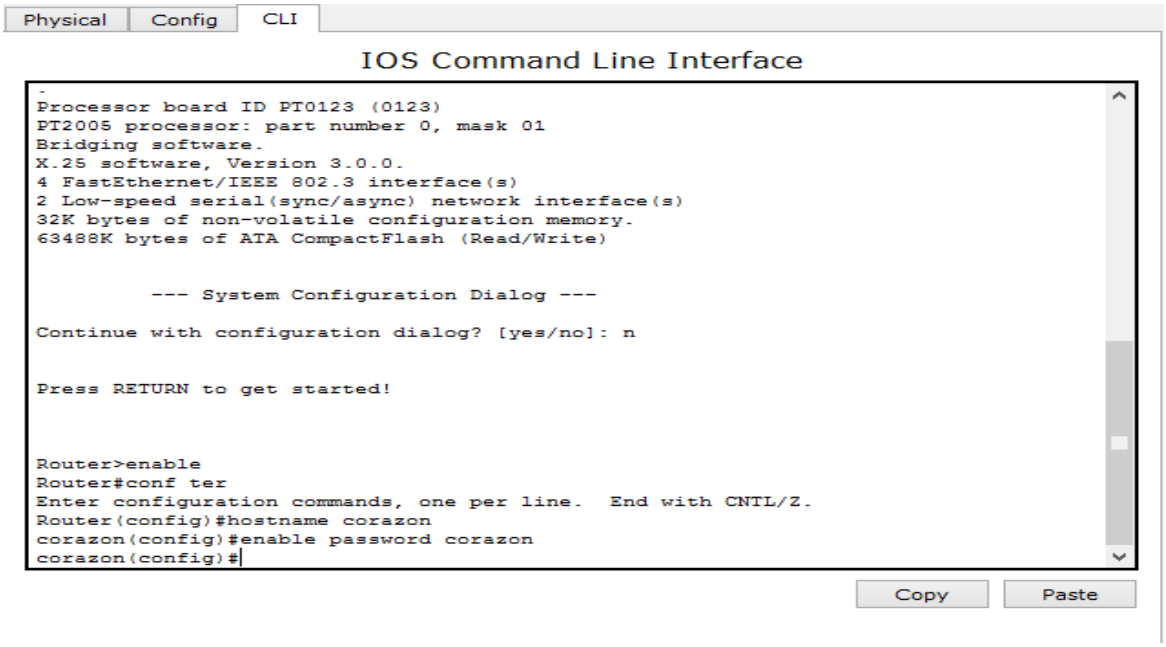


Tabla de enrutamiento

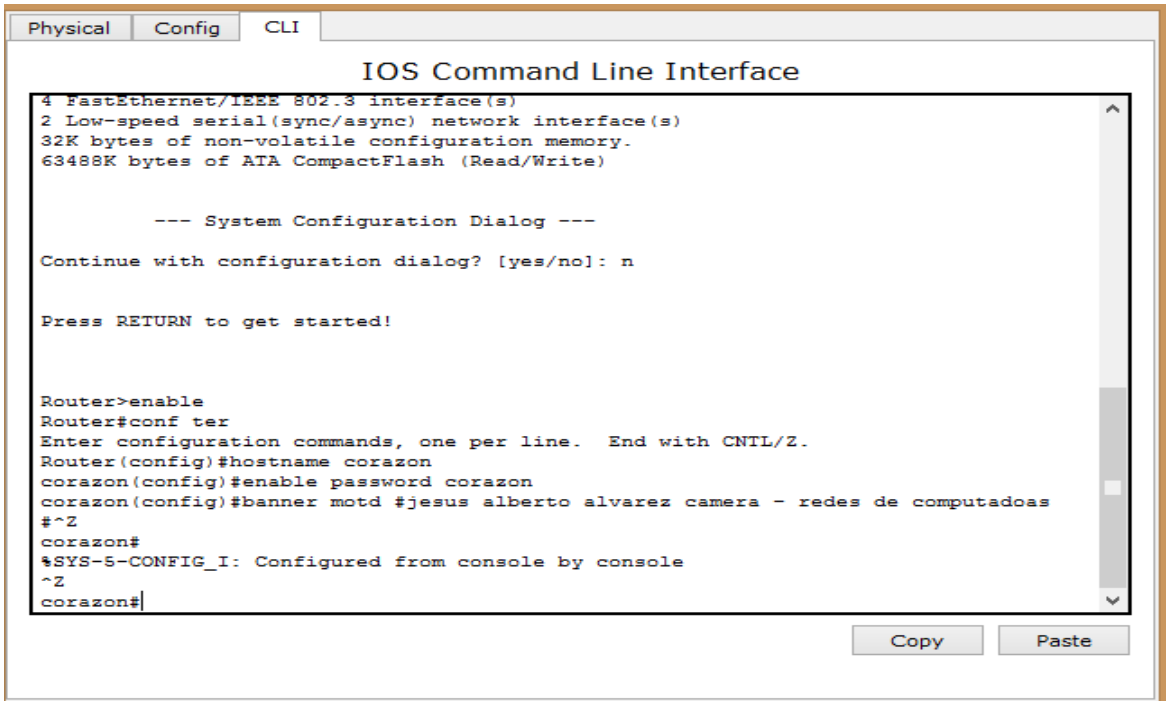
Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
R1	Fa0/0	172.16.1.1	255.255.255.0	No aplicable
	S0/0/0	172.16.3.1	255.255.255.252	No aplicable
	S0/0/1	192.168.10.5	255.255.255.252	No aplicable
R2	Fa0/0	172.16.2.1	255.255.255.0	No aplicable
	S0/0/0	172.16.3.2	255.255.255.252	No aplicable
	S0/0/1	192.168.10.9	255.255.255.252	No aplicable
	Lo1	10.1.1.1	255.255.255.252	No aplicable
R3	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	No aplicable
	S0/0/0	192.168.10.6	255.255.255.252	No aplicable
	S0/0/1	192.168.10.10	255.255.255.252	No aplicable
PC1	NIC	172.16.1.10	255.255.255.0	172.16.1.1
PC2	NIC	172.16.2.10	255.255.255.0	172.16.2.1
PC3	NIC	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1

Como primer paso se configuraran los routers de la siguiente manera, asignandoles a cada uno un nombre y una contraseña, seguidos de la colocacion de un banner de bienvenida.

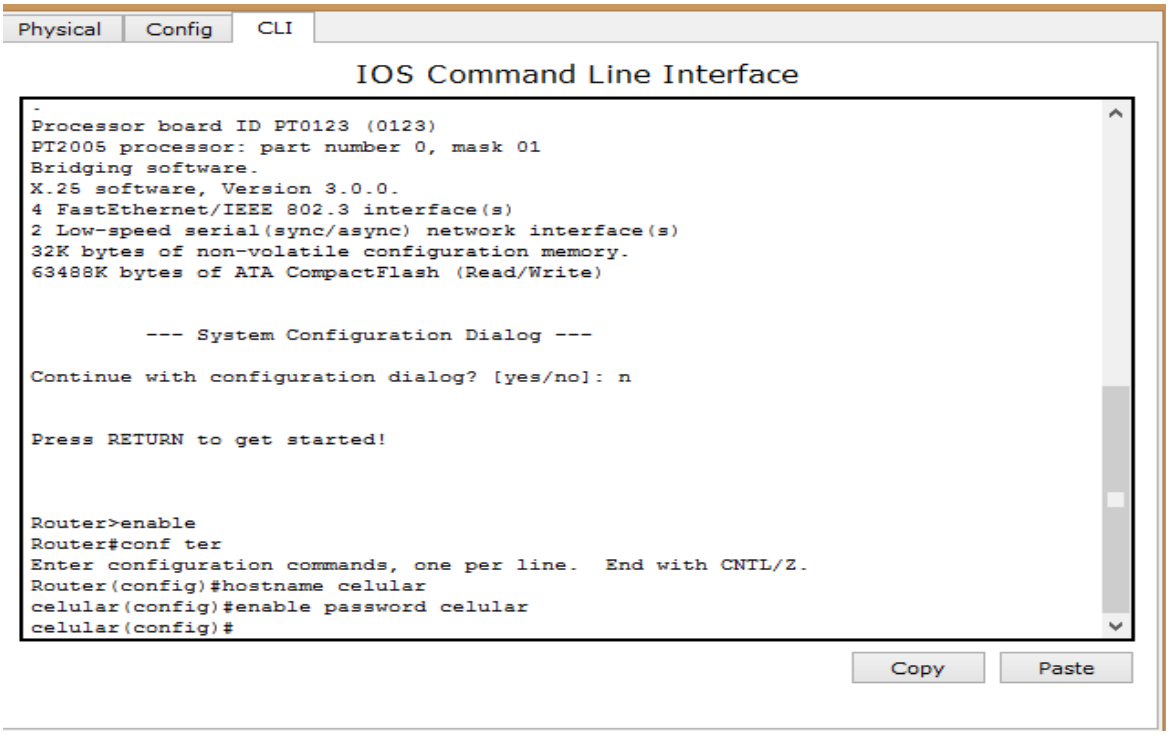
Router 1 (nombre: corazon, contraseña:corazon)



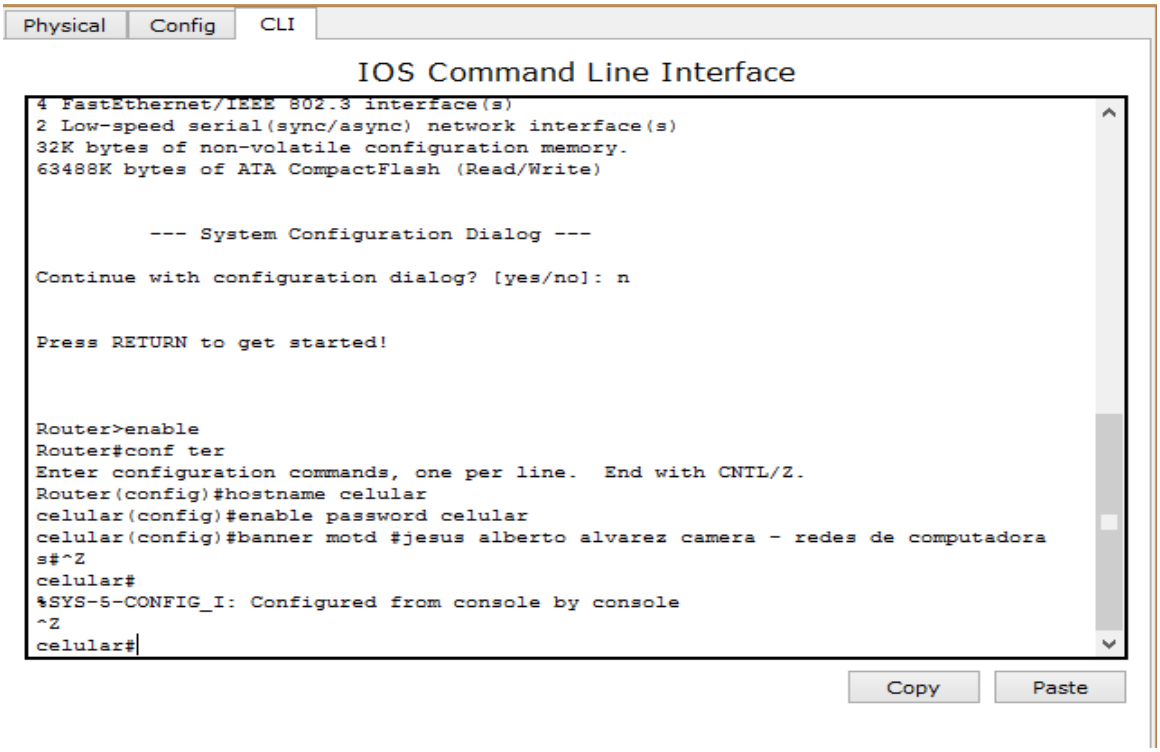
Asignación del banner.



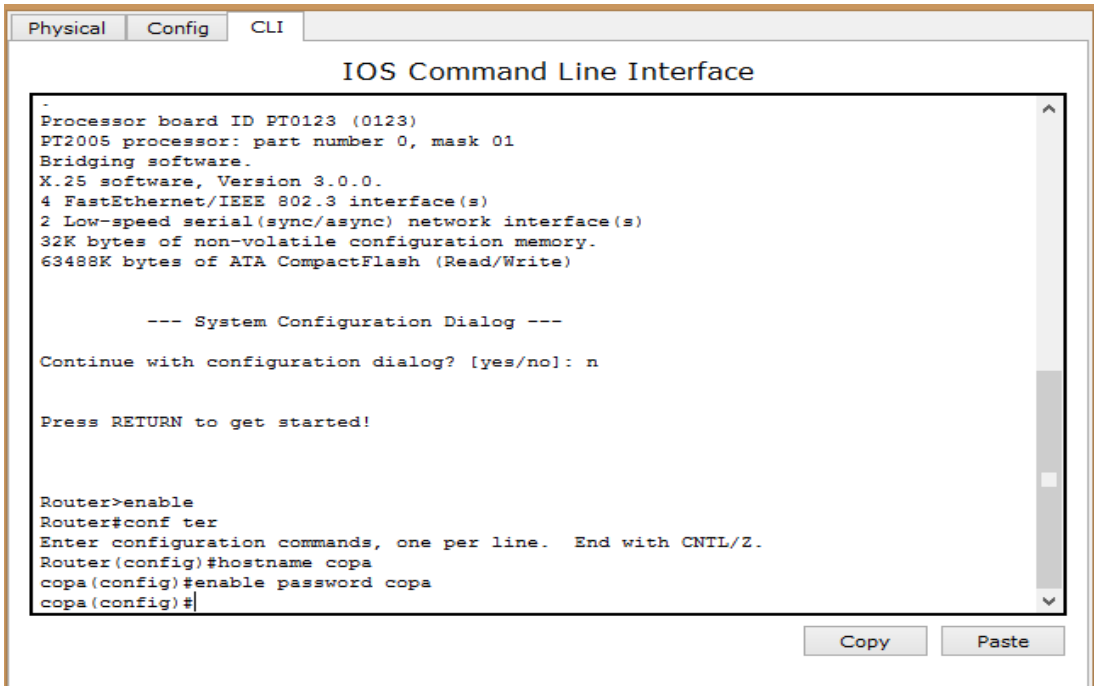
Router 2 (nombre: celular, contraseña:celular)



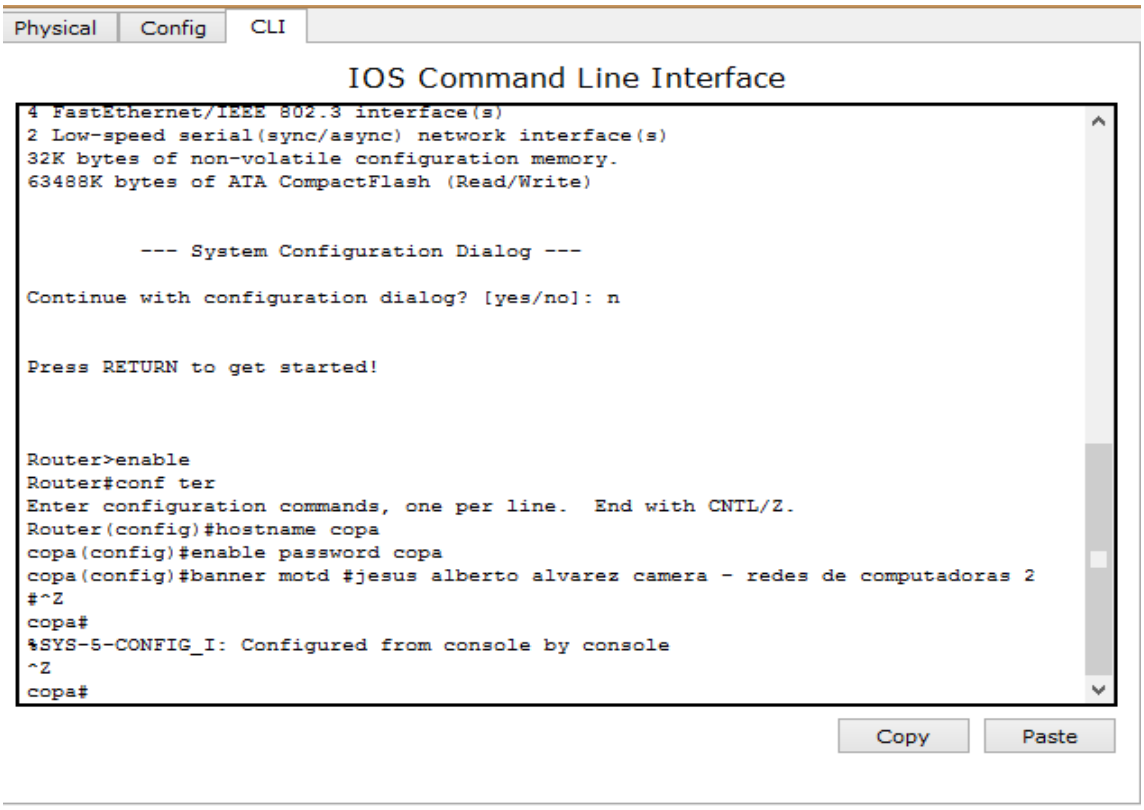
Asignación del banner.



Router 3 (nombre: copa, contraseña:copa)



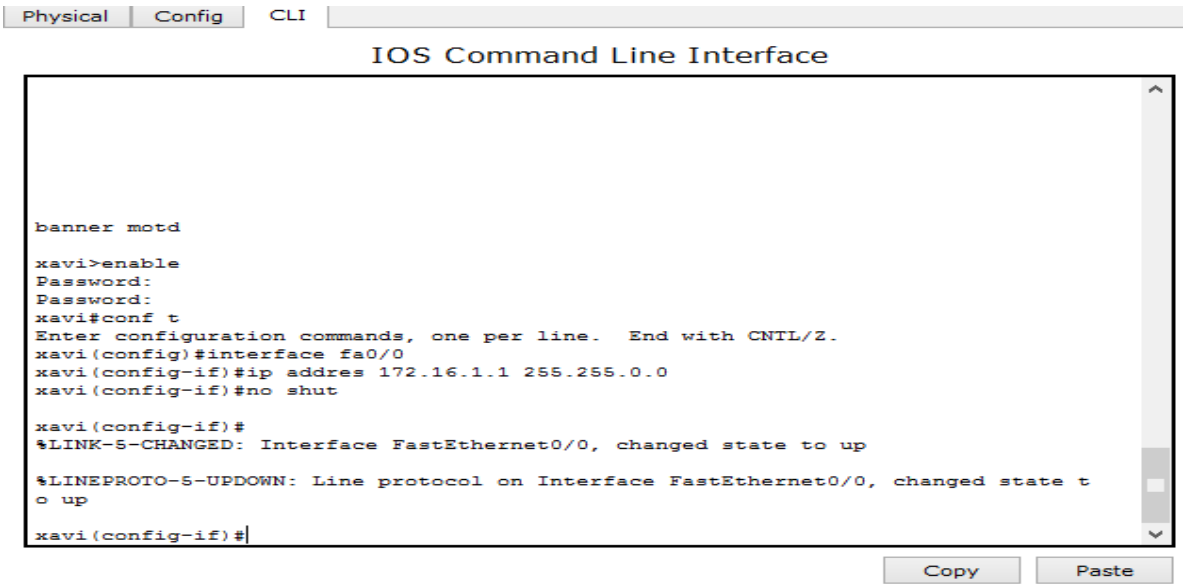
Asignación del banner.



A continuación se procede a levantar los puertos seriales y los fastethernet de los Routers de la siguiente manera

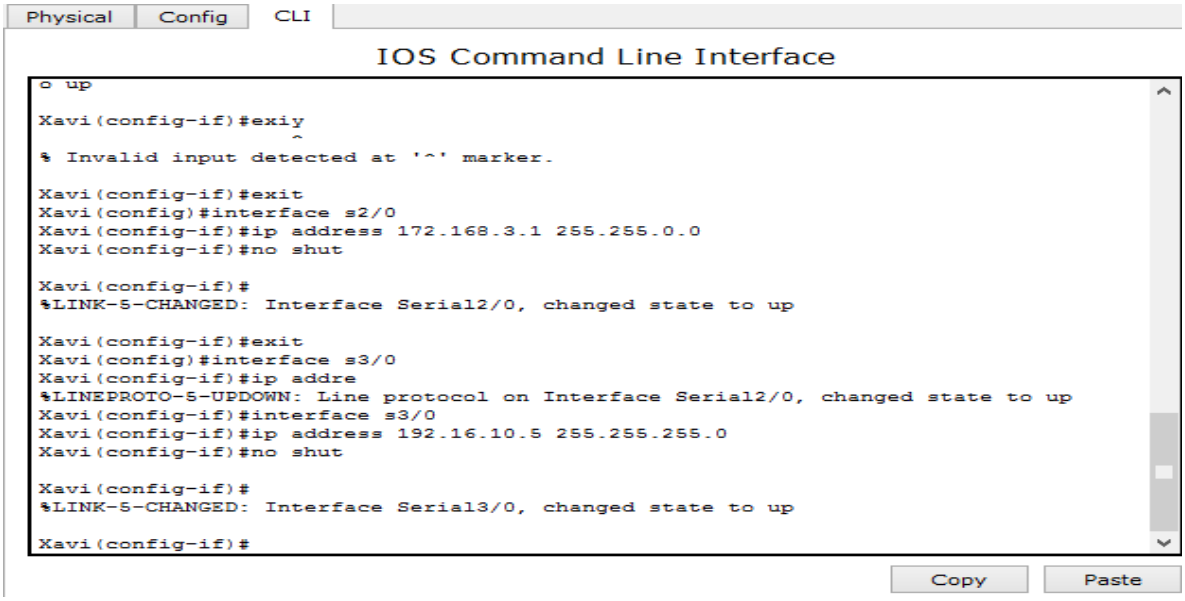
Router 1

Puerto fastethernet 0/0



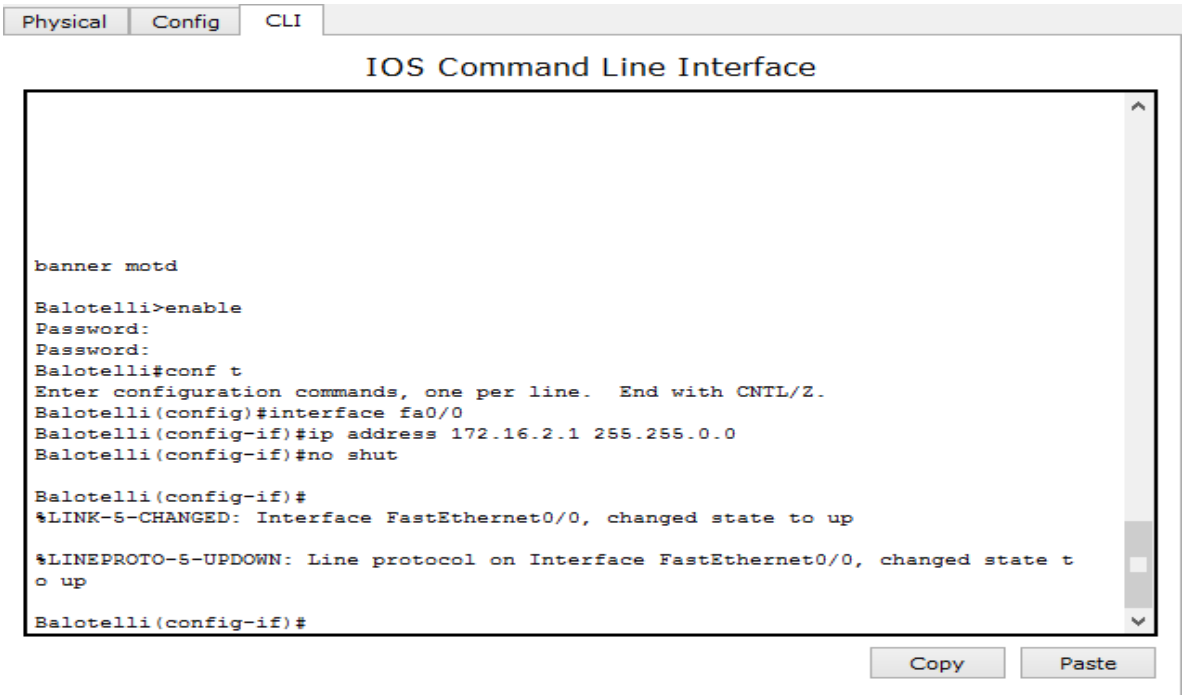
Serial 2/0

Serial 3/0.

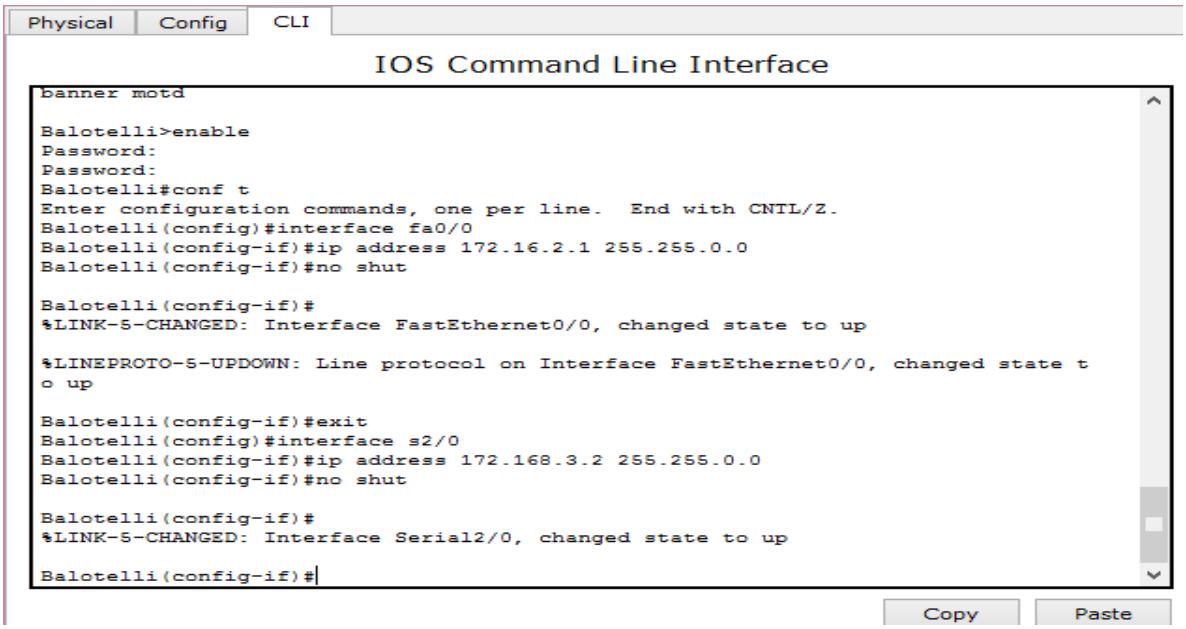


Router 2.

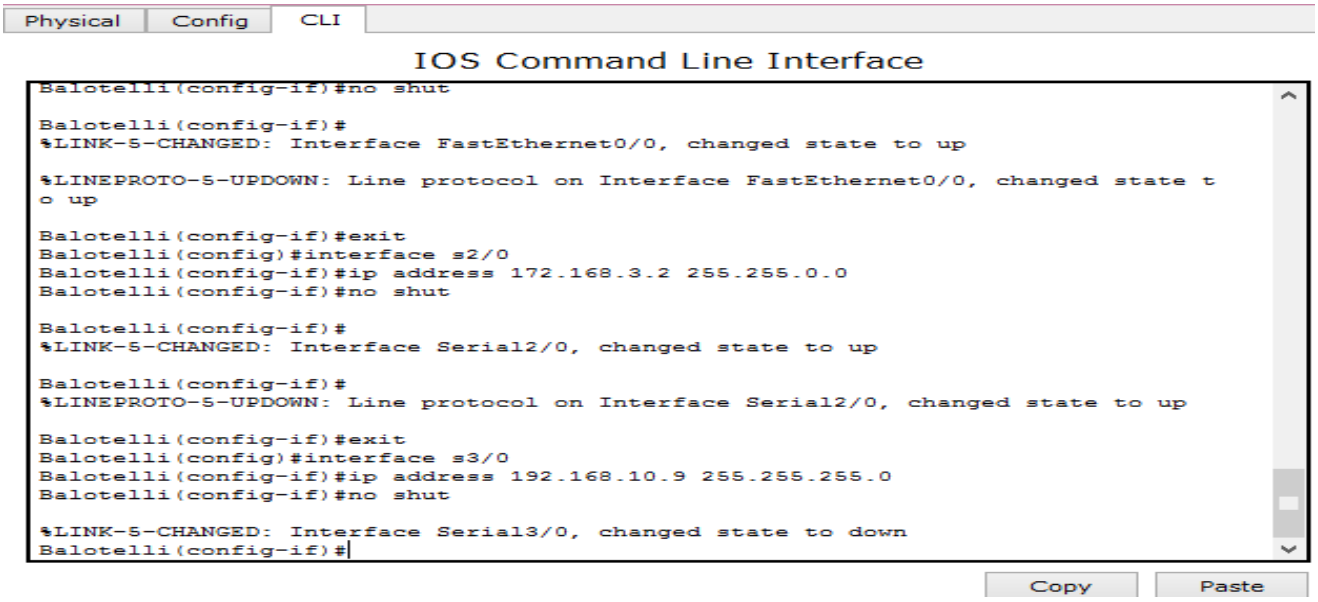
Puerto fastethernet0/0



Serial 2/0

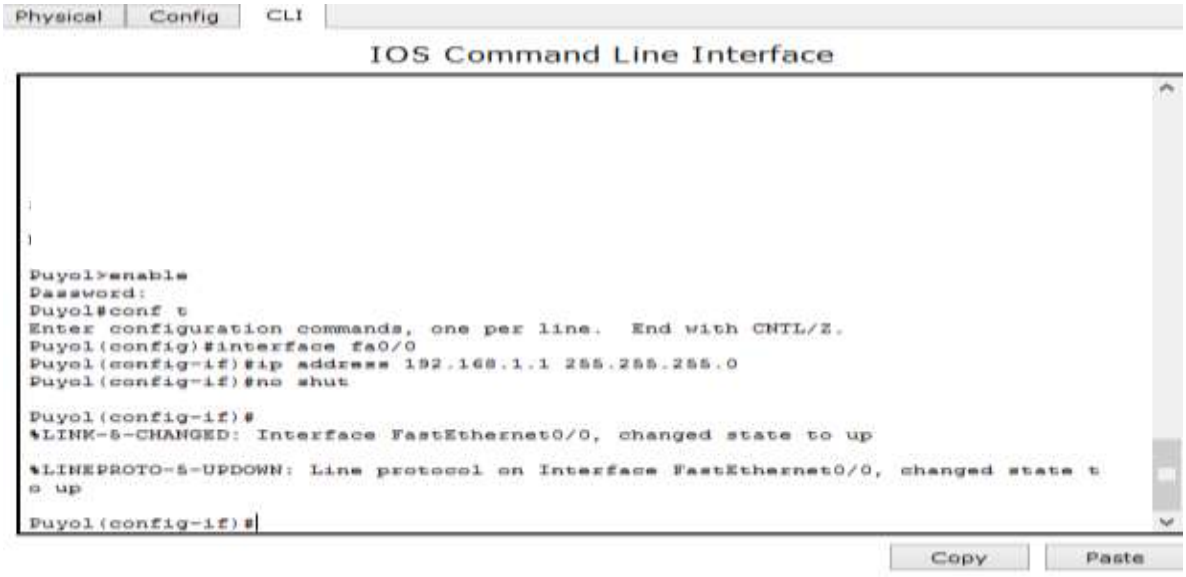


Serial 3/0

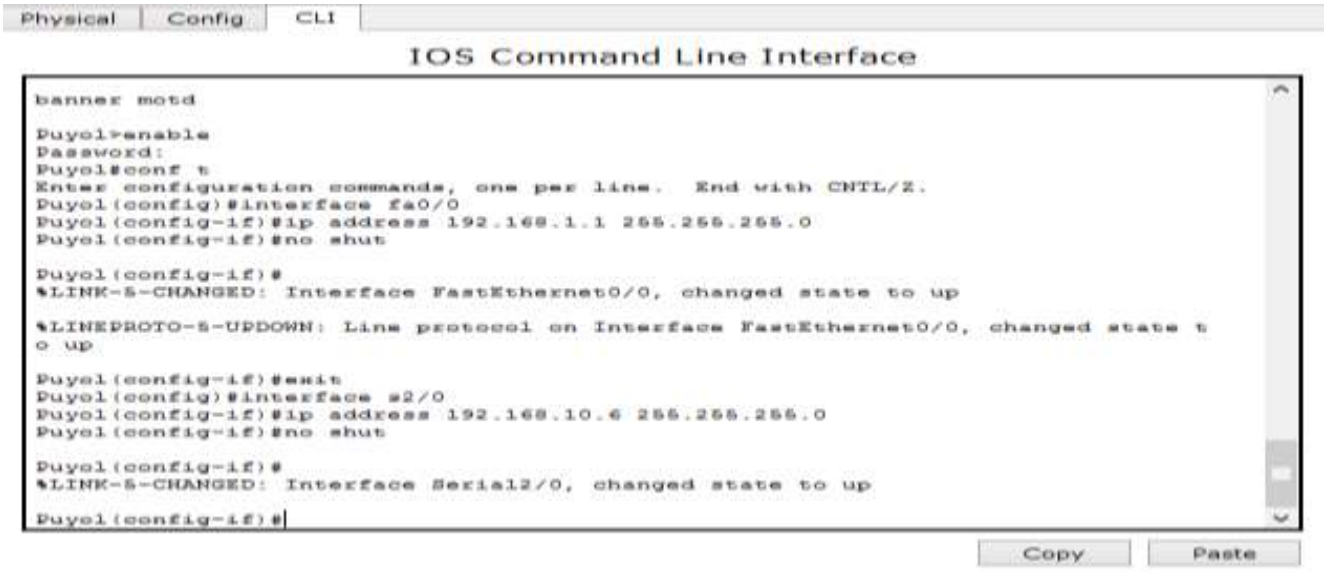


Router 3

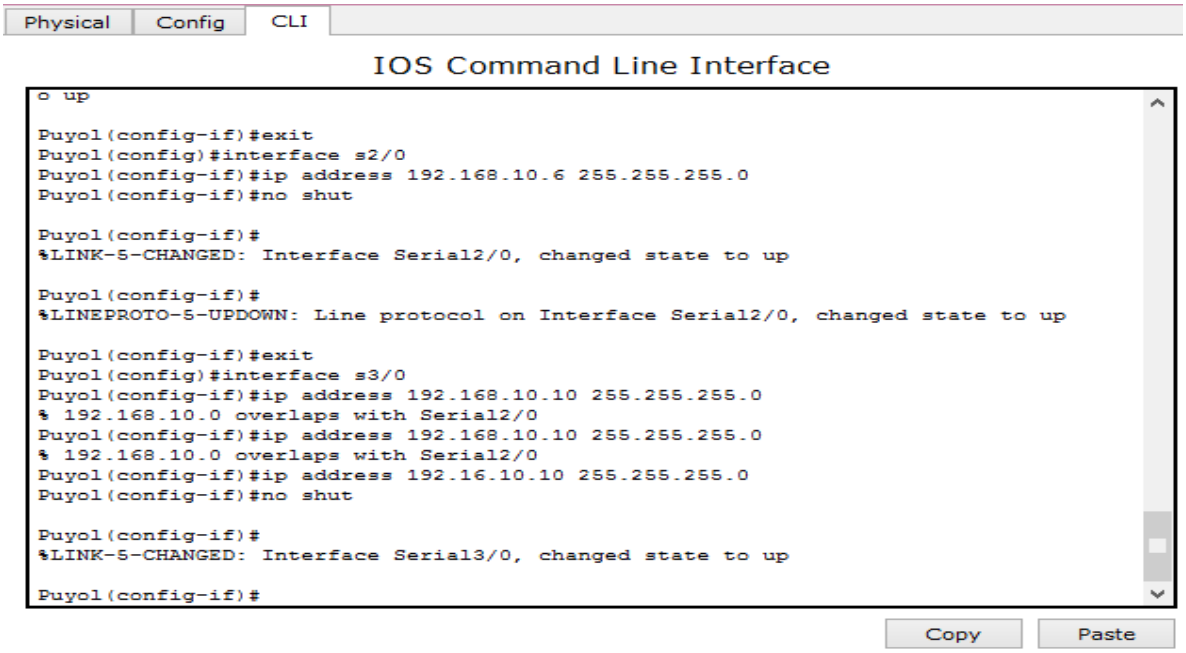
Puerto fastethernet0/0



Serial 2/0

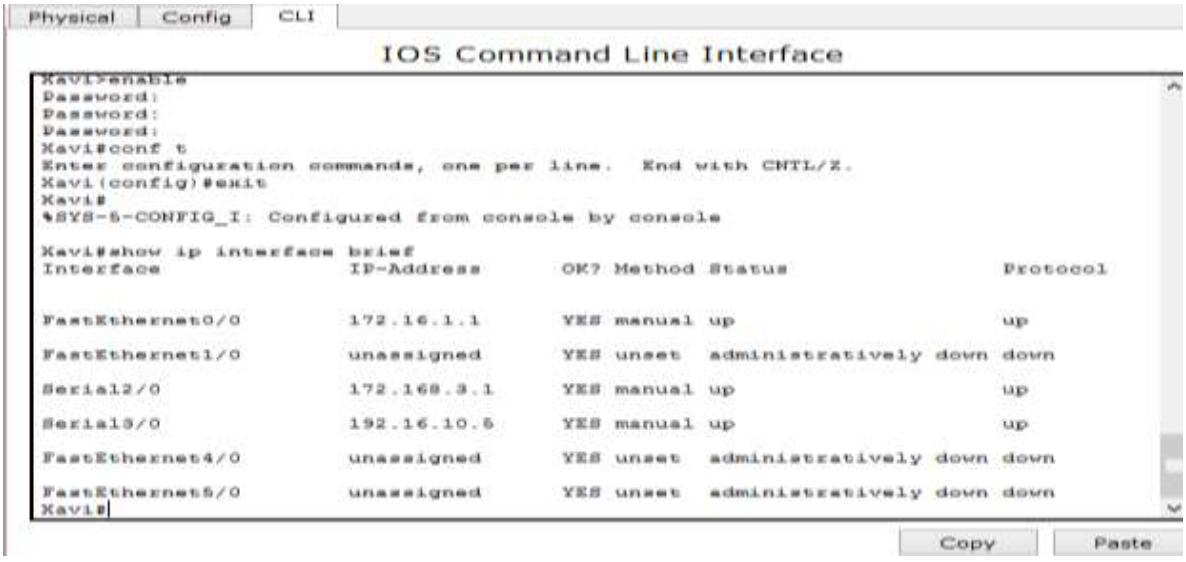


Serial 3/0.

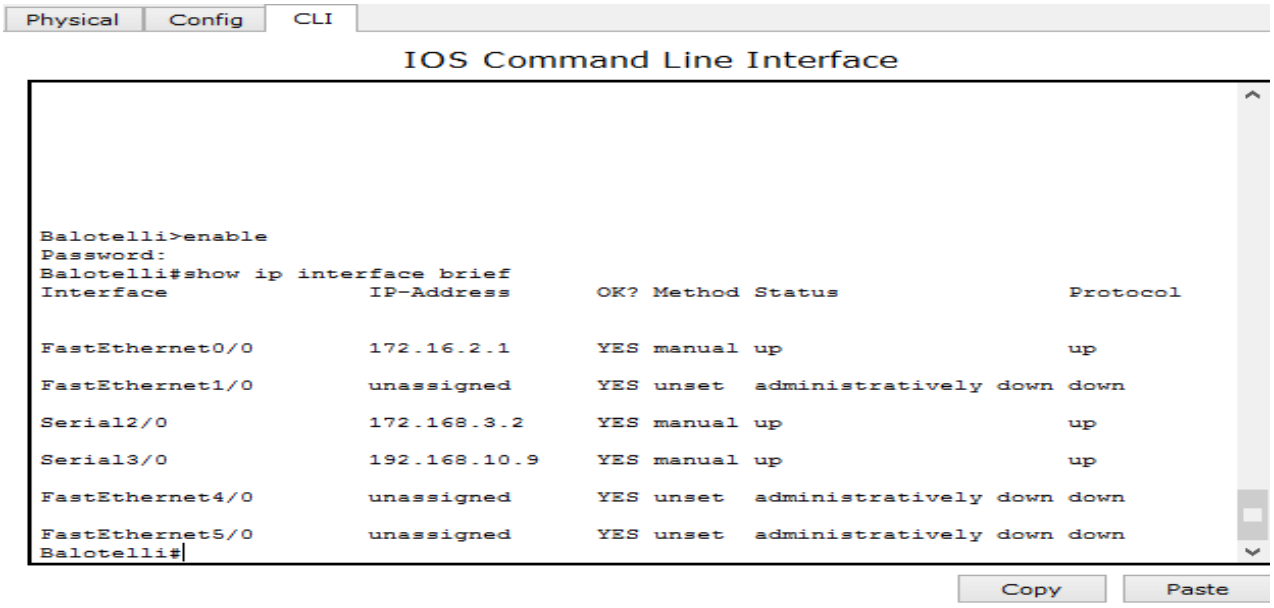


Como siguiente paso se procede a Verificar el direccionamiento IP y las interfaces de la siguiente manera.

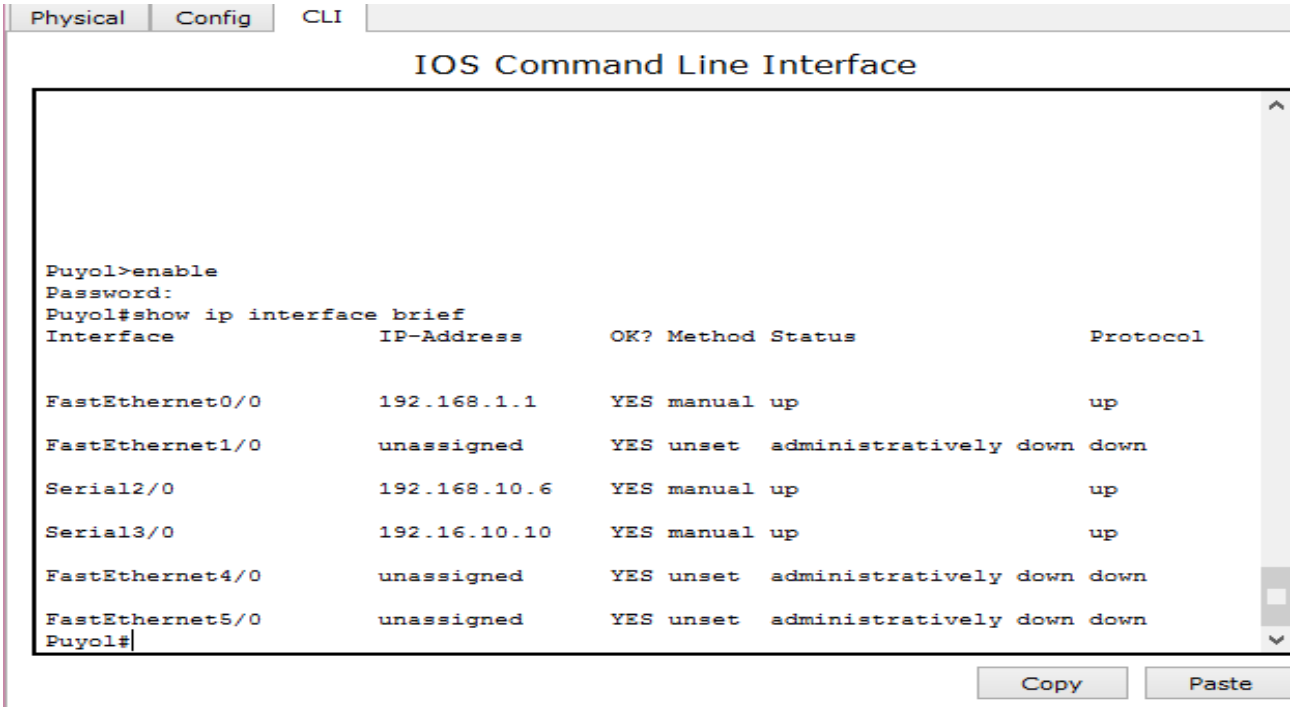
Router 1



Router 2

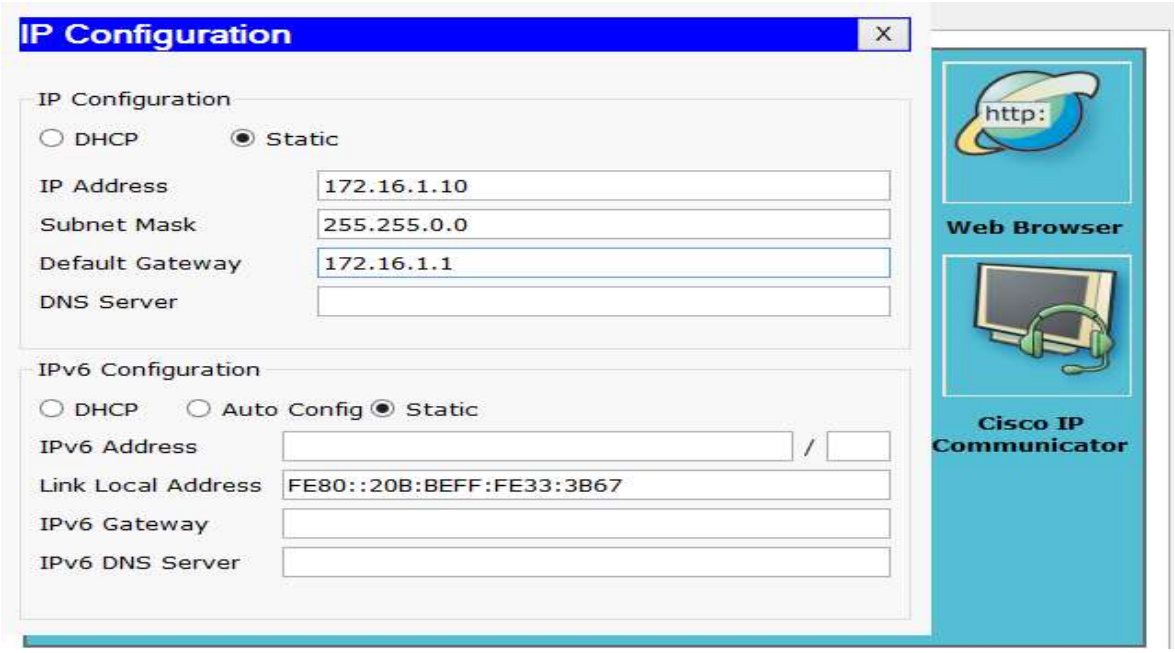

Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Balotelli>enable
Password:
Balotelli#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/0 172.16.2.1 YES manual up up
FastEthernet1/0 unassigned YES unset administratively down down
Serial2/0 172.168.3.2 YES manual up up
Serial3/0 192.168.10.9 YES manual up up
FastEthernet4/0 unassigned YES unset administratively down down
FastEthernet5/0 unassigned YES unset administratively down down
Balotelli#
Copy
Paste

R3.

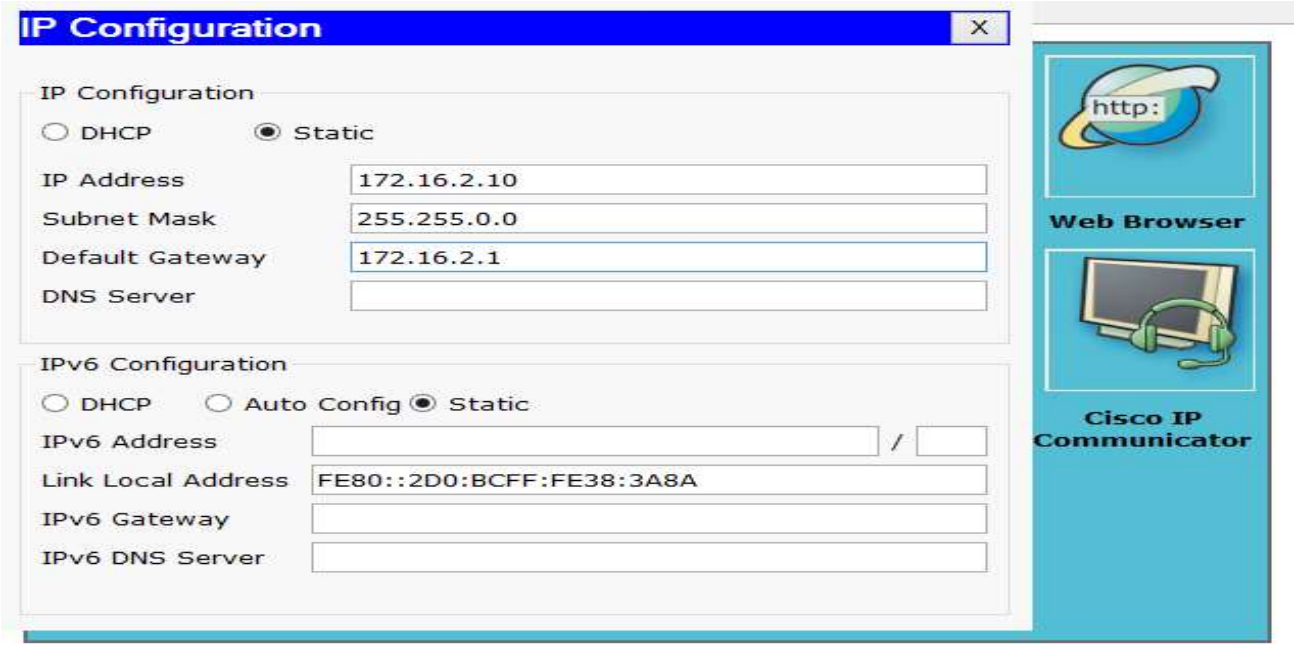

Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Puyol>enable
Password:
Puyol#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/0 192.168.1.1 YES manual up up
FastEthernet1/0 unassigned YES unset administratively down down
Serial2/0 192.168.10.6 YES manual up up
Serial3/0 192.16.10.10 YES manual up up
FastEthernet4/0 unassigned YES unset administratively down down
FastEthernet5/0 unassigned YES unset administratively down down
Puyol#
Copy
Paste

Como siguiente paso se procede a configurar las direcciones IP y las máscaras de subred para cada una de las pcs.

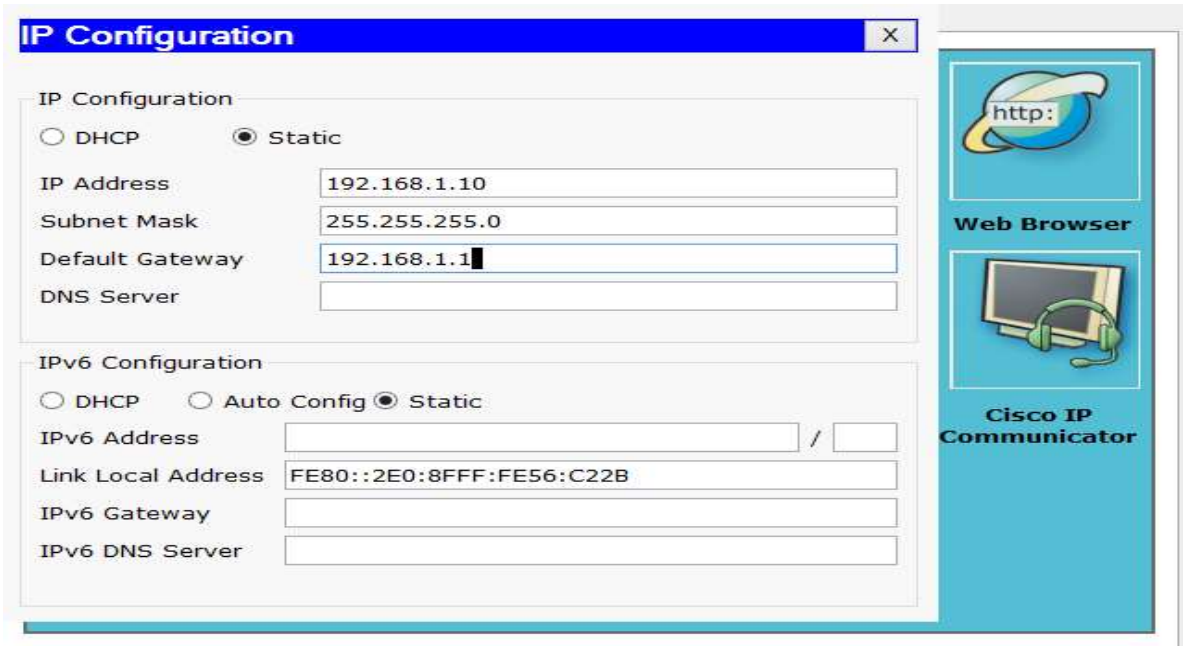
Pc1



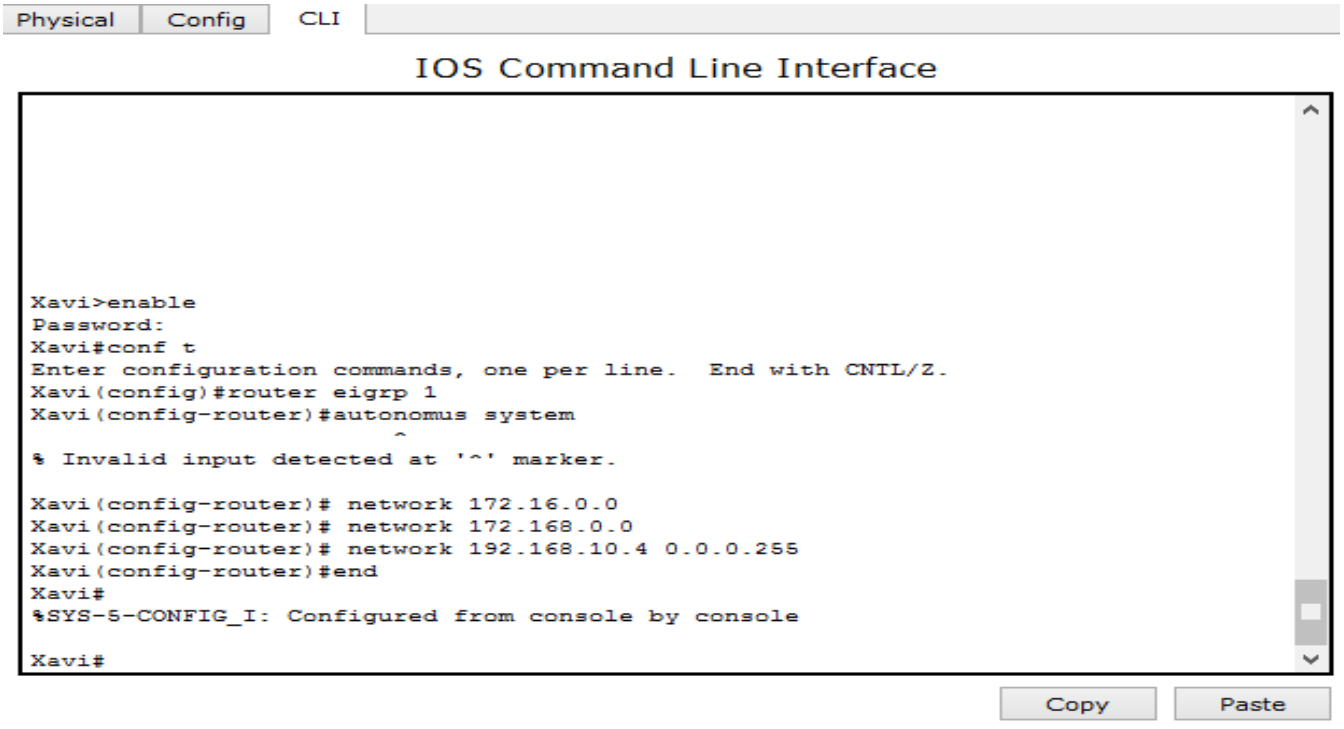
Pc2.



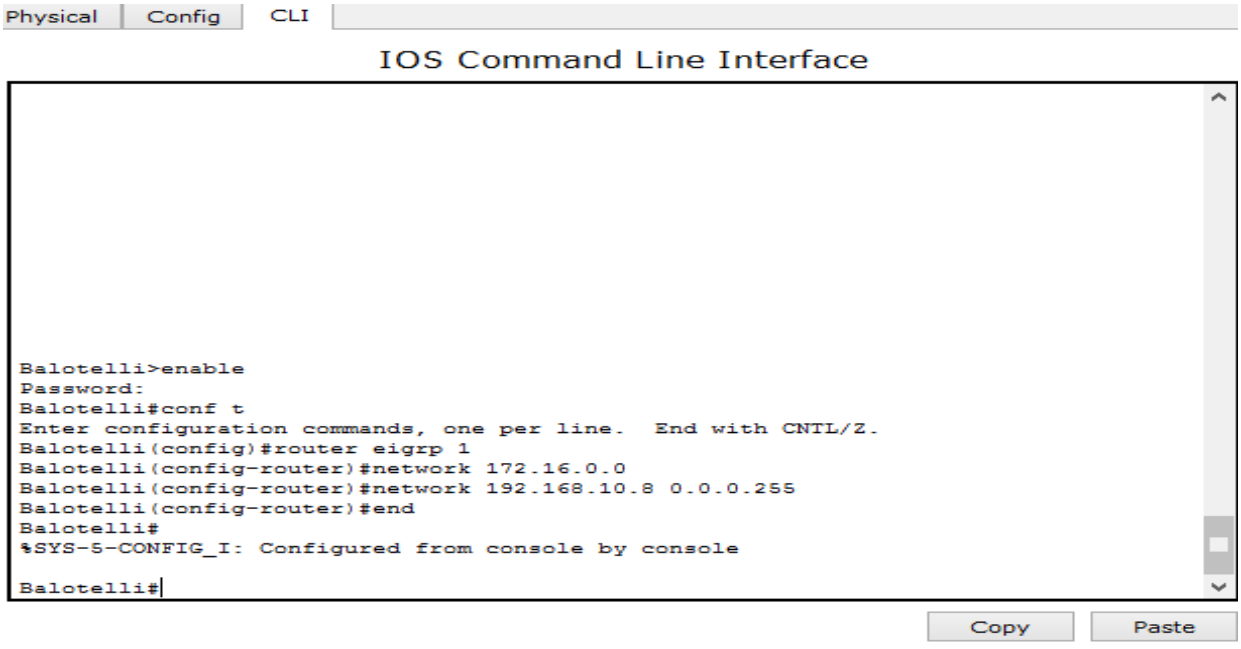
Pc3.



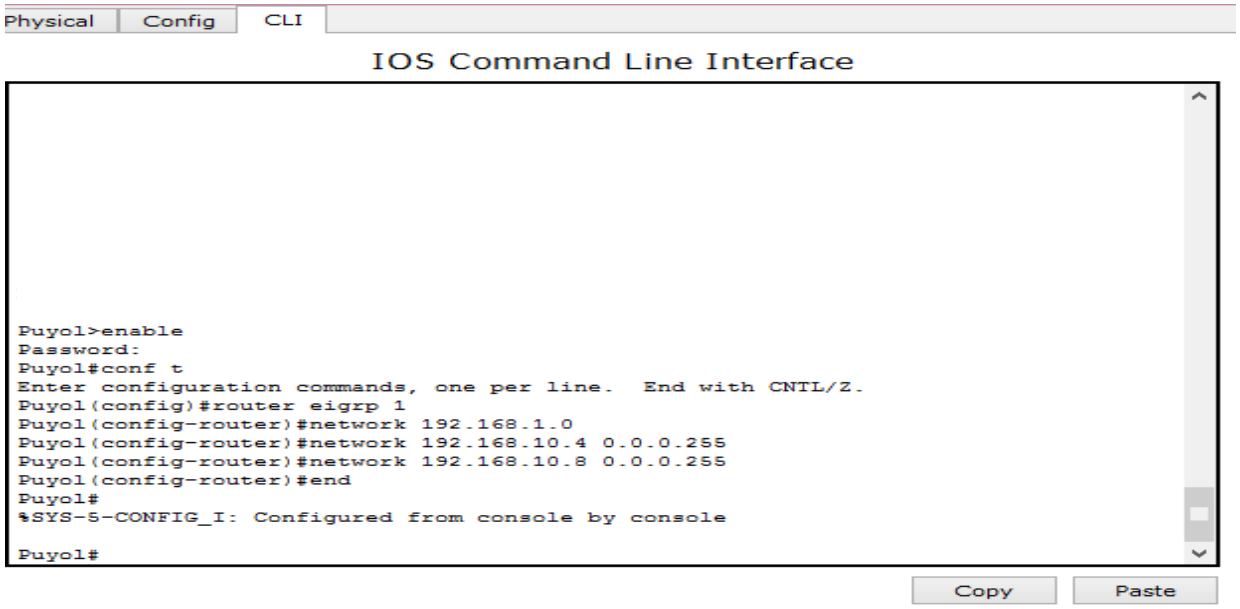
Como siguiente paso se procede a Configurar EIGRP en el router 1 de la siguiente manera.



Como siguiente punto se Habilita el enrutamiento EIGRP en el router 2 con el comando router EIGRP de la siguiente manera



A continuación se Habilita el enrutamiento EIGRP en el router 3 con el comando router EIGRP de la siguiente forma.



A continuación se Verifican las operaciones de EIGRP.

En el router R1 utilice el comando show ip eigrp neighbors para ver la tabla de vecinos y verificar que EIGRP haya establecido una adyacencia con los routers R2 y R3.

¿Cuál es la dirección IP del router EIGRP vecino?

172.16.3.1

¿Qué interfaz del router R2 es el vecino adyacente?

Serial2/0

```
Xavi>enable
Password:
Xavi#show ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 1

Xavi#
Xavi#show ip protocols

Routing Protocol is "eigrp 1 "
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  EIGRP maximum hopcount 100
  EIGRP maximum metric variance 1
Redistributing: eigrp 1
  Automatic network summarization is in effect
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.16.0.0
    172.168.0.0
    192.168.10.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
  Distance: internal 90 external 170

Xavi#
```

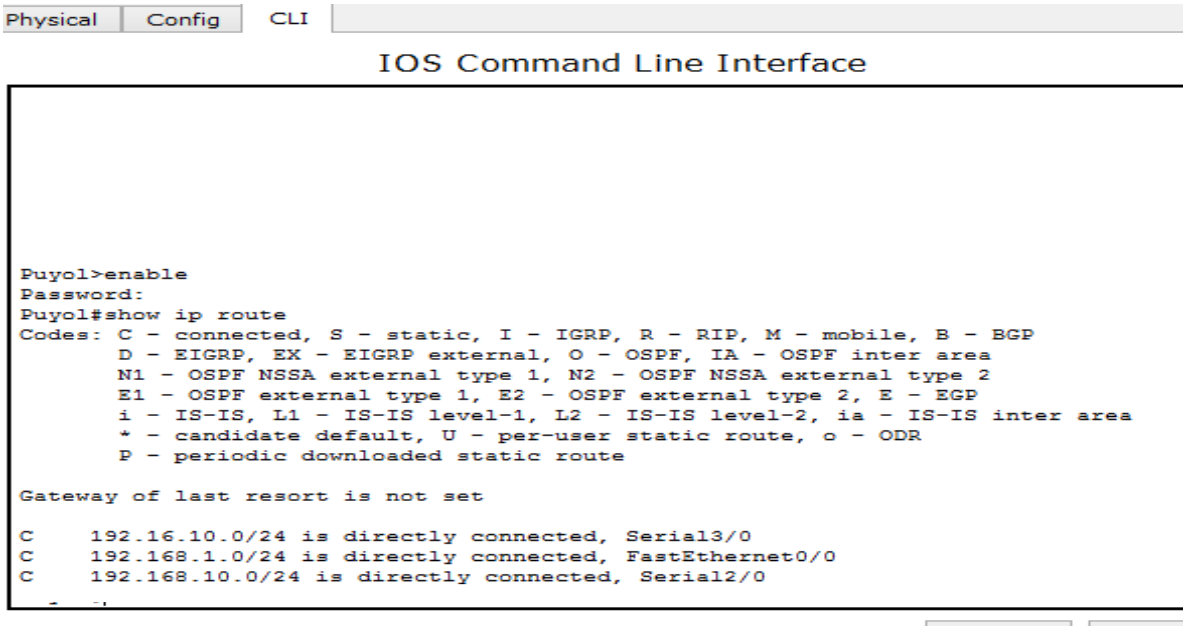
Como siguiente punto se Visualiza la tabla de enrutamiento en el router 1

```
Xavi#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    172.16.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
C    172.168.0.0/16 is directly connected, Serial2/0
C    192.16.10.0/24 is directly connected, Serial3/0
```

A continuación Visualice la tabla de enrutamiento en el router 3.



Como siguiente punto Visualice la información métrica de EIGRP.

Como siguiente punto modifique el ancho de banda de las interfaces seriales de todos los Routers.

Router 1

```
Xavi>enable
Password:
Xavi#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Xavi(config)#interface serial2/0
Xavi(config-if)#bandwidth
% Incomplete command.
Xavi(config-if)#bandwidth 64
Xavi(config-if)#
```

Router 2

```
Balotelli>enable
Password:
Balotelli#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Balotelli(config)#interface s2/0
Balotelli(config-if)#bandwidth 64
Balotelli(config-if)#exit
Balotelli(config)#interface s3/0
Balotelli(config-if)#bandwidth 1024
Balotelli(config-if)#
```

Router 3

```
Puyol>enable
Password:
Puyol#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Puyol(config)#interface s2/0
Puyol(config-if)#exit
Puyol(config)#interface s3/0
Puyol(config-if)#bandwidth 1024
Puyol(config-if)#
```

Como siguiente punto se Verifican las modificaciones del ancho de banda.

Router 1

```
Xavi>enable
Password:
Xavi#show interface serial2/0
Serial2/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 172.168.3.1/16
  MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
     Conversations  0/0/256 (active/max active/max total)
     Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
     Available Bandwidth 48 kilobits/sec
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 102 bits/sec, 0 packets/sec
     0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     503 packets output, 30180 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
     0 carrier transitions
     DCD=up  DSR=up  DTR=up  RTS=up  CTS=up
Xavi#
```

Router 2

```
Password:
Balotelli#show interface serial2/0
Serial2/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 172.168.3.2/16
  MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
     Conversations  0/0/256 (active/max active/max total)
     Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
     Available Bandwidth 48 kilobits/sec
  5 minute input rate 104 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     527 packets input, 31620 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
     0 carrier transitions
     DCD=up  DSR=up  DTR=up  RTS=up  CTS=up
```

Router 3.

```
Puyol>enable
Password:
Puyol#show interface serial3/0
Serial3/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 192.16.10.10/24
  MTU 1500 bytes, BW 1024 Kbit, DLY 20000 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
     Conversations  0/0/256 (active/max active/max total)
     Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
     Available Bandwidth 768 kilobits/sec
  5 minute input rate 104 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     446 packets input, 26760 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Como siguiente punto Examine los sucesores y las distancias factibles en la tabla de enrutamiento de Router 2.

```
      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C        10.1.1.0 is directly connected, Loopback1
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
D        172.16.0.0/16 is a summary, 00:00:52, Null0
D        172.16.1.0/24 [90/40514560] via 172.16.3.1, 00:00:52, Serial0/0/0
C        172.16.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C        172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
D     192.168.1.0/24 [90/3014400] via 192.168.10.10, 00:00:11, Serial0/0/1
      192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D        192.168.10.0/24 is a summary, 00:00:11, Null0
D        192.168.10.4/30 [90/3523840] via 192.168.10.10, 00:00:11,
```

Siguiendo con la práctica se procede a contestar las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuál es la mejor ruta hacia PC1?

De R2 –R1-PC1 Dirección de siguiente salto 172.16.3.1

2.- ¿Cuál es la dirección IP y el nombre del router sucesor en esta ruta?

172.16.3.1 R1 (Xavi).

3.- ¿Cuál es la distancia factible hacia la red en la que se encuentra PC1?

40514560

4.- Examine la tabla de enrutamiento en R1.

```
     172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
D       172.16.0.0/16 is a summary, 00:42:59, Null0
C       172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
D       172.16.2.0/24 [90/40514560] via 172.16.3.2, 00:43:00, Serial0/0/0
C       172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
D    192.168.1.0/24 [90/2172416] via 192.168.10.6, 00:42:26, Serial0/0/1
     192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       192.168.10.0/24 is a summary, 00:42:20, Null0
C       192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
D       192.168.10.8/30 [90/3523840] via 192.168.10.6, 00:42:20,
Serial0/0/1
R1#
```

5.- ¿Cuál es la distancia notificada hacia la red 192.168.1.0?

2172416

6.-Utilice el comando ip eigrp topology para visualizar la tabla de topología EIGRP en el router 2

```
R2#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 1

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R -
       r - Reply status

P 172.16.2.0/24, 1 successors, FD is 28160
         via Connected, FastEthernet0/0
P 172.16.3.0/30, 1 successors, FD is 40512000
         via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.10.8/30, 1 successors, FD is 3011840
         via Connected, Serial0/0/1
P 172.16.0.0/16, 1 successors, FD is 28160
         via Summary (28160/0), Null0
P 192.168.10.0/24, 1 successors, FD is 3011840
         via Summary (3011840/0), Null0
P 172.16.1.0/24, 1 successors, FD is 40514560
         via 172.16.3.1 (40514560/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 3014400
         via 192.168.10.10 (3014400/28160), Serial0/0/1
         via 172.16.3.1 (41026560/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.10.4/30, 1 successors, FD is 3523840
         via 192.168.10.10 (3523840/21698856), Serial0/0/1
R2#
```

7.- Visualice la información detallada de la topología EIRGP.

```
R2#show ip eigrp topology 192.168.1.0
IP-EIGRP (AS 1): Topology entry for 192.168.1.0/24
  State is Passive, Query origin flag is 1, 1 Successor(s), FD is 3014400
  Routing Descriptor Blocks:
  192.168.10.10 (Serial0/0/1), from 192.168.10.10, Send flag is 0x0
      Composite metric is (3014400/28160), Route is Internal
      Vector metric:
        Minimum bandwidth is 1024 Kbit
        Total delay is 20100 microseconds
        Reliability is 255/255
        Load is 1/255
        Minimum MTU is 1500
        Hop count is 1
  172.16.3.1 (Serial0/0/0), from 172.16.3.1, Send flag is 0x0
      Composite metric is (41026560/2172416), Route is Internal
      Vector metric:
        Minimum bandwidth is 64 Kbit
        Total delay is 40100 microseconds
        Reliability is 255/255
        Load is 1/255
        Minimum MTU is 1500
        Hop count is 2
R2#
```

8.- ¿Cuál es la distancia factible hacia la red 192.168.1.0?

3014400

9.- ¿Router 2 consideraría a Router1 como un sucesor factible hacia la red 192.168.1.0?

NO

10.- ¿Cuántos sucesores hay para esta red?

1

11.- ¿Cuál es la distancia factible hacia esta red?

3014400

12.- ¿Cuál es la dirección IP del sucesor factible?

192.168.10.10

13.- ¿Cuál es la distancia notificada para 192.168.1.0 desde el sucesor factible?

28160

14.- ¿Cuál sería la distancia factible hacia 192.168.1.0 si R1 fuera el sucesor?

41026560

15.- Examine la tabla de topología EIGRP en Router 3

```
R3#show ip eigrp topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 1

Codes: P - Passive, a - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.1.0/24, 1 successors, FD is 28160
         via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.10.4/30, 1 successors, FD is 2169856
         via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.10.0/24, 1 successors, FD is 2169856
         via Summary (2169856/0), Null0
P 172.16.0.0/16, 1 successors, FD is 2172416
         via 192.168.10.5 (2172416/28160), Serial0/0/0
         via 192.168.10.9 (3014400/28160), Serial0/0/1
P 192.168.10.8/30, 1 successors, FD is 3011840
         via Connected, Serial0/0/1
```

16.- ¿Por qué el router R1 (192.168.10.5) es el único sucesor para la ruta hacia la red 172.16.0.0/16?

Por qué el enlace de Router 1 y Router 3 tiene un ancho de banda mayor y por lo tanto una métrica menor.

Como siguiente punto desactive el resumen automático en los tres routers con el comando no auto -summary. De la siguiente manera.

Router 1

```
Xavi>enable
Password:
Xavi#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Xavi(config)#router eigrp 1
Xavi(config-router)#no auto-summary
Xavi(config-router)#end
Xavi#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Router 2

```
Password:
Balotelli#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Balotelli(config)#router eigrp 1
Balotelli(config-router)#no auto-summary
Balotelli(config-router)#end
Balotelli#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Router 3

```
Puyol>enable
Password:
Password:
Puyol#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Puyol(config)#router eigrp 1
Puyol(config-router)#no auto-summary
Puyol(config-router)#end
Puyol#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Como siguiente paso agregue dos direcciones loopback, 192.168.2.1/24 y 192.168.3.1/24, al router 3

```
Puyol#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Puyol(config)#interface loopback1

Puyol(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

Puyol(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Puyol(config-if)#interface loopback2

Puyol(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

Puyol(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Puyol(config-if)#end
```

A continuación agregue las redes 192.168.2.0 y 192.168.3.0 a la configuración EIGRP en Router 3.

```
Puyol#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Puyol(config)#router eigrp 1
Puyol(config-router)#network 192.168.2.0
Puyol(config-router)#network 192.168.3.0
Puyol(config-router)#end
Puyol#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Puyol#
```

Como siguiente punto verifique las rutas nuevas.

```
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C        172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
D        172.16.2.0/24 [90/3526400] via 192.168.10.6, 00:15:07, Serial0/0/1
C        172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
D     192.168.1.0/24 [90/2172416] via 192.168.10.6, 00:15:07, Serial0/0/1
D     192.168.2.0/24 [90/2297856] via 192.168.10.6, 00:01:07, Serial0/0/1
D     192.168.3.0/24 [90/2297856] via 192.168.10.6, 00:00:57, Serial0/0/1
      192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C        192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
D        192.168.10.8/30 [90/3523840] via 192.168.10.6, 00:15:07, Serial0/0/1
R1#
```

Conclusión

En esta práctica se fundamentaron las configuraciones iniciales de un router las cuales constan del cambio de nombre, asignación de una contraseña y un banner de saludo inicial cada vez que entramos de manera comandos al router. Así como también se levantaron los puertos seriales y los fastethernet0/0 de los mismos, se pudo observar de igual forma la asignación de direcciones IP a cada una de las pcs. Se pudo observar de igual manera la configuración del protocolo EIGRP a uno de los Routers gracias a los comandos.