PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

PRESENTADO POR:

ROBERTO ROGER REYES JOJOA

TUTOR:

DIEGO EDINSON RAMIREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAYO DE 2019

Resumen

Entender el papel tan importante que desempeñan las redes y el uso de las tecnologías que aplican al mundo de las redes a nivel mundial y que en nuestro país ha tenido un gran desarrollo durante los últimos 10 años con una amplia cobertura del internet en Colombia, alcanzando coberturas en la mayoría de la población. EL uso de todo tipo de topologías y redes de ha convertido en una necesidad muy importante en las instituciones educativas como colegios, universidades, empresas, hospitales, empresas públicas y privadas las cuales necesitan optimizar su desempeño y gestiones.

Razón por la cual este curso de CISCO para soluciones integradas LAN/WAN pone a prueba todas las habilidades y conocimientos previos los cuales mediante un estudio y análisis previo se han llevado a una construcción y diseño mediante ayuda del programa PACKET TRACER en cual es una simulación real a casos prácticos y comunes que incluye todas las herramientas necesarias para ejecutar diferentes requerimientos , es así que en el estudio del curso se aplico los conocimientos de los dos módulos tanto del modulo CCNA 1 R&S y el modulo CCNA 2 R&S en convenio con CISCO Networking Academy el cual mediante un trabajo paralelo y la plataforma de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD se logro llevar un trabajo continuo y de mucho apoyo.

Abstract

Understand the important role that networks play and the use of technologies that apply to the world of networks worldwide and that in our country has had a great development during the last 10 years with a wide coverage of the internet in Colombia, reaching coverage in the majority of the population. The use of all types of topologies and networks has become a very important need in educational institutions such as schools, universities, companies, hospitals, public and private companies which need to optimize their performance and management.

Reason why this course of CISCO for integrated solutions LAN / WAN tests all the previous skills and knowledge which through a previous study and analysis have led to a construction and design by means of the PACKET TRACER program in which is a simulation Real to practical and common cases that includes all the necessary tools to execute different requirements, it is so in the study of the course I applied the knowledge of the two modules of the module CCNA 1 R & S and the module CCNA 2 R & S in agreement with CISCO Networking Academy which through a parallel work and the platform of the national university open and distance UNAD was able to carry a continuous work and a lot of support.

Tabla de contenido

INTRODUCCION

A lo largo de los dos cursos tanto como del CCNA-1 y CCNA-2 se han venido desarrollando una cantidad importante de actividades , así como de evaluaciones de los 21 capítulos que contienen los dos cursos , simultáneamente se han venido trabajando un número significativo de ejercicios prácticos en la plataforma de la UNAD los cuales han sido en su totalidad prácticos y colaborativos , en conjunto con las dos plataformas tanto de CISCO NETCAP como la de la universidad nacional abierta y a distancia se lograron varias metas que son de suprema importancia en el campo profesional en la implementación de soluciones de redes LAN y WAN con un amplio sentido teórico y práctico en participación y apoyo de grupos de trabajo .

Razón por la cual en esta práctica de habilidades se pondrá todo nuestro conocimiento aprendido durante las dos partes del curso y a su vez fortalecerá la versatilidad y desempeño como futuros profesionales.

Objetivos

General

Implementer las destrezas , habilidades y conocimientos en el area de redes que permitan evidenciar el desempeño aprendido durante las dos unidades del curso CISCO que conlleven a crear soluciones practicas y reales a cada uno de los ambientes propuestos .

Especificos

Identificar la topologia mediante un analisis general para luego aplicar los dispositivos mas acordes al escenario planteado

Configurar dispositivos de comunicacion como: servidores, Routers y Switch.

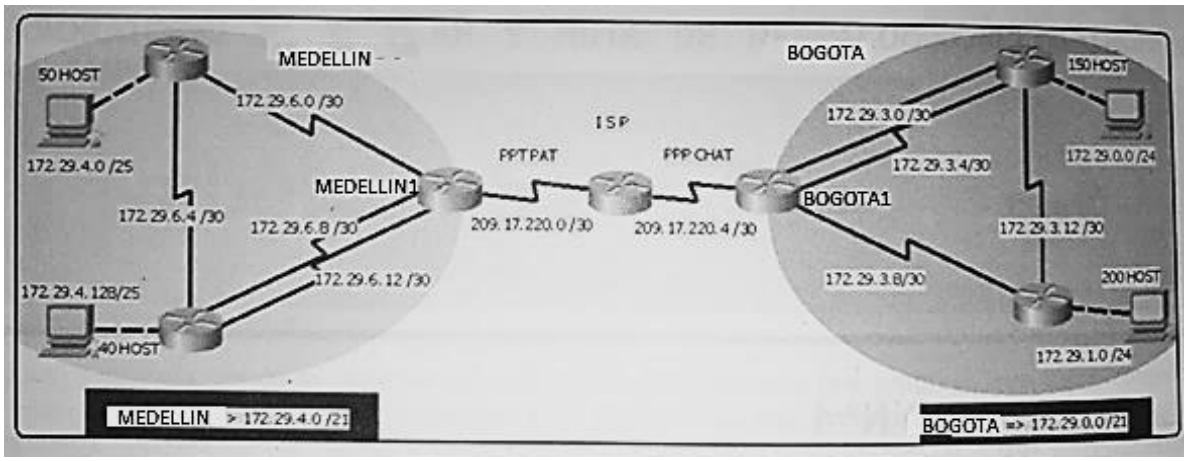
Implementar los protocolos necesarios para que las redes tengan una seguridad confiable

aplicar el protocolo DHCP y NAT en dispositivos de comunicación.

Revizar la conectividad entre los dispositivos realizada a los dos escenarios que fueron propuestos para el desarrollo de la actividad.

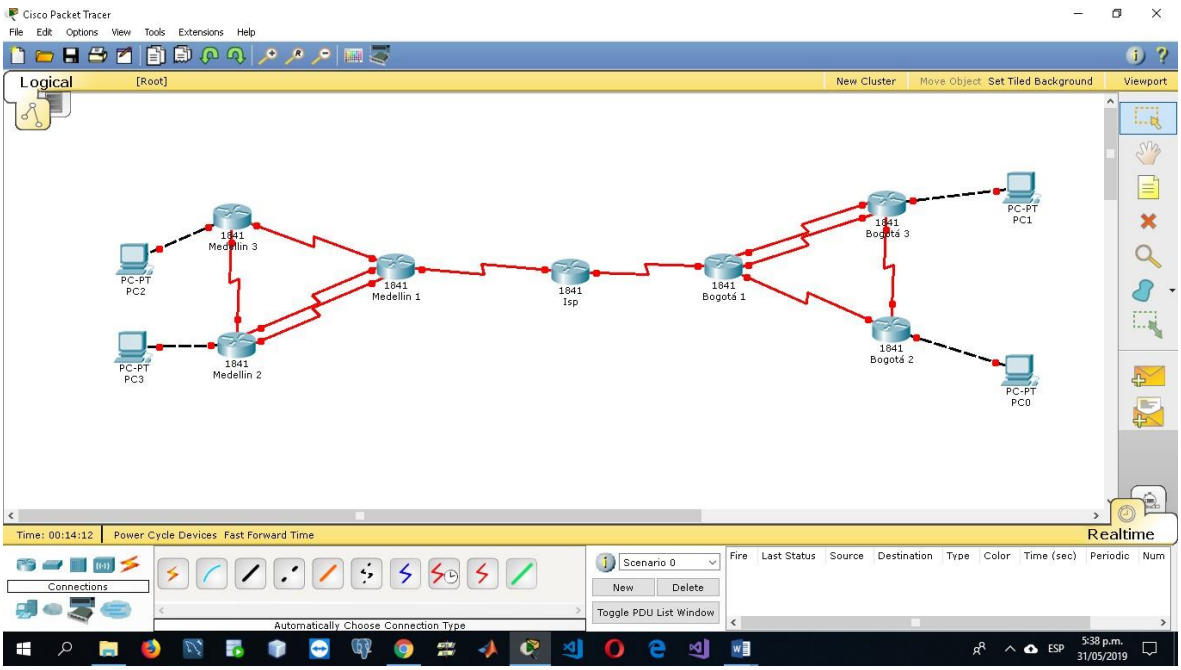
1. ESCENARIO 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



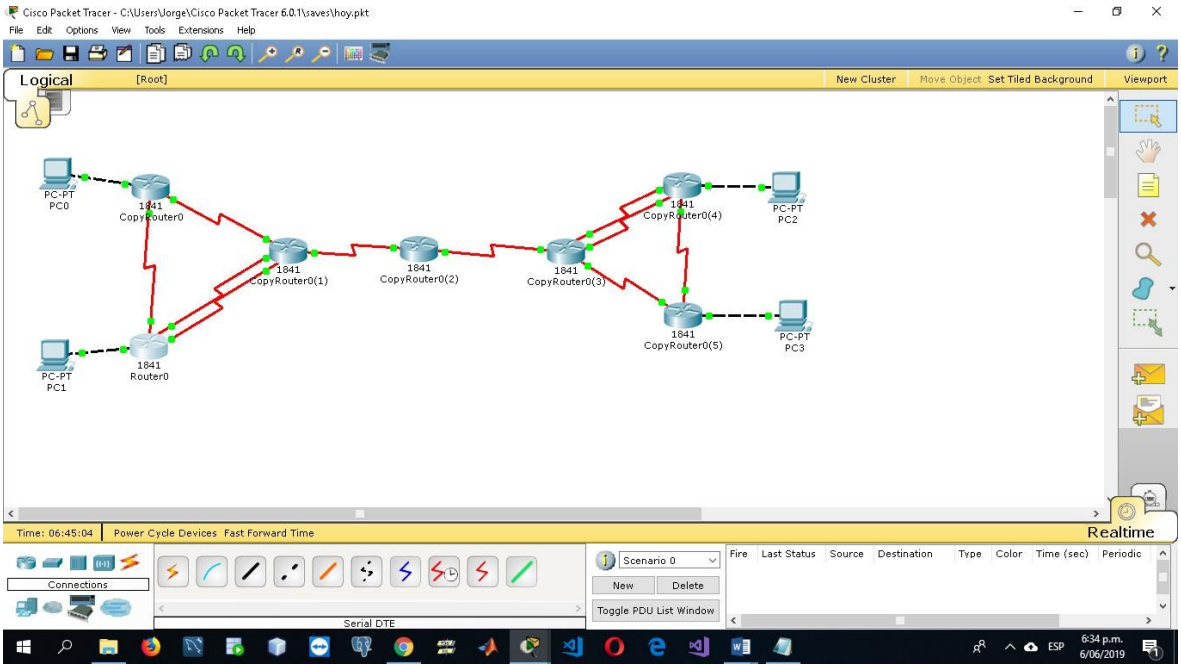
1.1 creando los dispositivos de la red

Para comenzar el desarrollo del Escenario 1, implementamos los dispositivos de red en la simulación.



1.2 Encendiendo los puertos

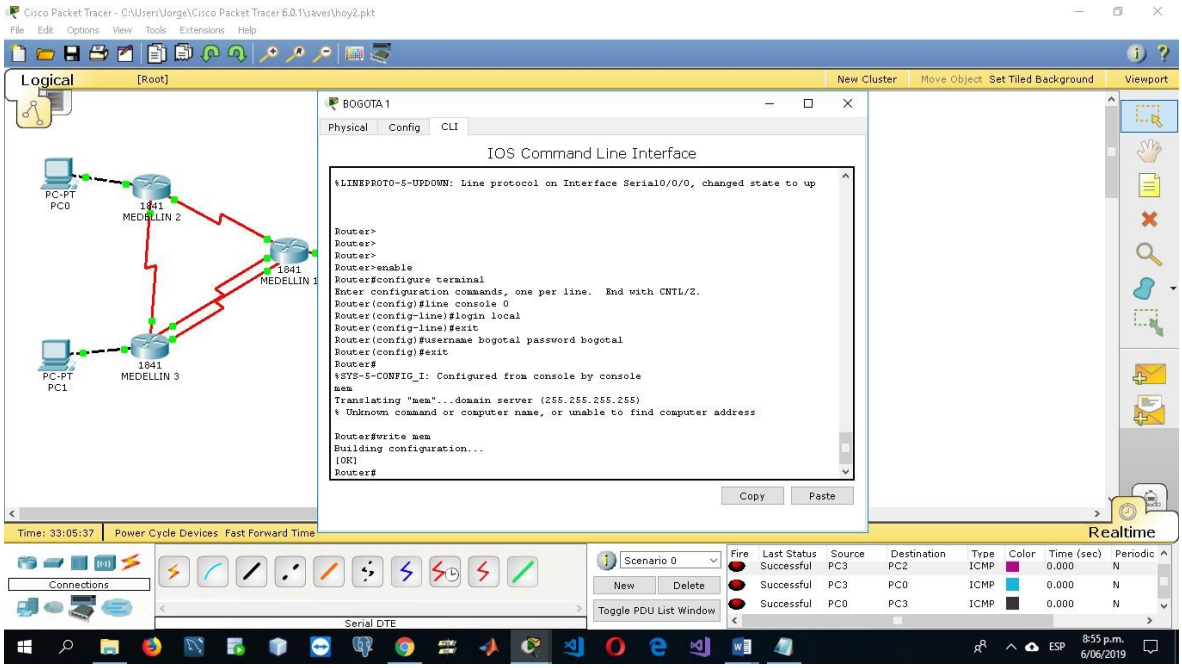
Procedemos a encender los puertos de cada uno de los routers. Podemos verificarlo visualmente con la forma de un led encendido de color verde en las conexiones de los routers


Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
PC-PT PC0
1841 CopyRouter0
1841 CopyRouter0(1)
1841 CopyRouter0(2)
1841 CopyRouter0(3)
1841 CopyRouter0(4)
PC-PT PC2
1841 CopyRouter0(5)
PC-PT PC3
PC-PT PC1
1841 Router0
Time: 06:45:04
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
ESP
6:34 p.m.
6/06/2019

1.3 Configuración de usuario y contraseña

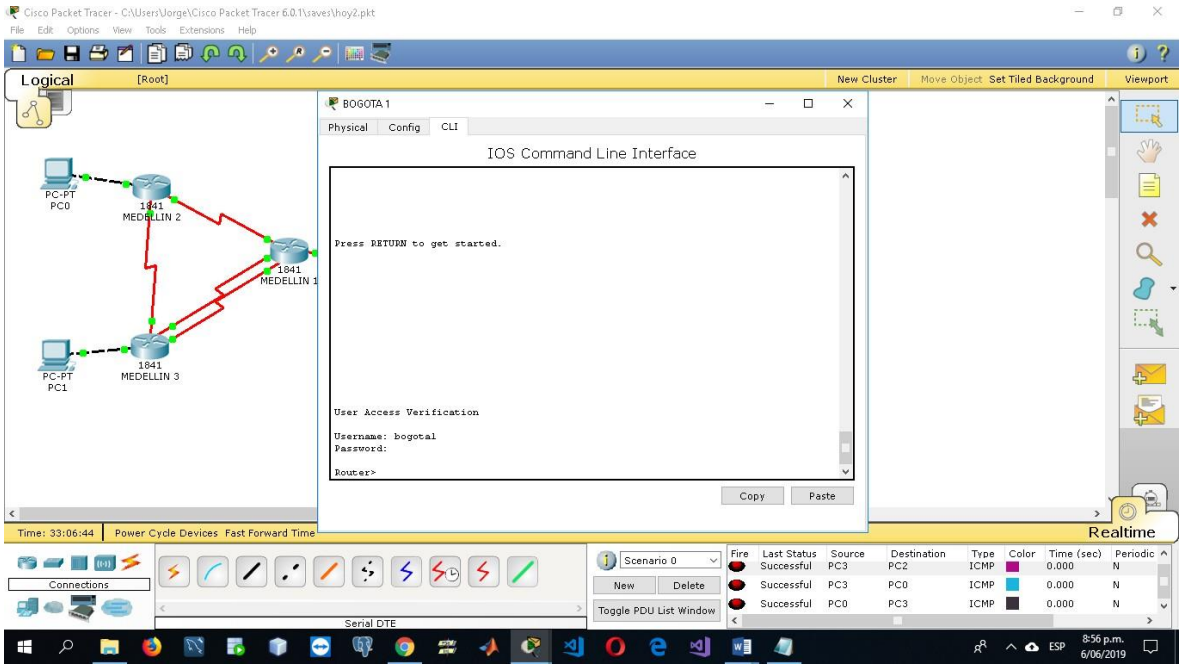
Realizamos la configuración del usuario y la contraseña para cada uno de los routers, donde utilizamos el mismo nombre de las etiquetas del router como usuario y contraseña.

Ej: El router bogota1, tendrá como usuario: bogota1 y contraseña bogota1



1.4 Verificación de usuario y contraseña

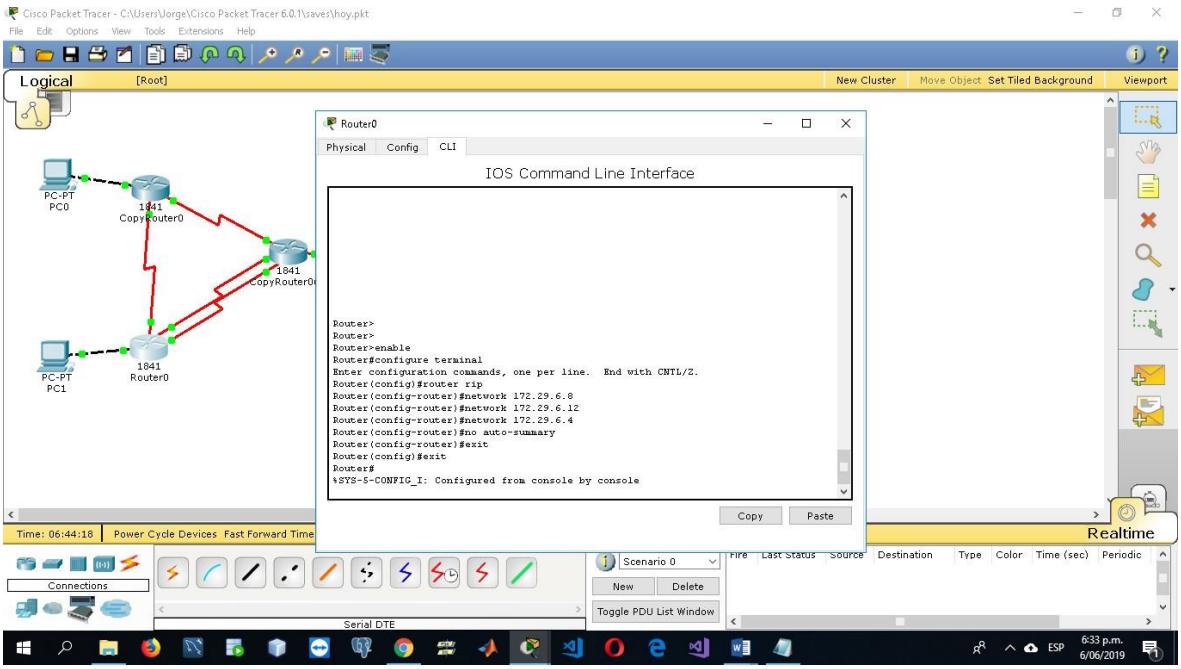
Una vez realizada la configuración de seguridad de los routers mediante usuario y contraseña, procedemos a verificar su funcionamiento, ingresando a la terminal con el usuario y la contraseña configurados previamente.



1.5 Configurando enrutamiento ripv2

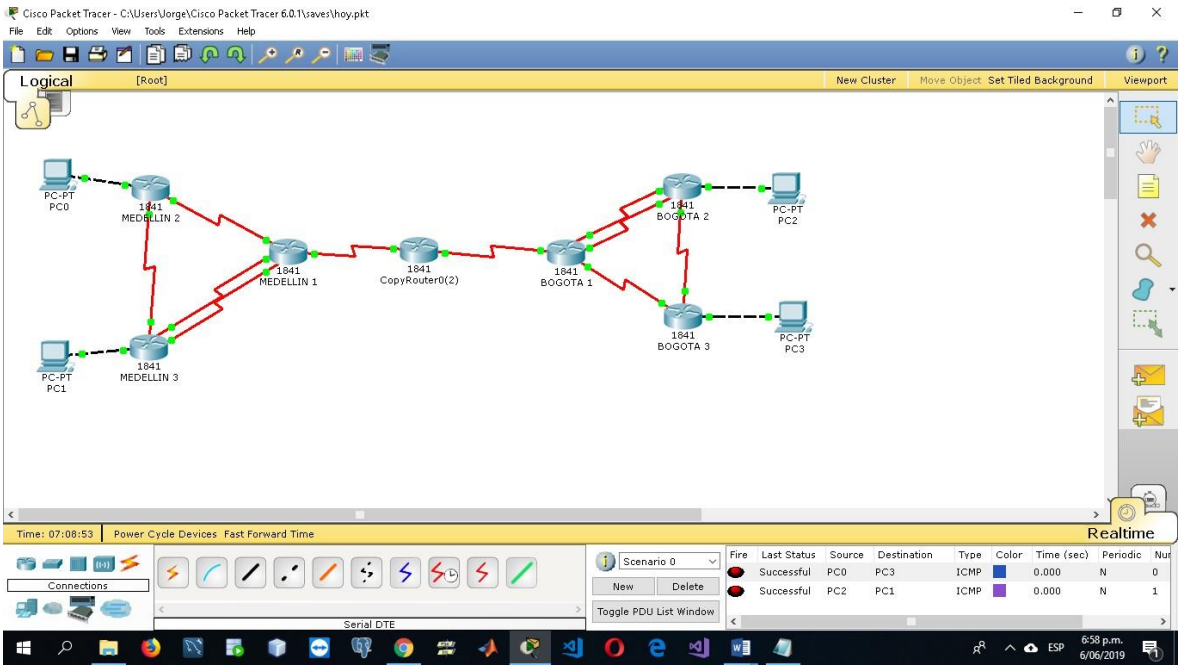
Debido a que en el escenario se nos presentan múltiples routers que deben comunicarse entre sí, es necesario que en ellos se configure un protocolo de enrutamiento, en este caso rip 2, para ello en modo de configuración de consola del router, escribimos el comando -router rip con el cual estamos determinando que el enrutamiento se hará por el protocolo rip, y también ingresamos a la configuración del mismo, como él tiene dos versiones es necesario escribir el comando -version 2 para configurar la versión 2, luego de esto

pasamos a configurar las diferentes redes con las que deseamos que nuestro router se conecte mediante el comando -network más la dirección de red.



1.6 Verificando el correcto funcionamiento de la red

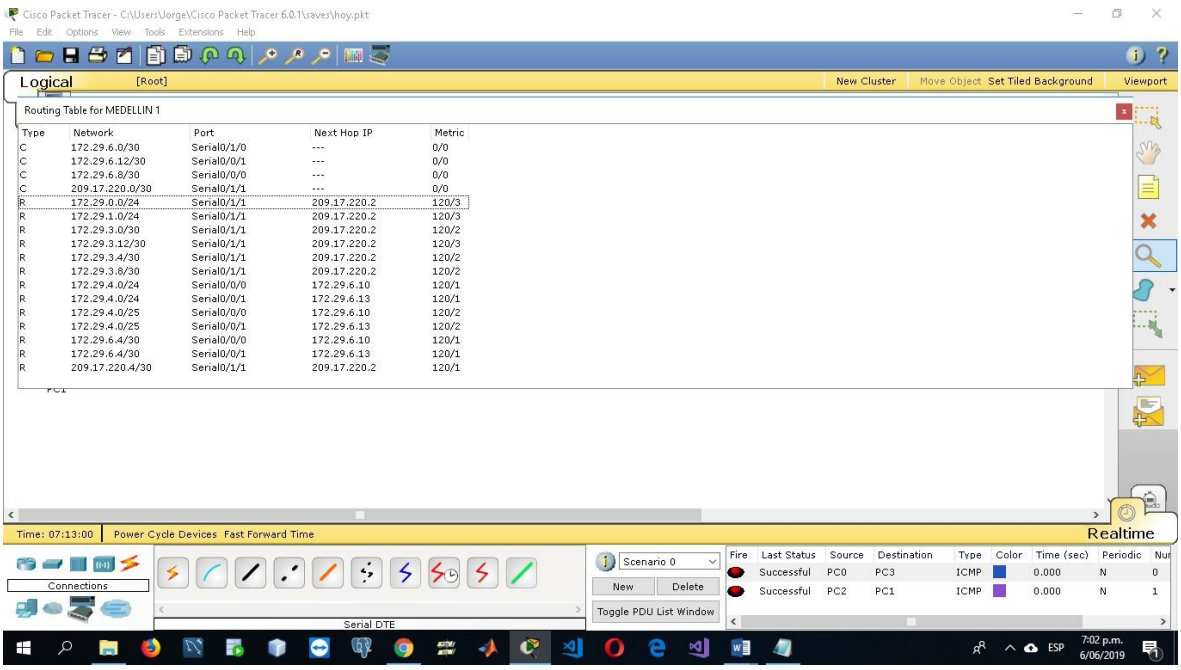
Una vez realizadas las configuraciones de enrutamiento mediante rip, procedemos a verificar que estas estén bien realizadas, por lo cual hacemos varios pin con host ubicados en distintas redes.



1.7 Verificación de la tabla de direccionamiento

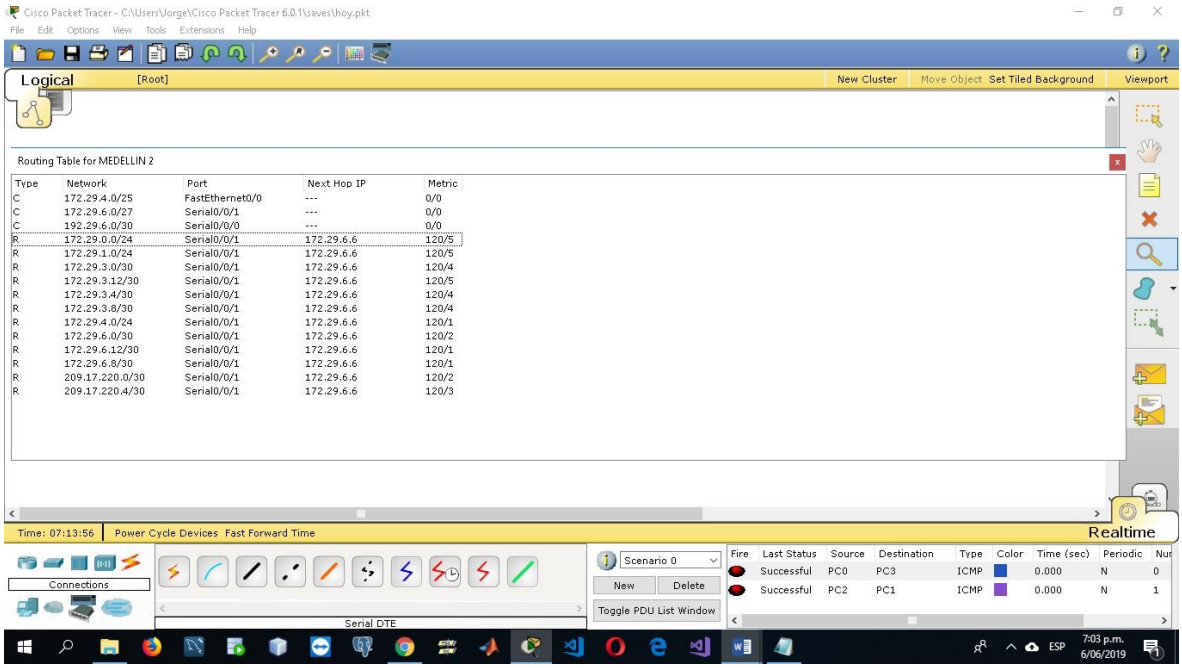
Mediante la herramienta de inspeccionar identificada con el icono de la lupa, ubicada en el panel derecho del programa, podemos verificar la direcciones a las que podría acceder un router, al hacer clic en él y seleccionar en el menú contextual la opción de tabla de enrutamiento.

Tabla de enrutamiento de Medellín 1



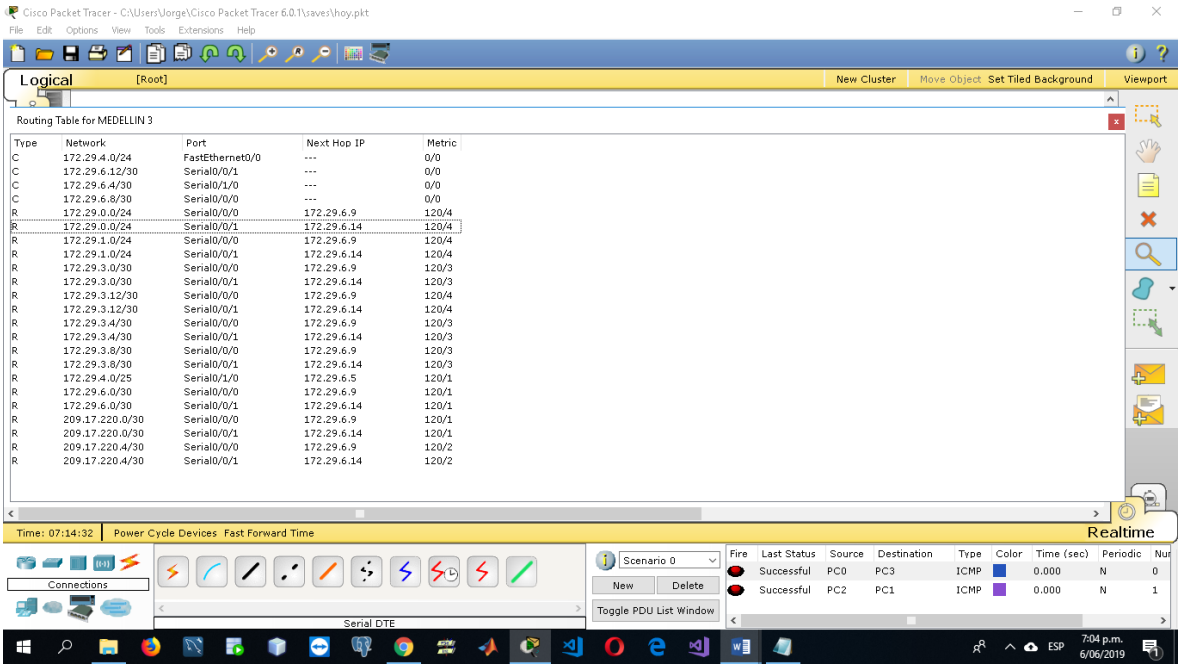
Como podemos observar la red LAN Medellín 1 se conecta directamente con las redes LAN 172.29.6.12/30, 172.29.8.12/30 y 209.27.220.0/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN

Tabla de enrutamiento de Medellín 2



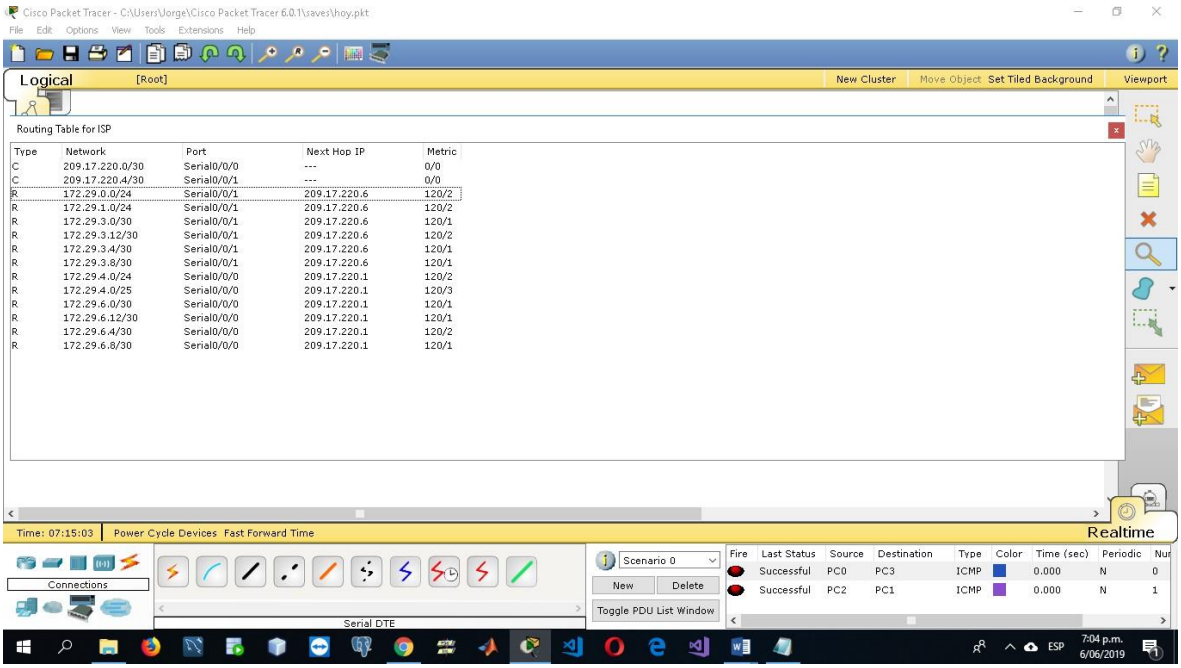
Como podemos observar la red LAN Medellín 2 se conecta directamente con las redes LAN 172.29.4.0/25, 172.29.6.0/30 y 172.279.6.4/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

Tabla de enrutamiento de Medellín 3



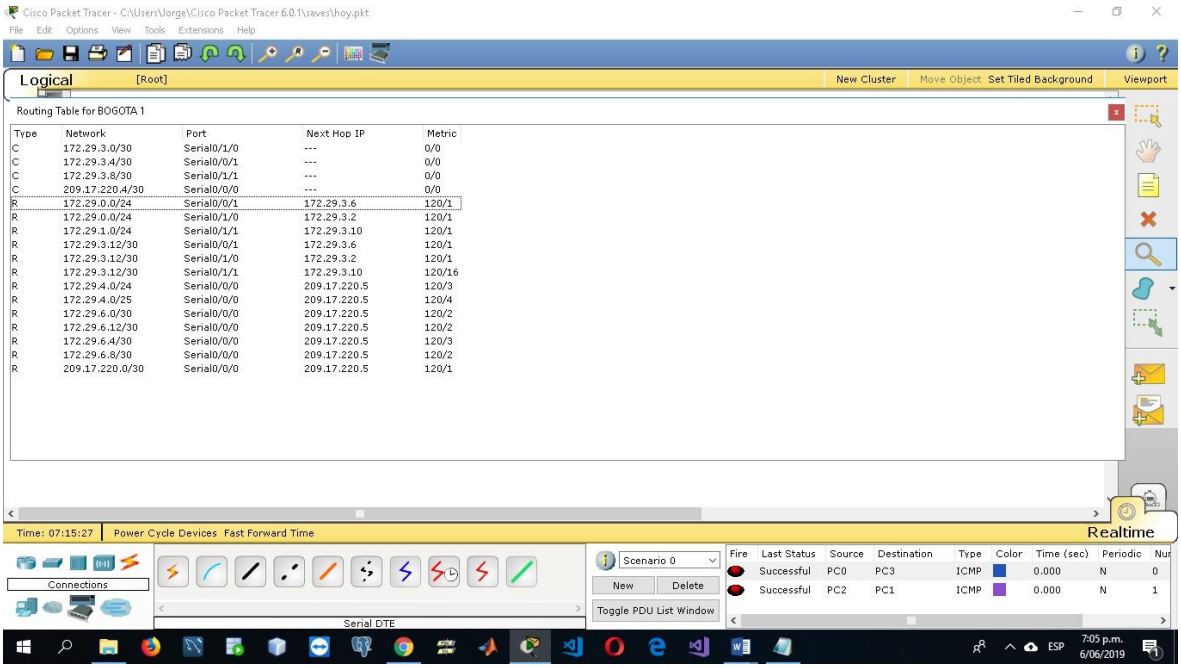
Como podemos observar la red LAN Medellín 3 se conecta directamente con las redes LAN 172.29.4.0/24, 172.29.6.12/30, 172.279.6.4/30 y 172.279.6.8/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

Tabla enrutamiento ISP



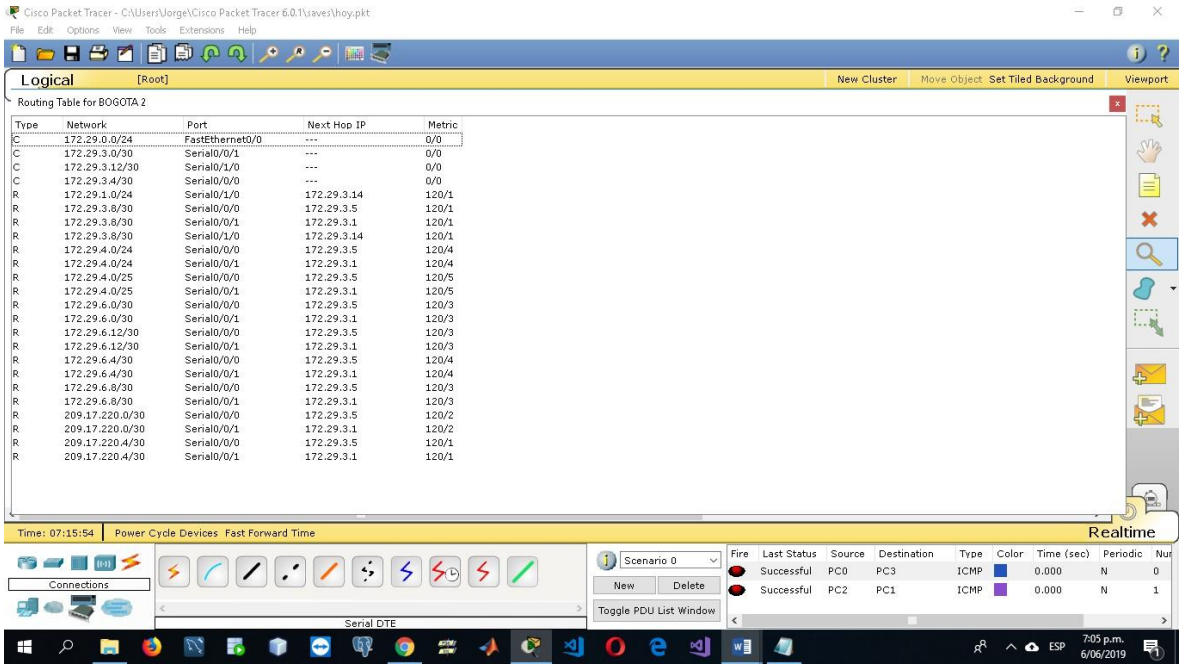
Como podemos observar la red LAN ISP se conecta directamente con las redes LAN 209.17.220.0 y 209.17.220.4/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

Tabla de enrutamiento Bogota 1



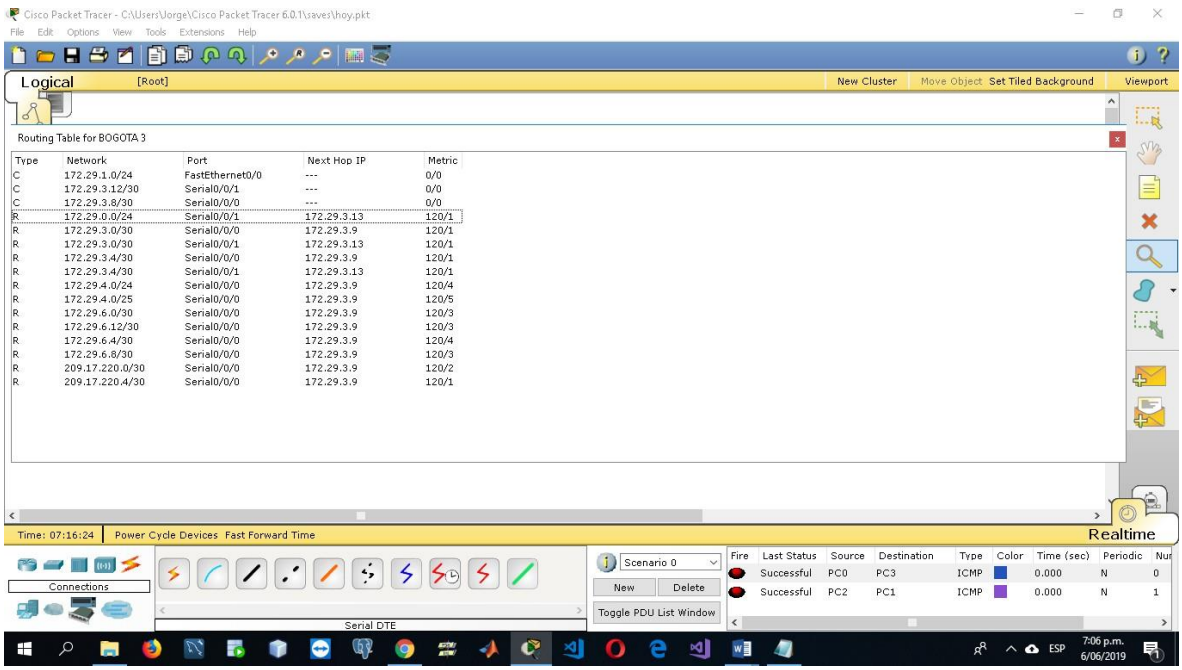
Como podemos observar la red LAN Bogota 1 se conecta directamente con las redes LAN 209.17.220.4/30, 172.29.3.0/30, 172.29.3.4/30. Y 172.29.3.8/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

Lista de enrutamiento Bogota 2



Como podemos observar la red LAN Bogota 2 se conecta directamente con las redes LAN 172.29.0.0/24, 172.29.3.12/30, 172.29.3.0/30, y 172.29.3.4/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

Lista de enrutamiento Bogota 3

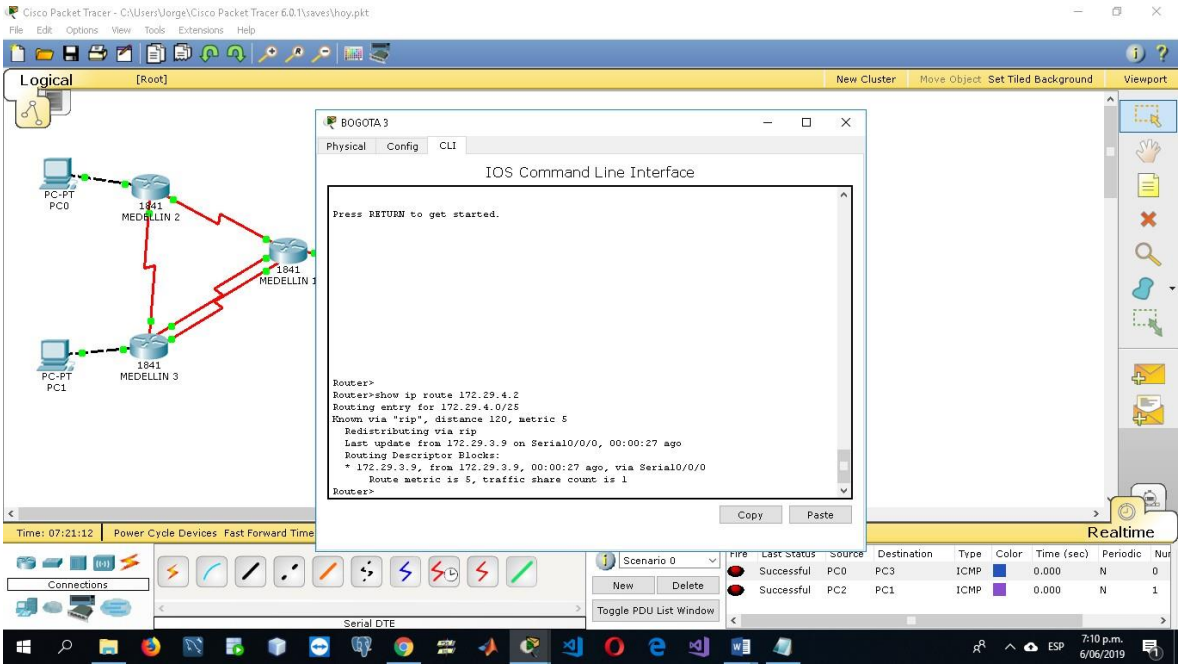


Como podemos observar la red LAN Bogota 3 se conecta directamente con las redes LAN 172.29.1.0/24, 172.29.3.12/30 y 172.29.3.8/30. Mediante enrutamiento dinámico a las otras redes que conforman nuestra red WAN.

1.7 Revisando el balanceo de carga

Cuando un router detecta varias rutas a una red específica a través de varios procesos de ruteo (o protocolos de ruteo, como RIP, RIPv2, IGRP, EIGRP y OSPF), instala la ruta con la mínima distancia administrativa en la tabla de ruteo. Esto lo podemos ver ingresando al terminal del router deseado y digitando el comando

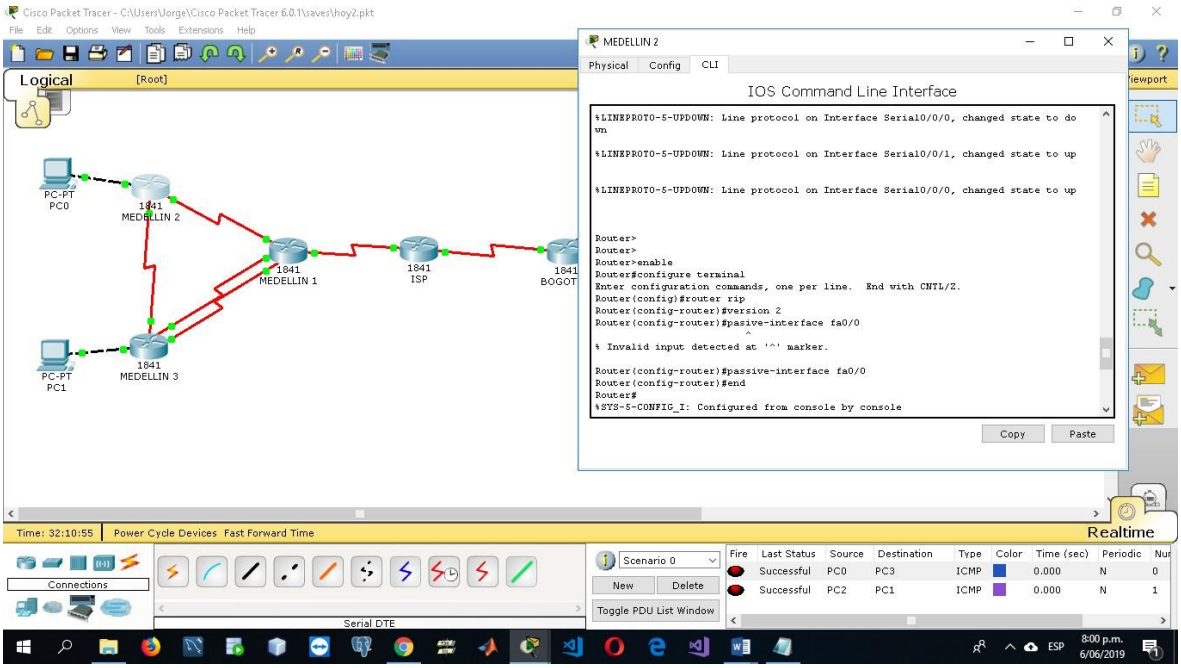
–show ip route mas la dirección a la cual queremos ver la ruta más corta


Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
PC-PT PC0
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 3
BOGOTA 3
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.
Router>
Router>show ip route 172.29.4.2
Routing entry for 172.29.4.0/25
Known via "rip", distance 120, metric 5
Redistributing via rip
Last update from 172.29.3.9 on Serial0/0/0, 00:00:27 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 172.29.3.9, from 172.29.3.9, 00:00:27 ago, via Serial0/0/0
Route metric is 5, traffic share count is 1
Router>
Copy
Paste
Time: 07:21:12
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
Successful PC0 PC3 ICMP 0.000 N 0
Successful PC2 PC1 ICMP 0.000 N 1
ESP
7:10 p.m.
6/06/2019

1.8 Configurando interfaces pasivas

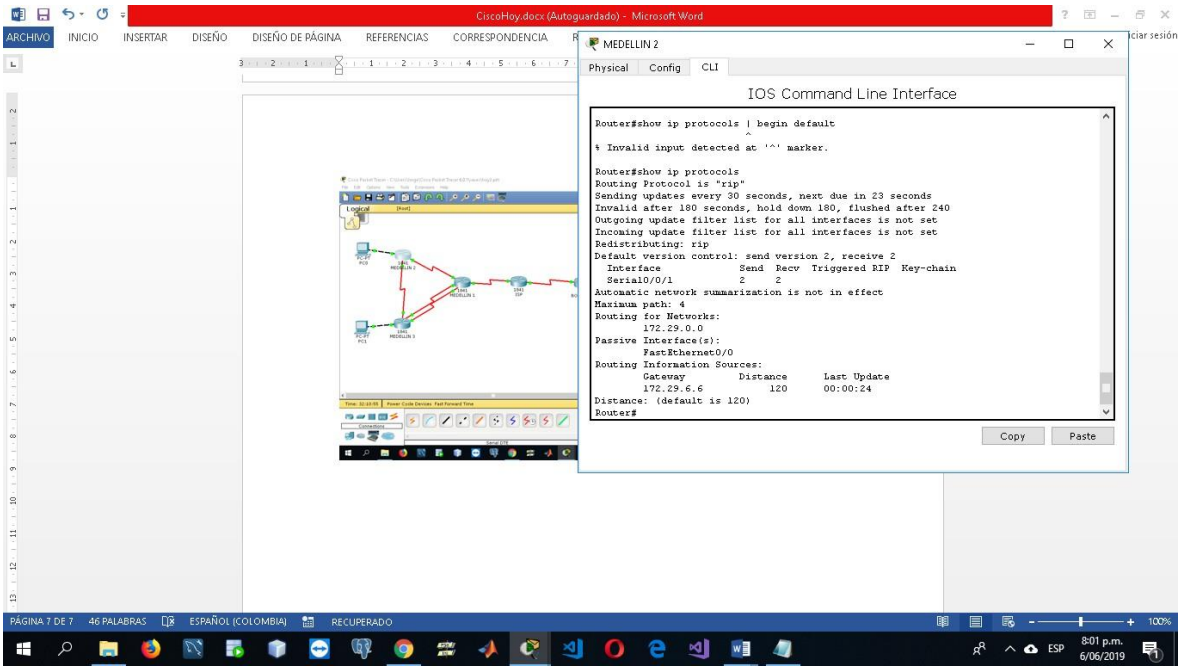
Debido a que el protocolo de red rip 2 envía actualizaciones cada 30 segundos a todos los dispositivos de la red para actualizar sus tablas de enrutamiento, se hace necesario el poder desactivar estas actualización donde no sea coherente tenerlas, debido a que provocan varios problemas, entre ellos el desperdicio de ancho de banda al recibir paquetes que no cumplen ninguna función en ese segmento de red, desperdicio de recursos debido a que los equipo de la red LAN van a trabajar innecesariamente procesando paquetes sin ningún fin, fallas de seguridad porque alguien podría analizar el tráfico de los datos de la red LAN leer la configuración de las tablas de enrutamiento y reenviar datos para falsear las configuraciones reales.

En este escenario teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, debemos cambiar a modo pasivas las interfeces fa0/0 que son las que conectan con los hots en los routers Medellin 2, Medellin 3, Bogota 2 y Bogota 3



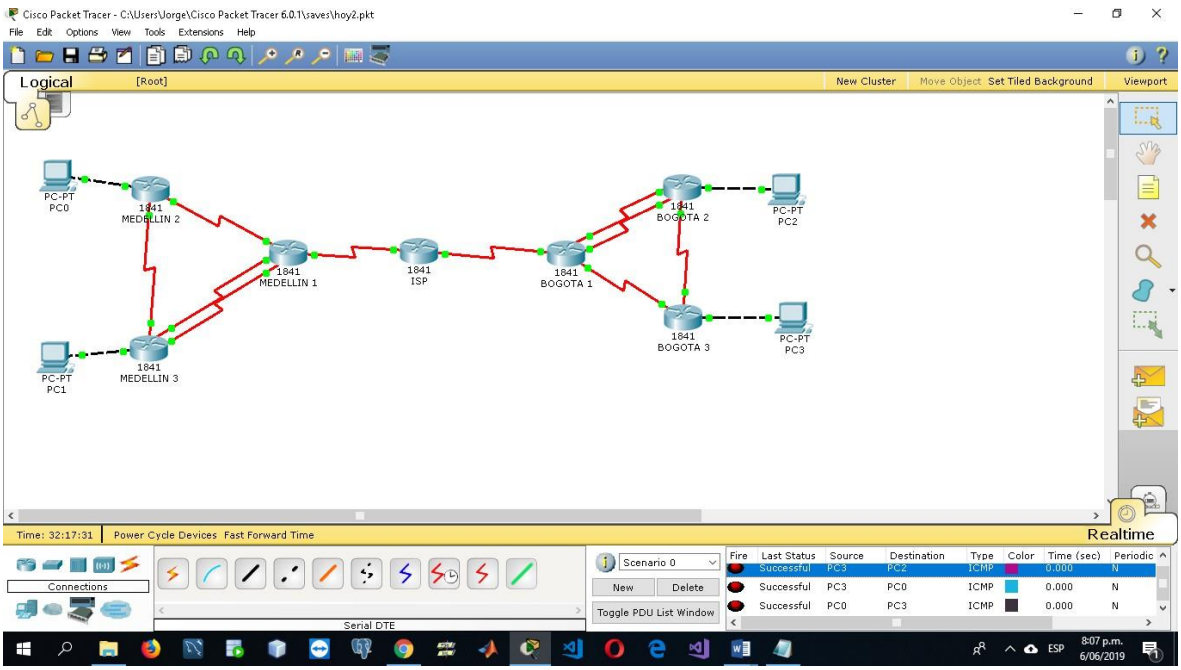
1.9. Verificando interfaz pasiva

Ingresando al router mediante el comando –show ip protocols, podemos observar una tabla con la información del protocolo configurado en la terminal, allí en la sección “passive interface” vemos las interfaces que se han configurado en modo pasivo



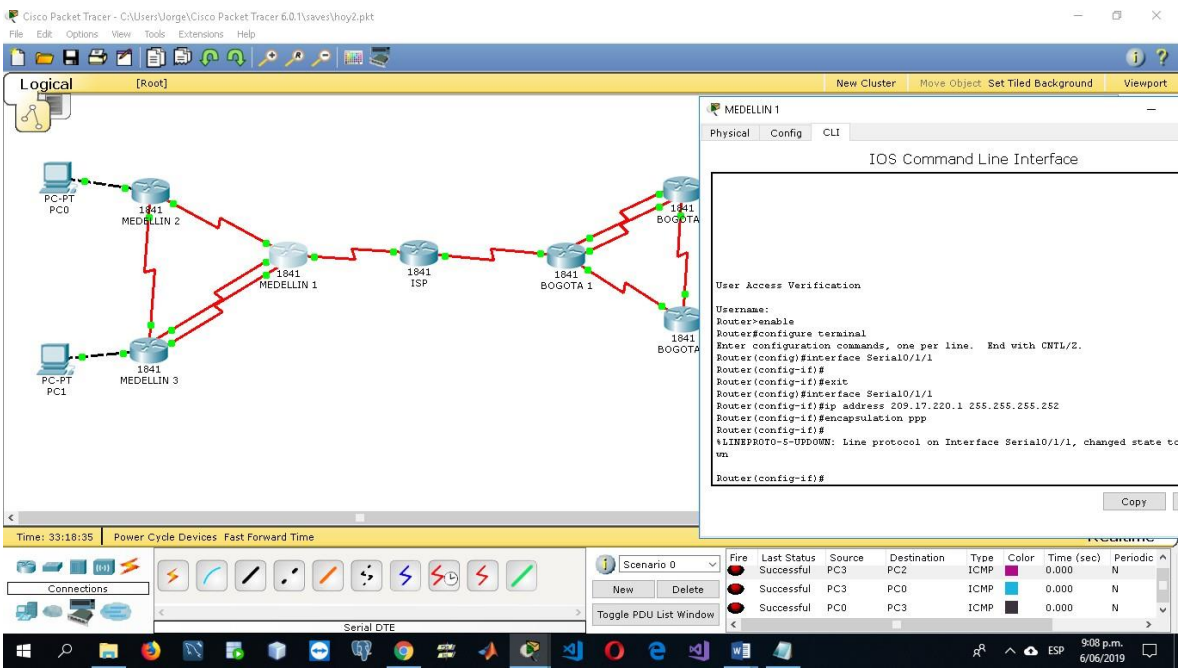
1.9 Verificando funcionalidad general después de la implementación de la interfaces pasivas

Luego de varias modificaciones a la red es necesario hacer un test, realizando pines en toda la red para constatar el correcto funcionamiento de la red



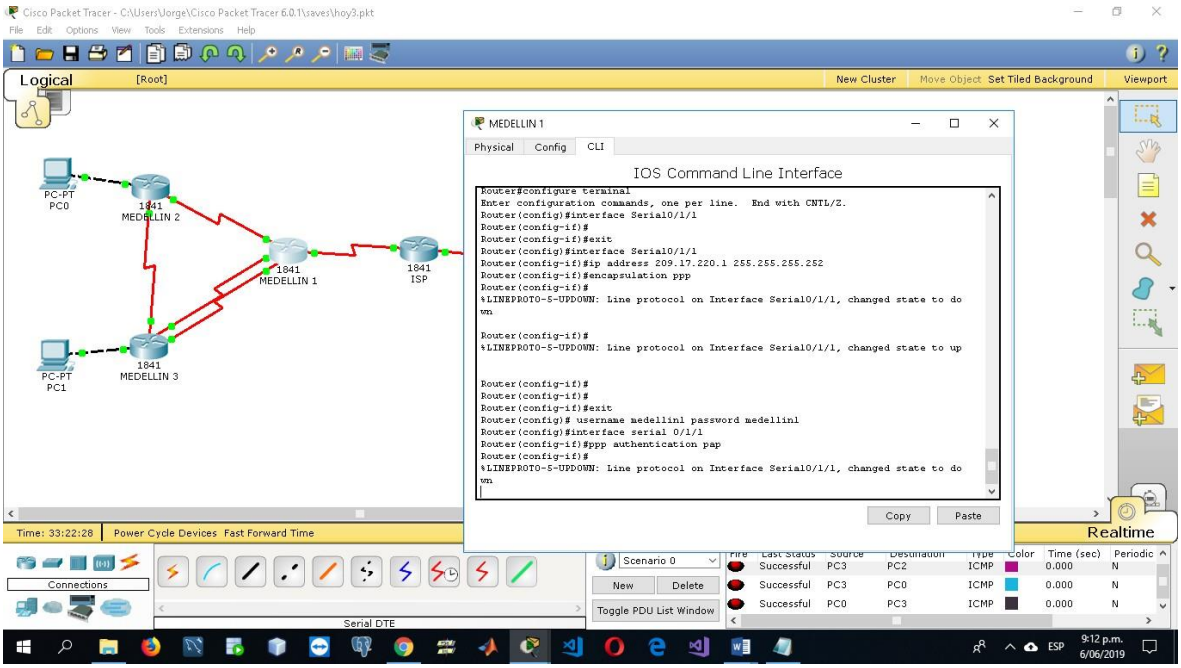
1.10 Configuración de encapsulación ppp

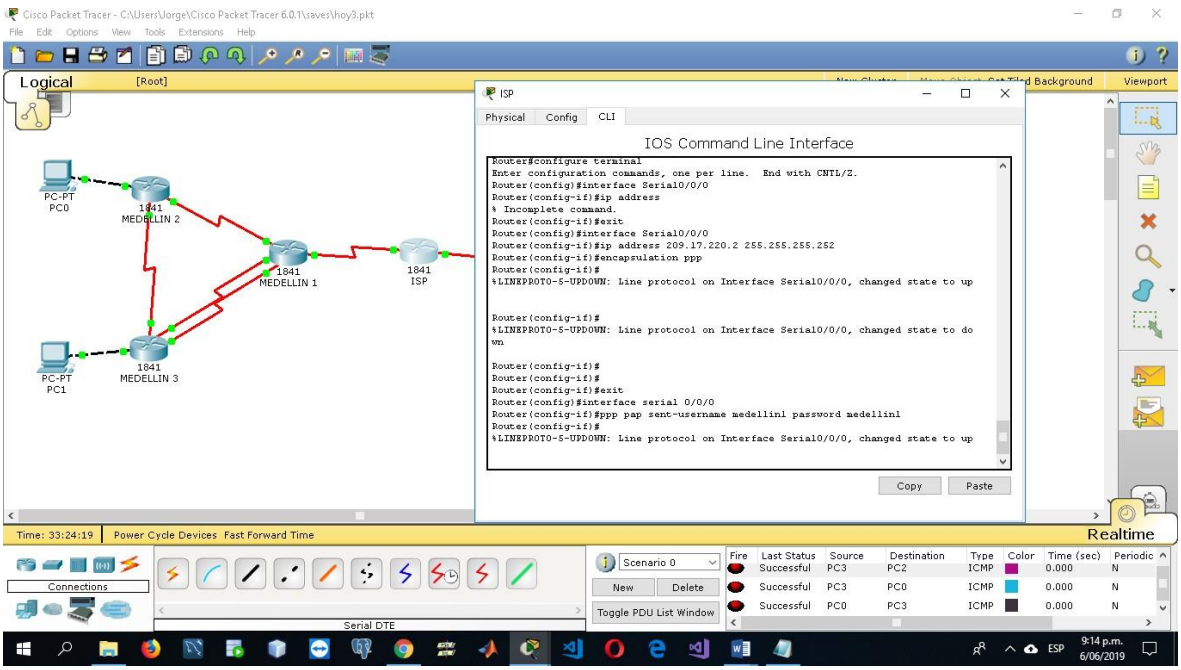
PPP es un protocolo que permite la conexión directa entre nodos de una red, puede contener autenticación mediante PAP o CHAP. Para configurar este protocolo en un router es necesario entrar al modo privilegiado de la terminal, e ingresar a la interfaz a la cual se le desea agregar, con el comando -interface interfaz deseada, luego de eso ingresamos –ip address la dirección ip y mascara de subred, y finalmente ingresamos en el comando –encapsulation ppp



1.11 AUTENTICACION MEDIANTE pap

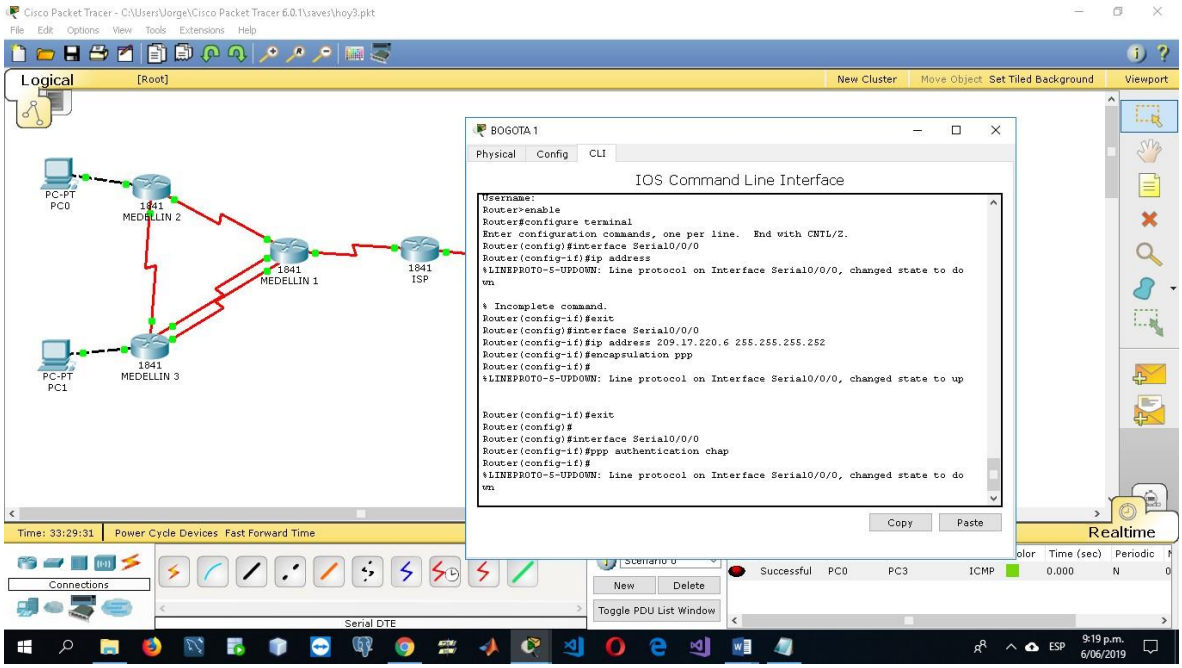
Como se había mencionado anteriormente en este documento el protocolo PPP permite la autenticación mediante PAP, el cual aumenta la seguridad de la conexión al darnos la opción de agregar un usuario y contraseña al proceso de conexión, para ello en el modo de configuración de la terminal agregamos el comando –username nombre de usuario password contraseña, seguidamente entramos a la configuración de la interfaz con el comando –interface interfaz objetivo, allí escribimos –encapsulation ppp autentication pap y con esto solo nos restaría hacer la misma configuración en el otro extremo de la conexión para finalizar el proceso.

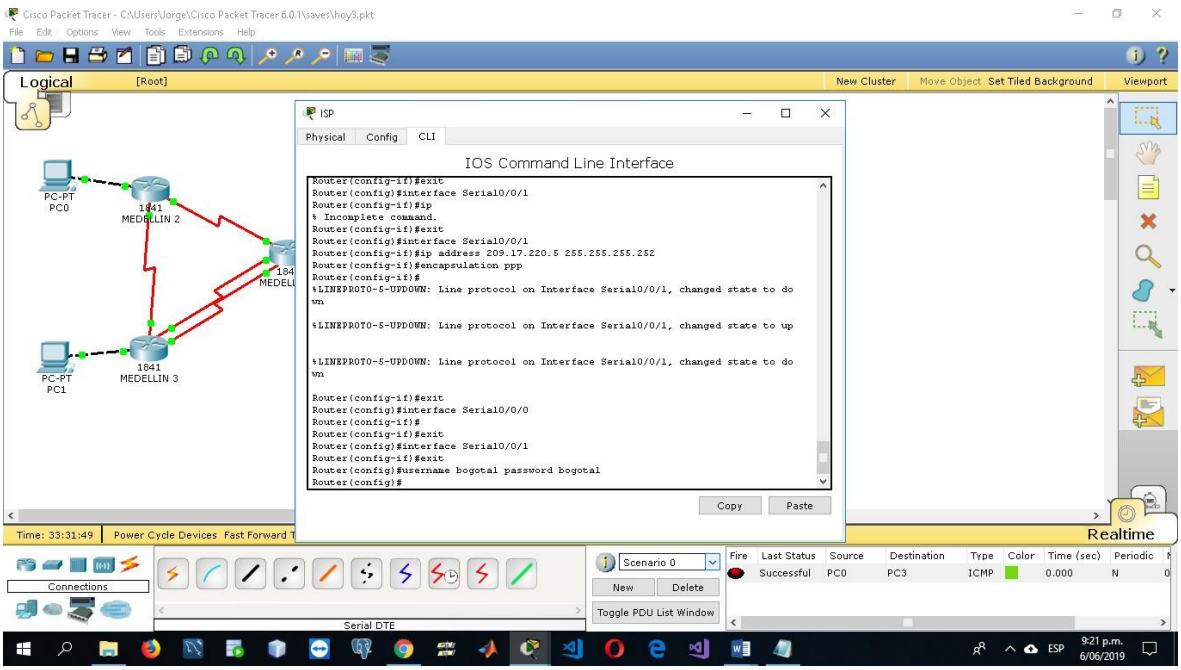

Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy3.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
MEDELLIN 1
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface Serial0/1/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/1/1
Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to do
wn
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to up
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)# username medellinl password medellinl
Router(config)#interface serial 0/1/1
Router(config-if)#ppp authentication pap
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to do
wn
Copy
Paste
PC-PT PC0
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
1841 ISP
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 3
Time: 33:22:28
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
Successful PC3 PC2 ICMP 0.000 N
Successful PC3 PC0 ICMP 0.000 N
Successful PC0 PC3 ICMP 0.000 N
ESP
9:12 p.m.
6/06/2019


Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy3.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
Viewport
ISP
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#ip address
% Incomplete command.
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to do
wn
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ppp pap sent-username medellinl password medellinl
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Copy
Paste
PC-PT PC0
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
1841 ISP
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 3
Time: 33:24:19
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
Successful PC3 PC2 ICMP 0.000 N
Successful PC3 PC0 ICMP 0.000 N
Successful PC0 PC3 ICMP 0.000 N
ESP
9:14 p.m.
6/06/2019

1.12 AUTENTICACION MEDIANTE CHAT

El protocolo PPP con autenticación CHAT permite elevar la seguridad al encriptar la contraseña y el usuario mediante md5. Para implementar este tipo de autenticación el proceso es casi el mismo que autenticación por PAP, solamente hay que cambiar el comando –encapsulation ppp autentication pap por -encapsulation ppp autentication chat.

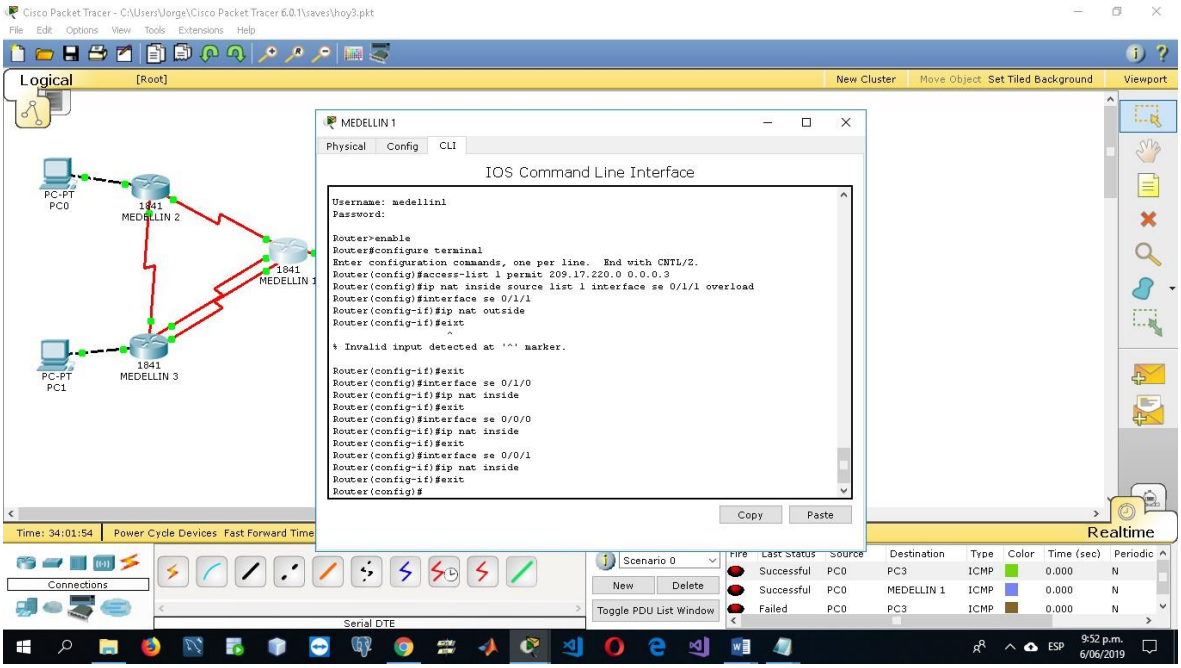




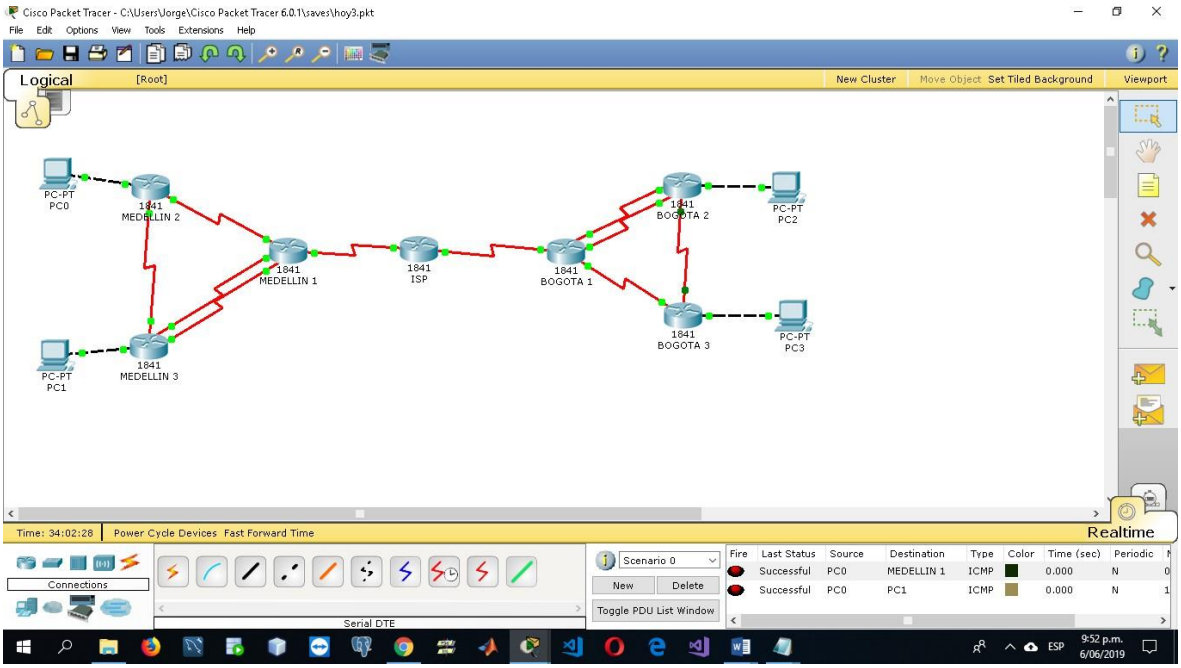
1.13 CONFIGURACION PAT

La configuración PAT es un algoritmo de traducción de direcciones IPV4, que permite a un proveedor de internet mapear múltiples ip privadas mediante una ip publica, lo que quiere decir que aunque en nuestro hogar tengamos 10 dispositivos, el isp puede ahorrarse 9 direcciones publicas mediante la traducción de ip privadas.

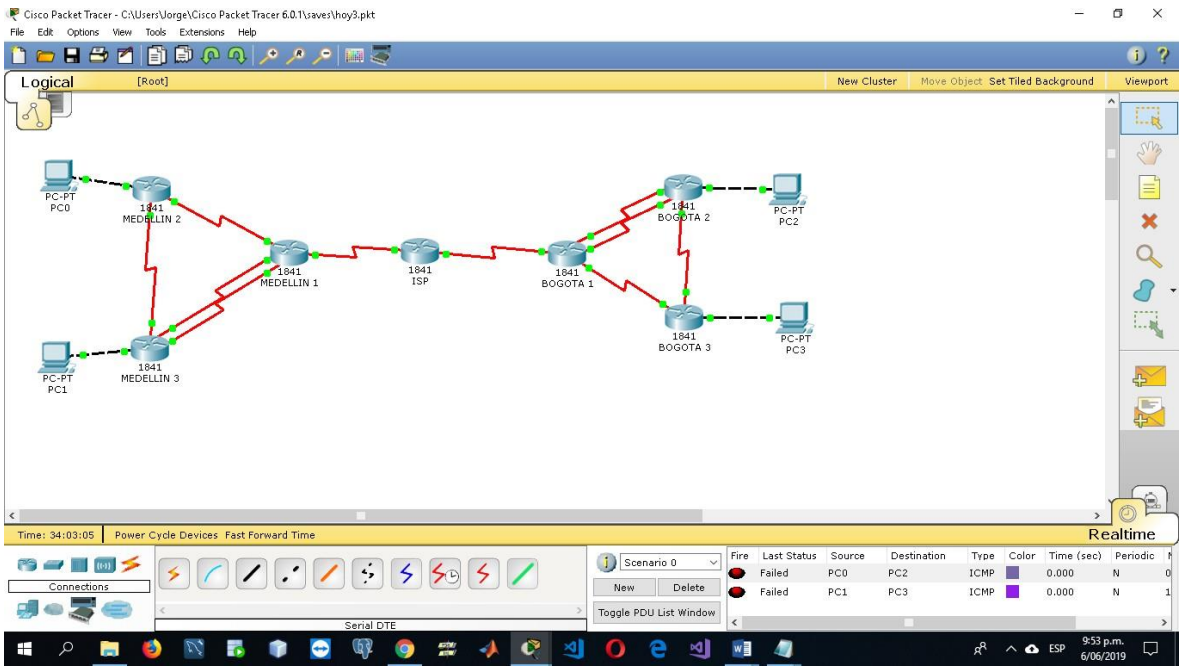
Como se solicita en el Escenario se realiza la configuración NAT en los routers Bogota 1 y Medellin 1



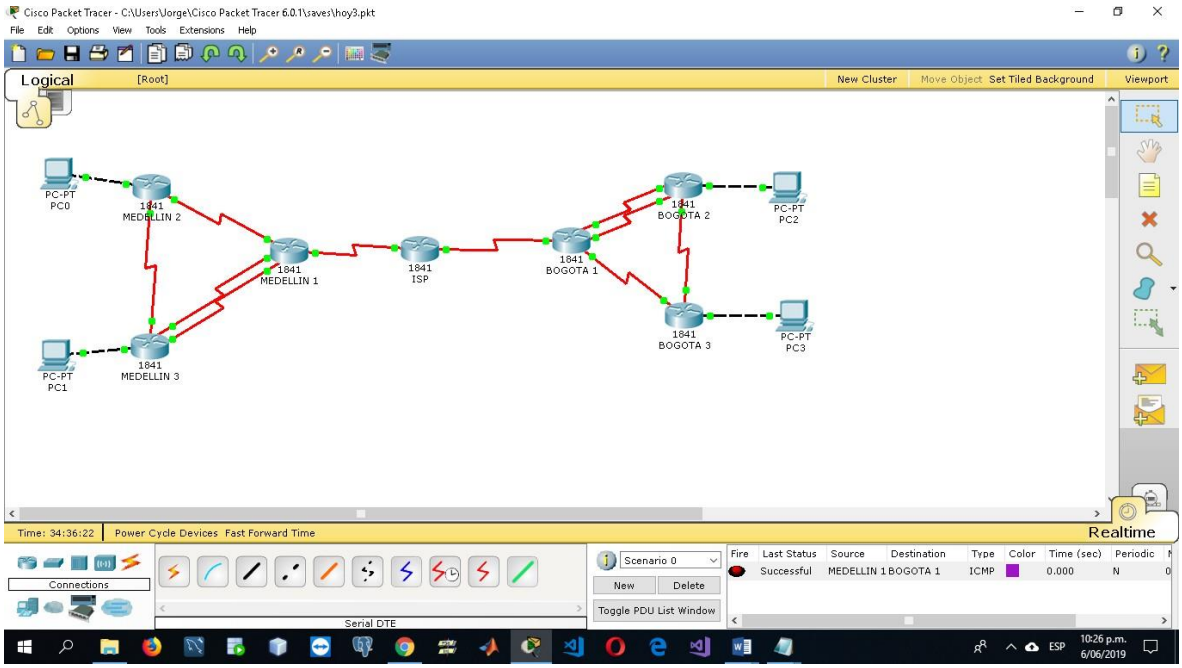
Se realizan las pruebas de conexión entre el router Medellin 1 y las sucursales Medellin 2 y Medellin 3.



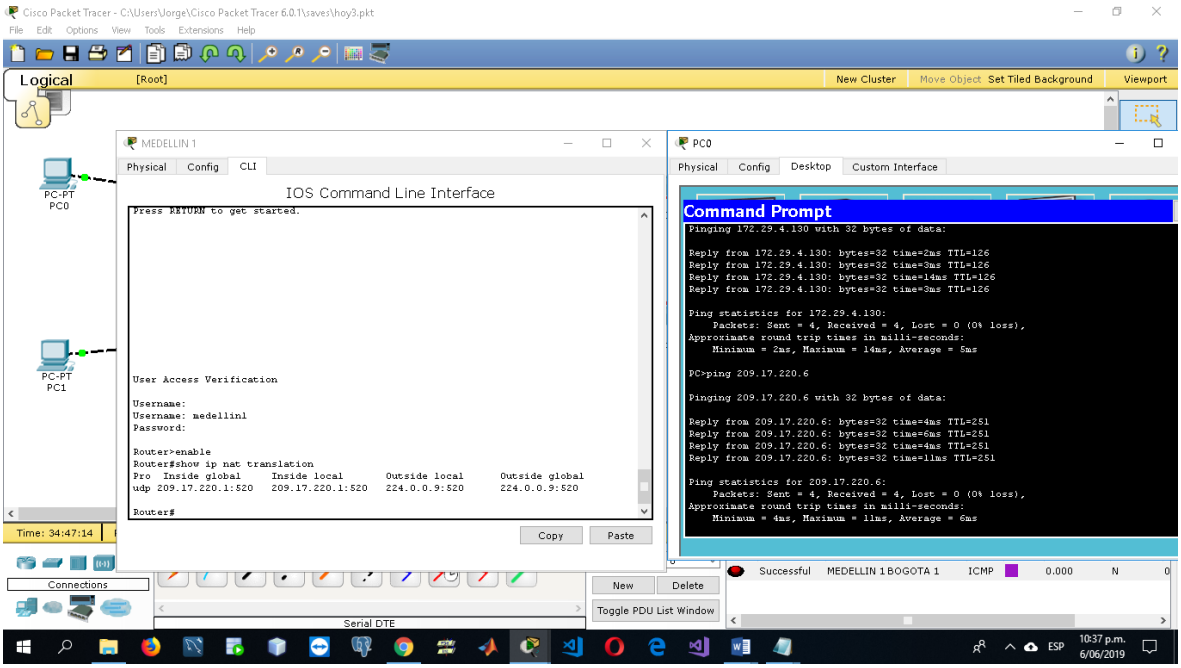
Las fallas de conexión entre los host de Medellín y Bogotá.


Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy3.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
PC-PT PC0
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
1841 ISP
1841 BOGOTA 1
1841 BOGOTA 2
PC-PT PC2
1841 BOGOTA 3
PC-PT PC3
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 3
Time: 34:03:05
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
Failed
PC0
PC2
ICMP
0.000
N
Failed
PC1
PC3
ICMP
0.000
N
ESP
9:53 p.m.
6/06/2019

Conexión entre bogota1, isp y medellin1.



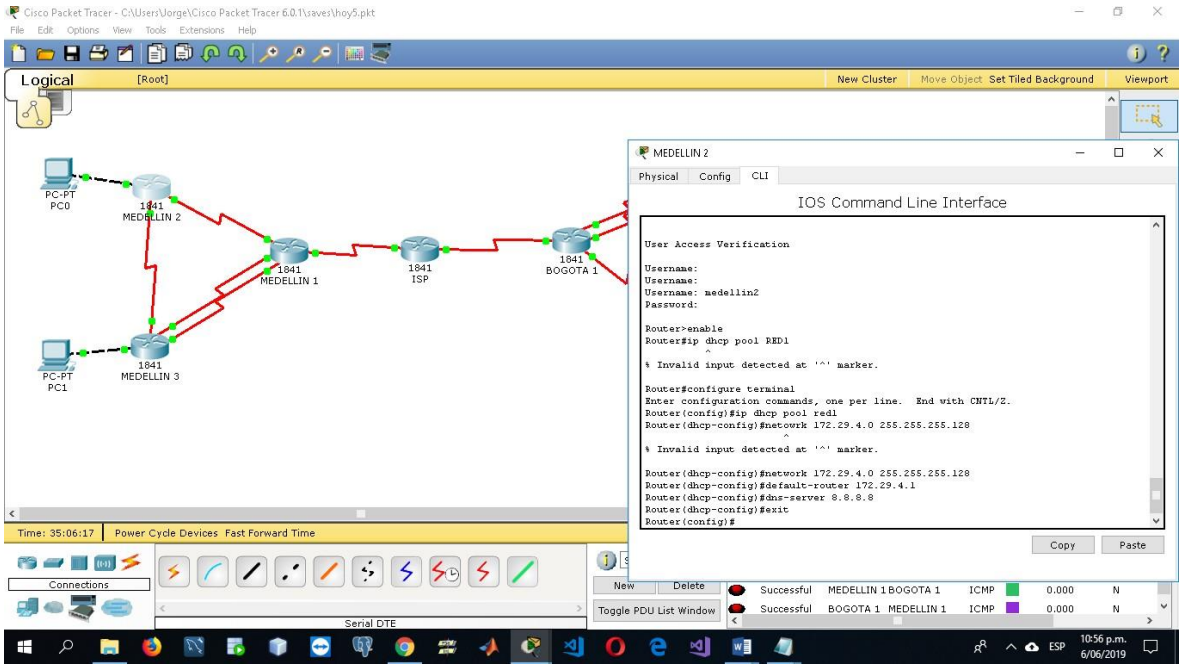
Para verificar la nat podemos utilizar el comando -show ip nat translation.



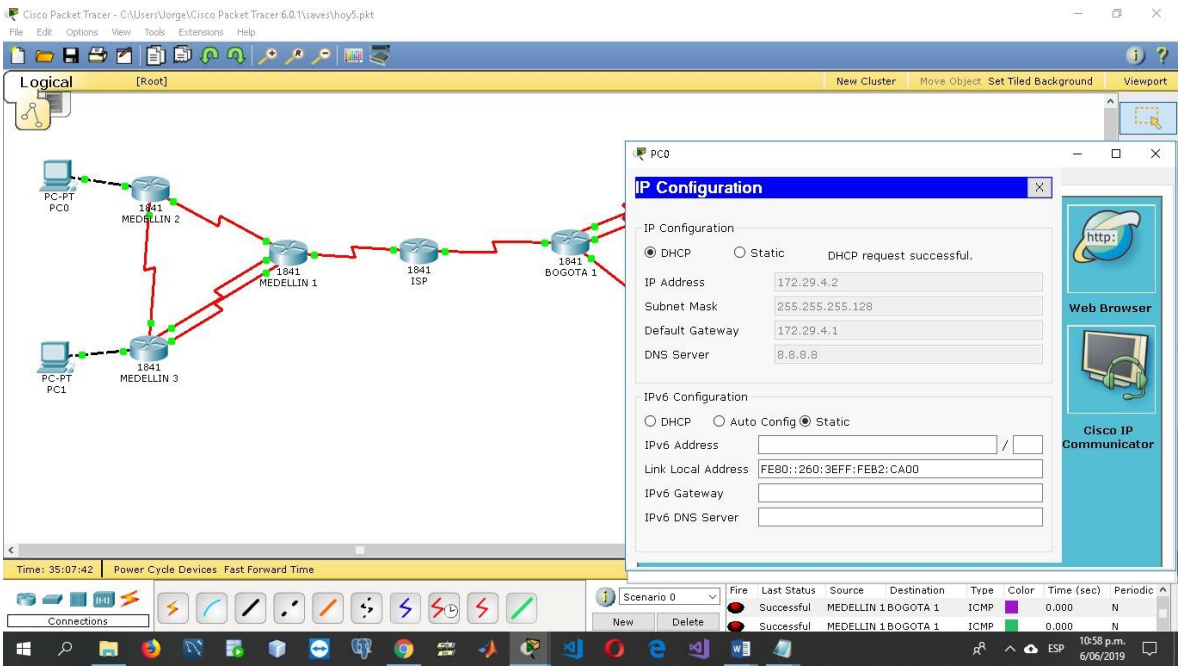
1.14 Configuracion de DCHP

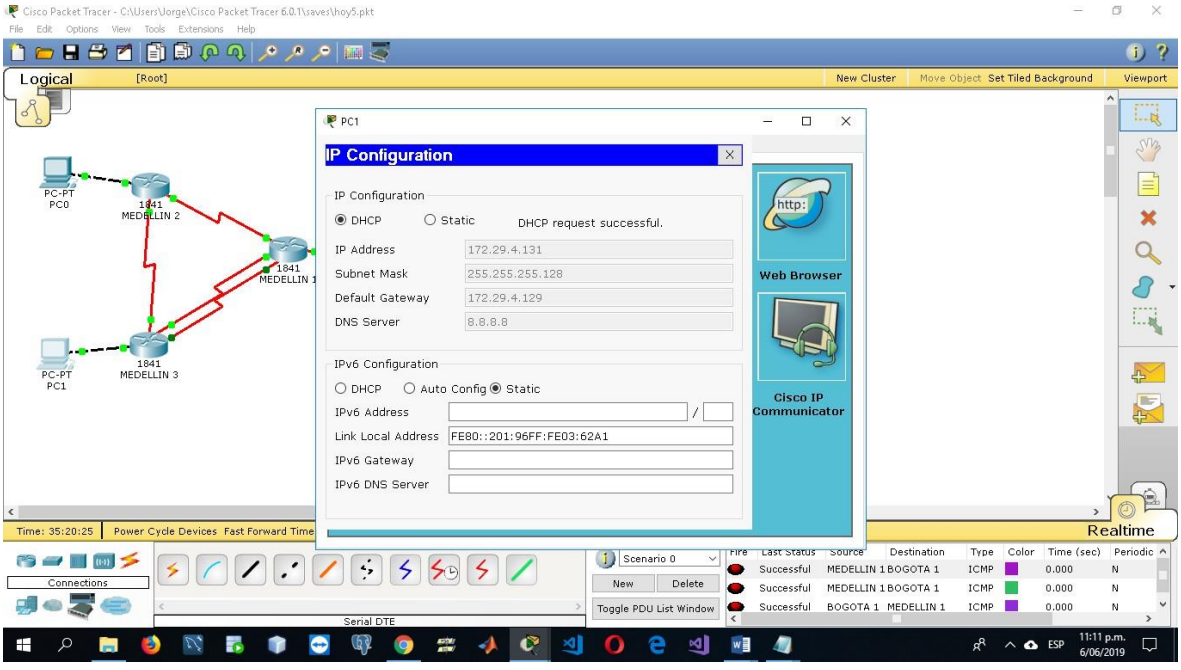
Para la configuración de las ip privadas es conveniente utilizar DHCP, debido a que presenta múltiples ventajas entre ellas ahorro significativo en el tiempo requerido de la implementación de la red, debido a que si por ejemplo necesitáramos conectar 1, 1000 o n host el DHCP le asigna direcciones ip automáticas, que de otra forma deberíamos ir equipo por equipo a agregar cada una de las ip. También nos provee mayor seguridad porque al ser las direcciones ip dinámicas, estas están en constante cambio lo que dificulta el rastreo del equipo de origen. Para asignar direcciones ip mediante DHCP podemos hacerlo mediante swith capa 3, servidor DHCP y Routers, en este caso lo haremos por medio del router, para ello necesitamos crear un pool de direcciones las cuales asignaría el router a los host que se vallan agregando a la red, el comando es el siguiente: -ip dhcp pool + nombre de

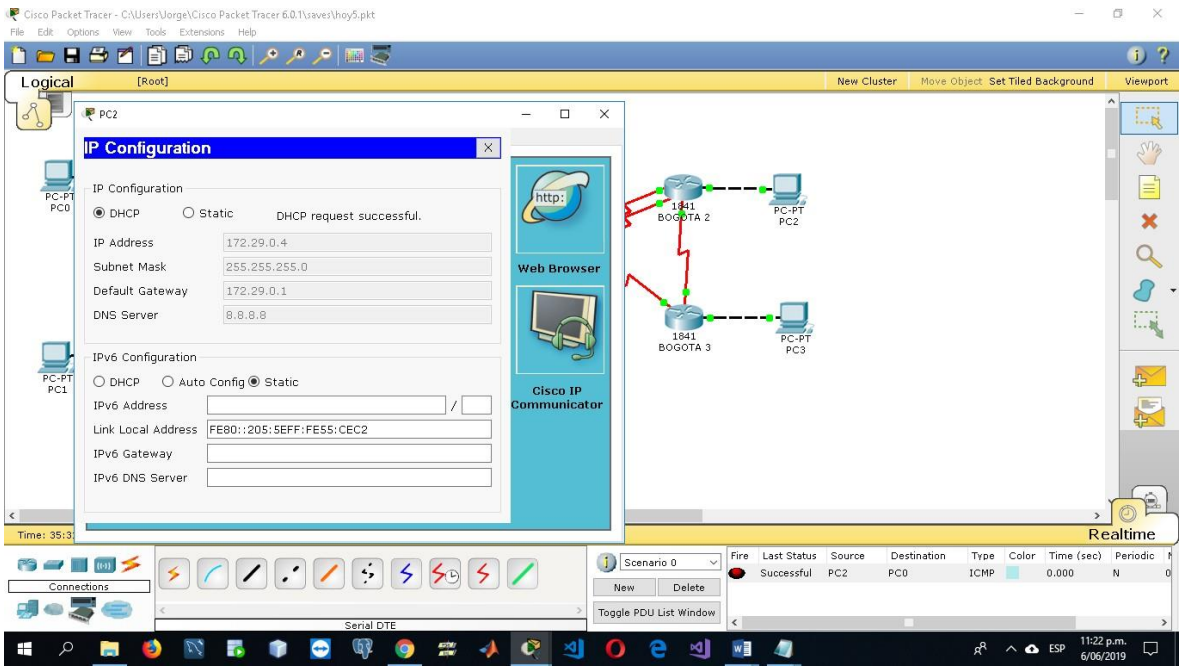
identificación del pool, luego asignamos el regando de direcciones que está determinado por la ip y la máscara de subred con el siguiente comando: -network +ip+mascara de subred, se asigna la puerta de enlace predeterminada –default-router+puerta de enlace predeterminada, y finalmente se agrega la dirección del servidor dns –dns-server + direccion servidor dns.



Para verificar que los host estén recibiendo las direcciones DHCP ingresamos a su configuración ip y cambiamos la opción que por defecto esta en static, por DHCP, esperamos un momento y si todo está correcto debería mostrarnos la dirección ip, puerta de enlace, mascara de subred y dirección dns, obtenida automáticamente desde el router, si no funciona la interfaz nos mostrara un mensaje indicándonos el error.

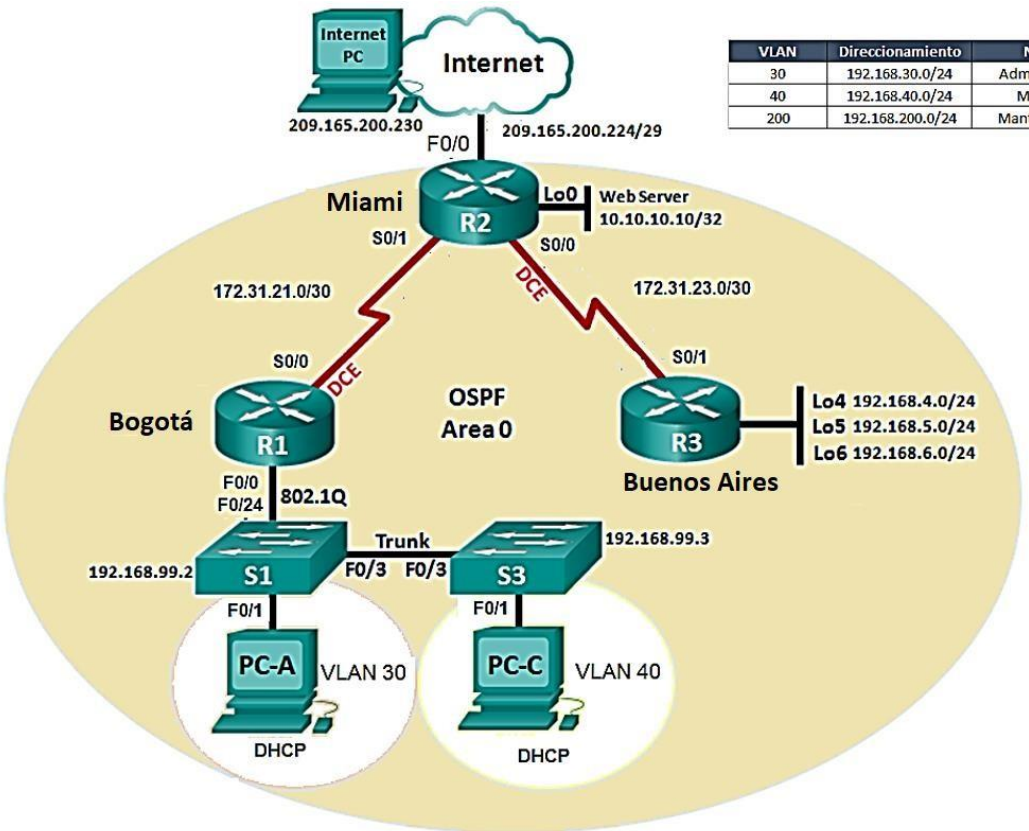

Logical
[Root]
PC0
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address 172.29.4.2
Subnet Mask 255.255.255.128
Default Gateway 172.29.4.1
DNS Server 8.8.8.8
IPv6 Configuration
Auto Config
IPv6 Address
Link Local Address FE80::260:3EFF:FEB2:CA00
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Web Browser
Cisco IP Communicator
PC-PT PC0
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
1841 MEDELLIN 3
1841 ISP
1841 BOGOTA 1


Logical
[Root]
PC1
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address 172.29.4.131
Subnet Mask 255.255.255.128
Default Gateway 172.29.4.129
DNS Server 8.8.8.8
IPv6 Configuration
Auto Config
IPv6 Address
Link Local Address FE80::201:96FF:FE03:62A1
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Web Browser
Cisco IP Communicator
Realtime
PC-PT PC0
PC-PT PC1
1841 MEDELLIN 2
1841 MEDELLIN 1
1841 MEDELLIN 3


Cisco Packet Tracer - C:\Users\Jorge\Cisco Packet Tracer 6.0.1\saves\hoy5.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
PC2
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address 172.29.0.4
Subnet Mask 255.255.255.0
Default Gateway 172.29.0.1
DNS Server 8.8.8.8
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address FE80::205:5EFF:FE55:CEC2
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Web Browser
Cisco IP Communicator
PC-PT PC0
PC-PT PC1
1841 BOGOTA 2
PC-PT PC2
1841 BOGOTA 3
PC-PT PC3
Realtime
Connections
Serial DTE
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time (sec)
Periodic
Successful
PC2
PC0
ICMP
0.000
N
ESP
11:22 p.m.
6/06/2019

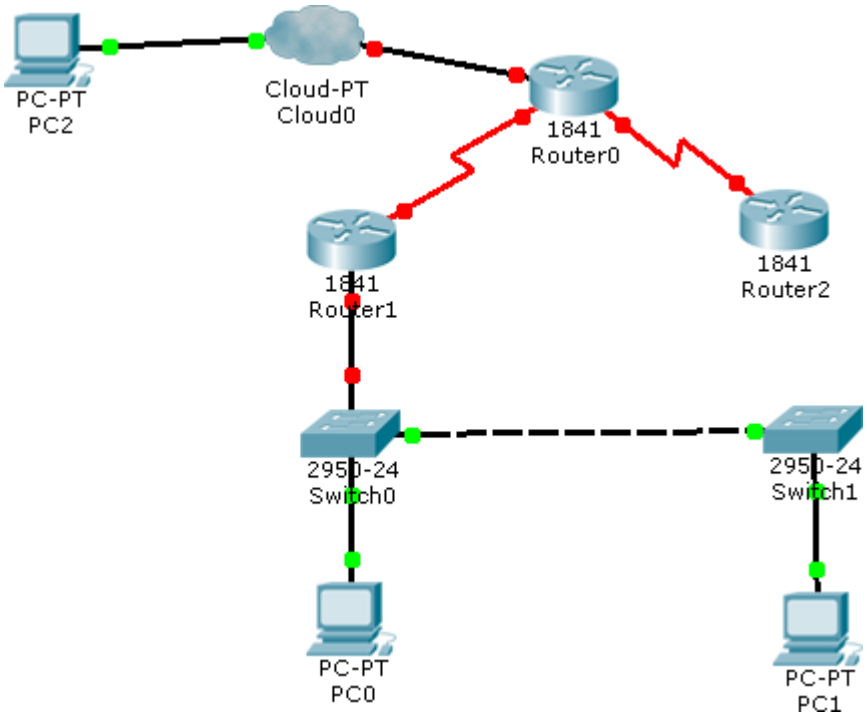
Escenario 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

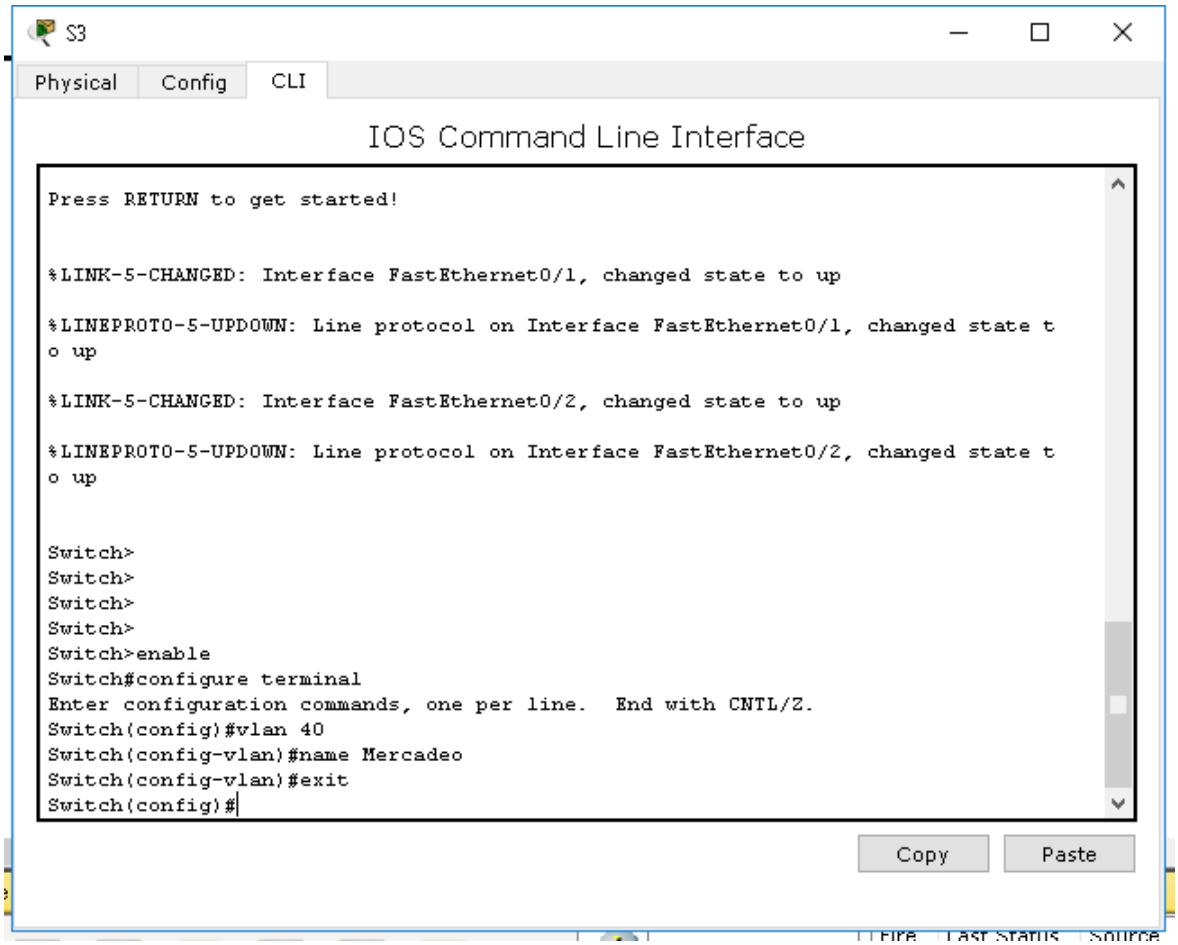
2.1 Implementando los dispositivos de la red



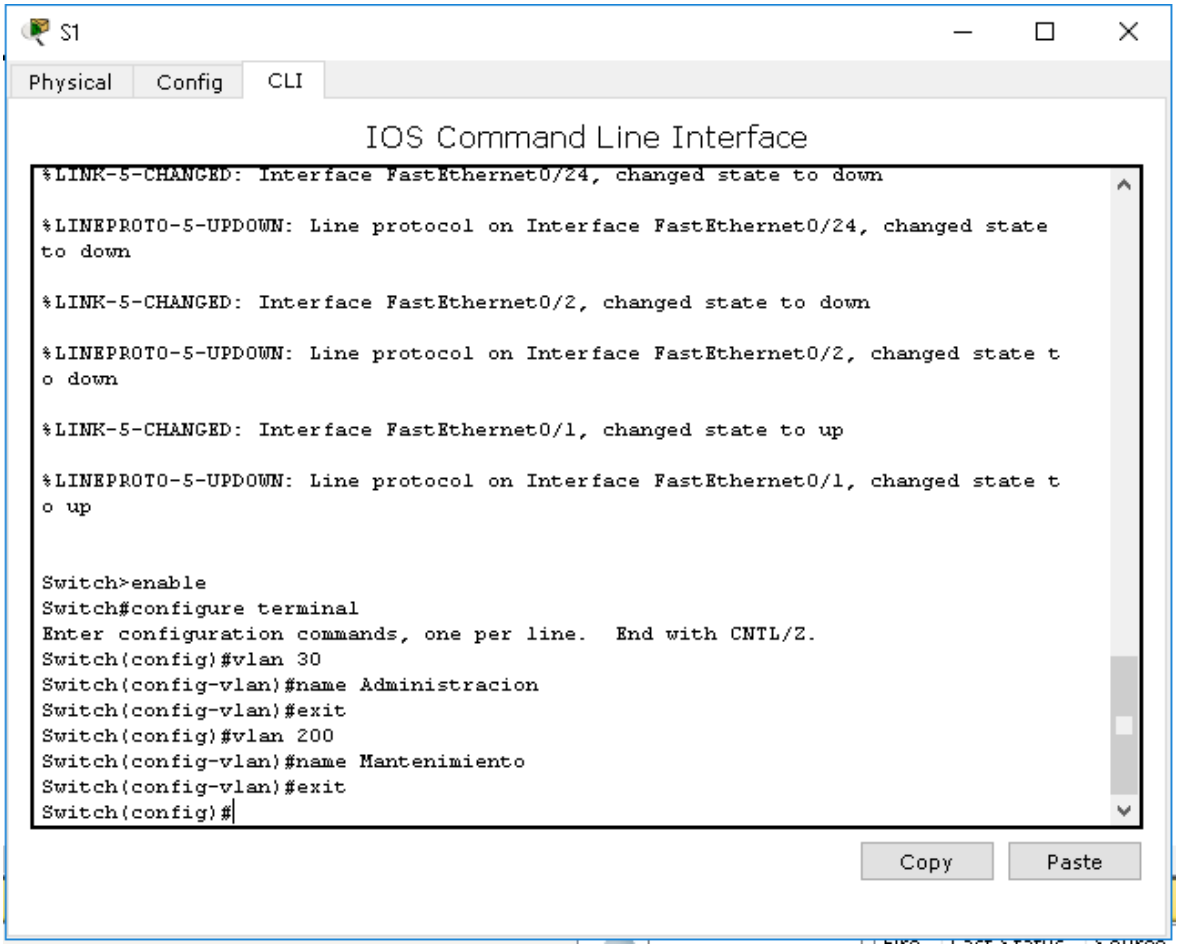
2.2 configuracion vlan

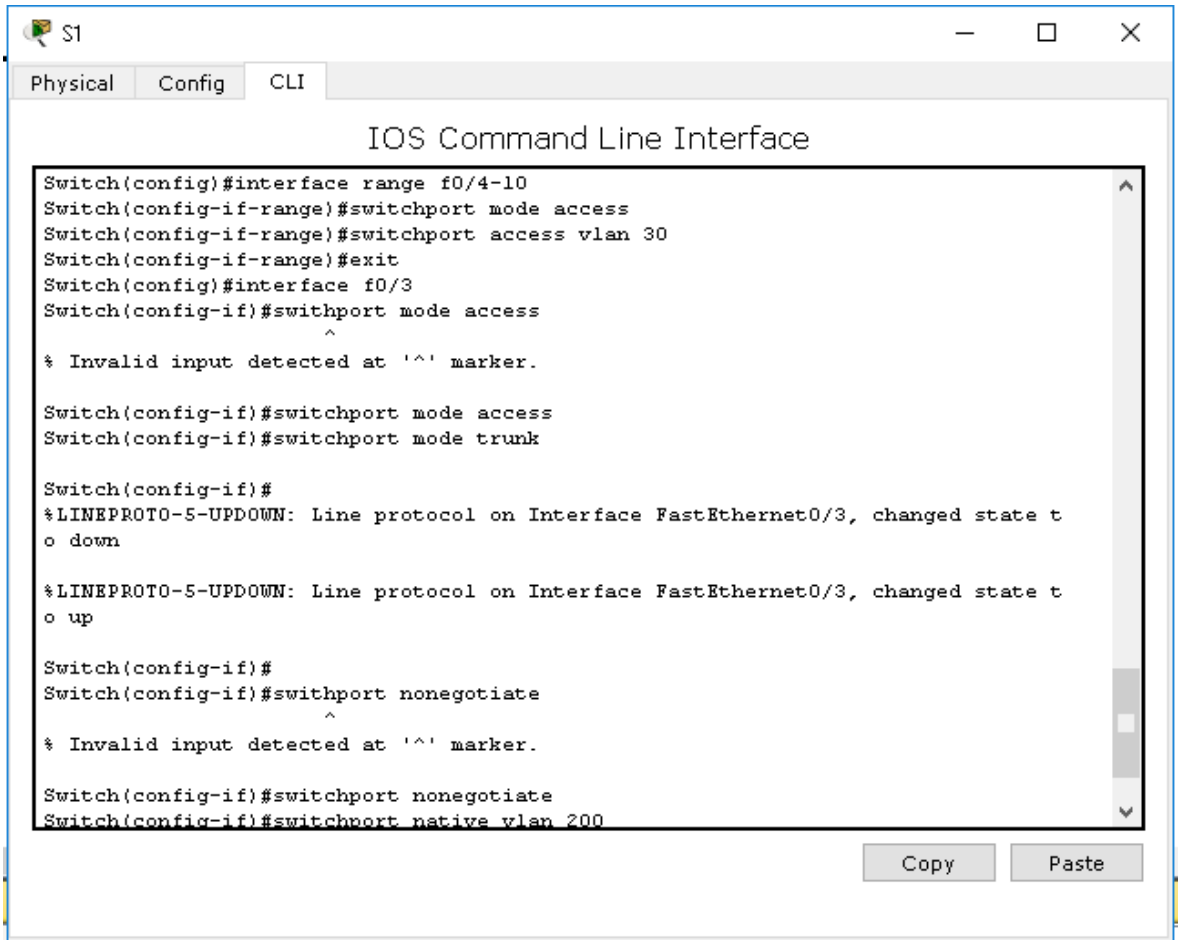
Las vlan nos proveen múltiples beneficios, entre ellos su principal objetivo es aislar lógicamente segmentos de red para proteger los equipos de un determinado grupo.

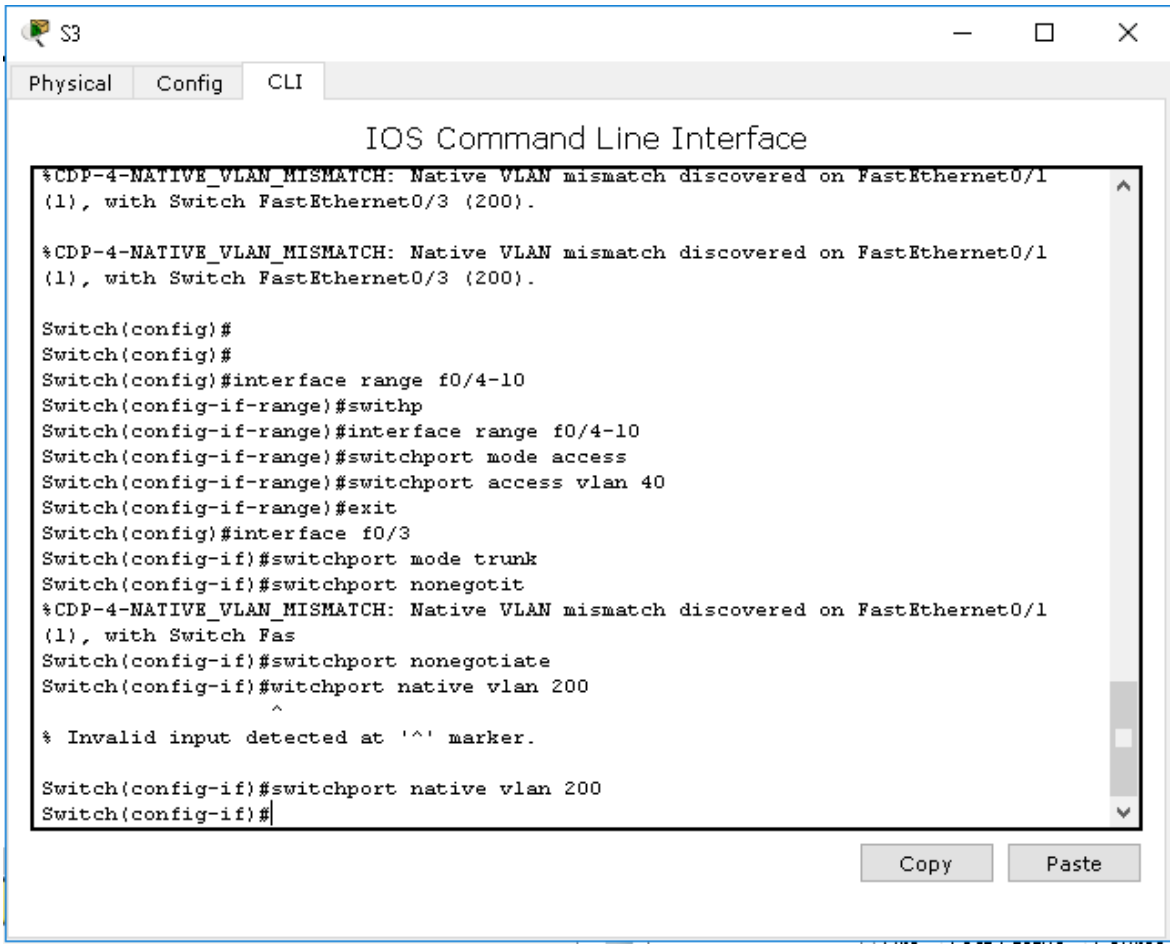
En el escenario se nos solicita crear 3 vlan, en este caso la primera que creamos fue al vlan 40.



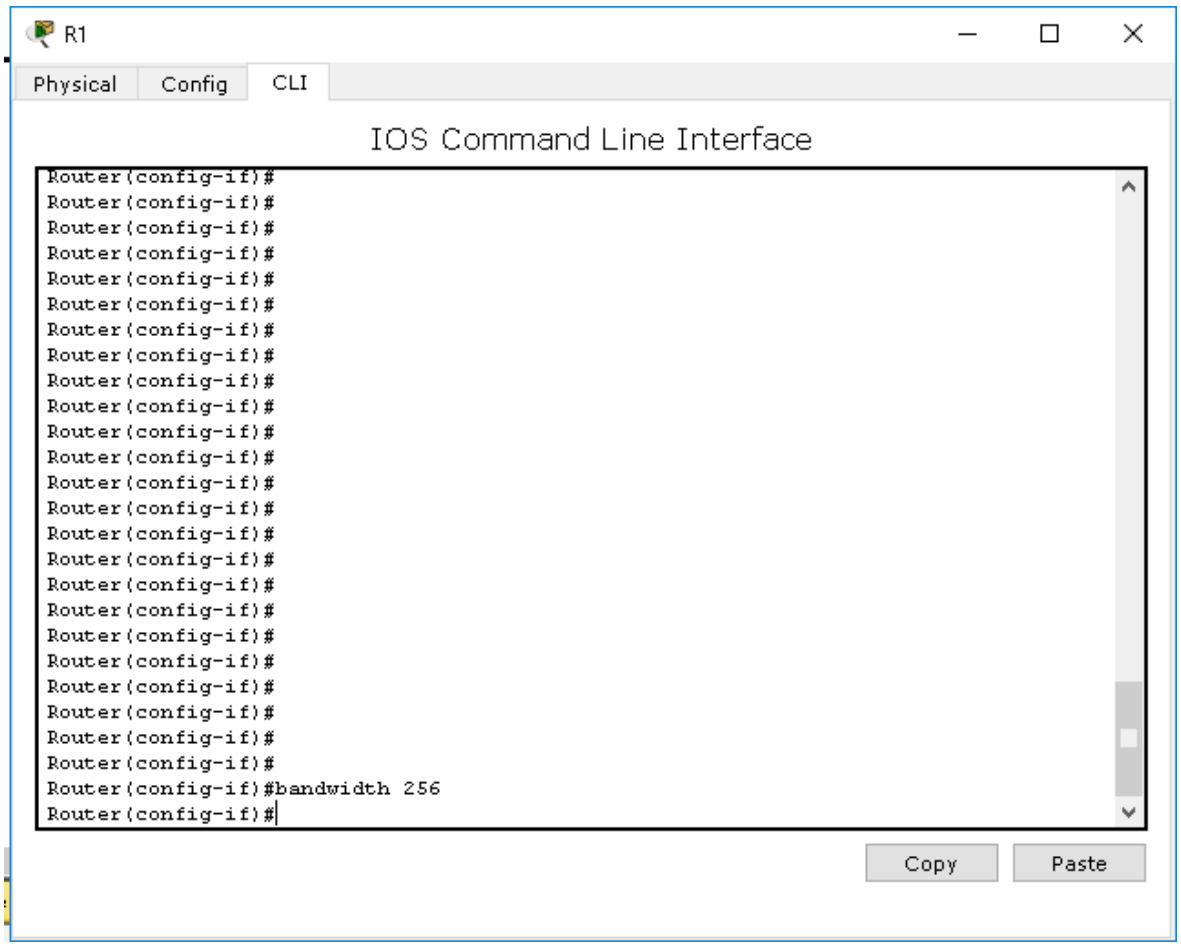
La segunda fue la vlan 30 y finalmente la vlan 200



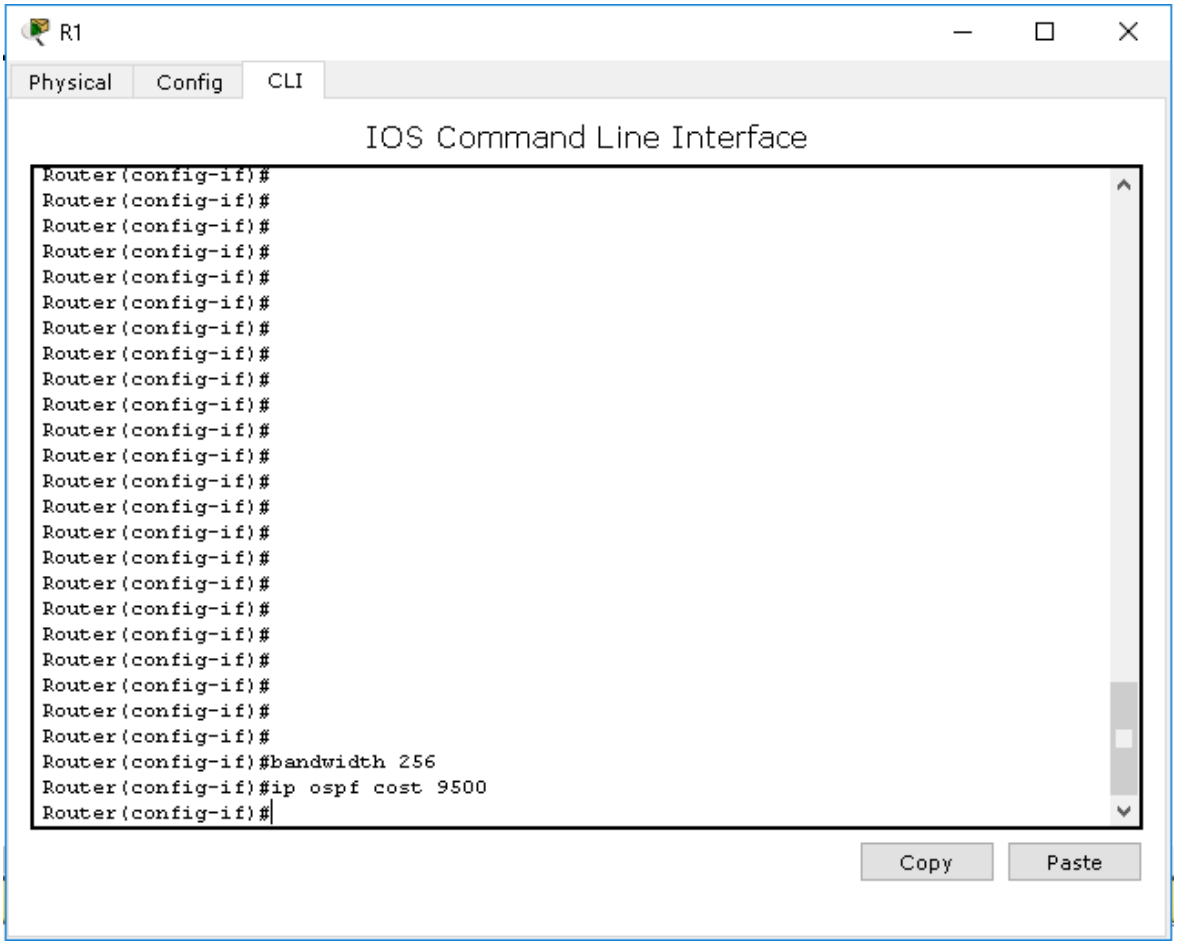

S1
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Switch(config)#interface range f0/4-10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#swithport mode access
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state t
o down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state t
o up
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#swithport nonegotiate
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config-if)#switchport nonegotiate
Switch(config-if)#switchport native vlan 200
Copy
Paste

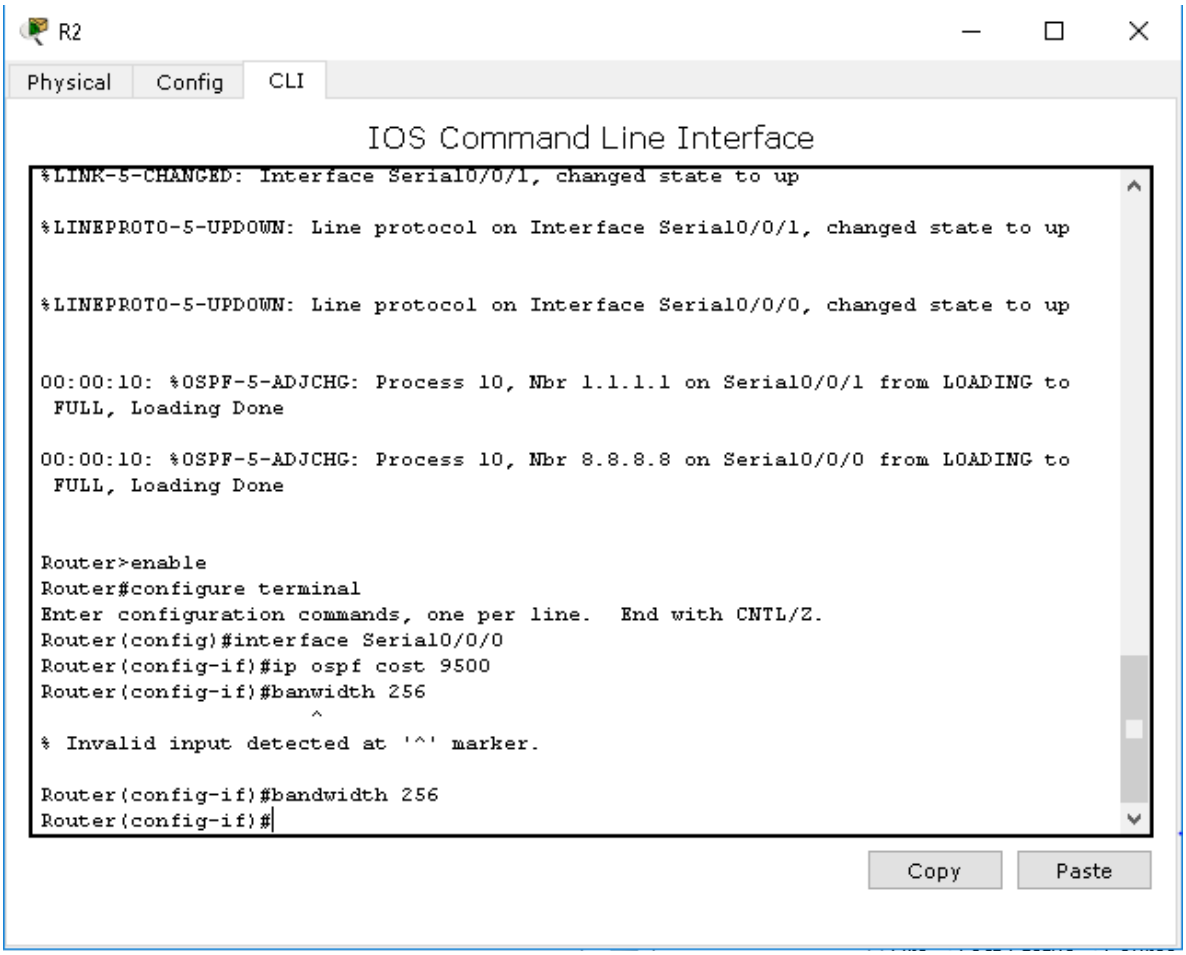

S3
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1
(1), with Switch FastEthernet0/3 (200).
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1
(1), with Switch FastEthernet0/3 (200).
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface range f0/4-10
Switch(config-if-range)#swithp
Switch(config-if-range)#interface range f0/4-10
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 40
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport nonegotit
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1
(1), with Switch Fas
Switch(config-if)#switchport nonegotiate
Switch(config-if)#witchport native vlan 200
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config-if)#switchport native vlan 200
Switch(config-if)#
Copy
Paste

Se configuro el ancho de banda como se solicita en 256kb/s



Se ajustó el costo de la métrica en 9500





2.3 enrutamamiento ospf

Ospf es un protocolo de enrutamiento que no solo tiene en cuenta la cantidad de saltos al elegir la ruta adecuada para enviar un paquete, si no que evalúa aspectos como ancho de banda y congestión del enlace para establecer el costo del enlace, lo que le permite elegir no solo la ruta más corta sino la ruta con el menor costo que determine su algoritmo.

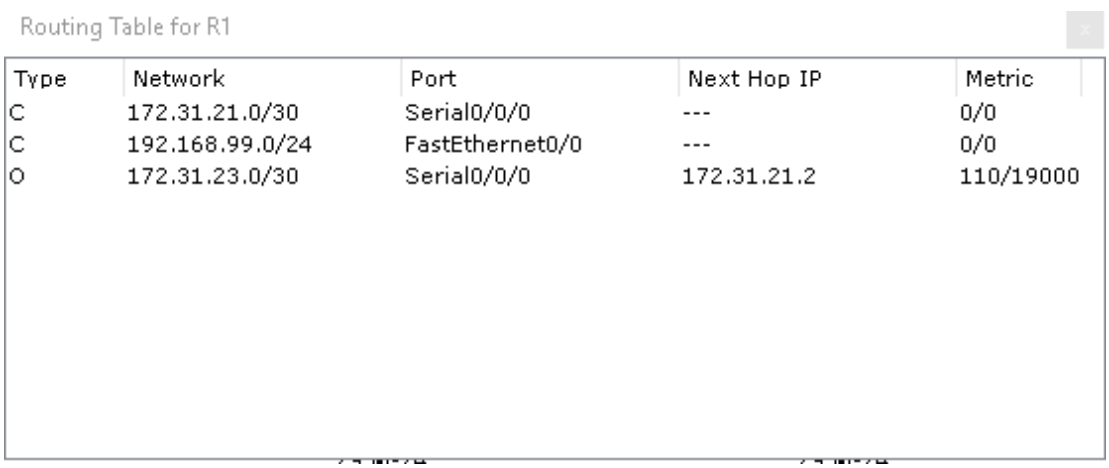
Para realizar enrutamiento ospf se debe entrar al modo de configuración privilegiado y escribir los siguientes comandos:

-router ospf xx donde xx es el numero de identificación.

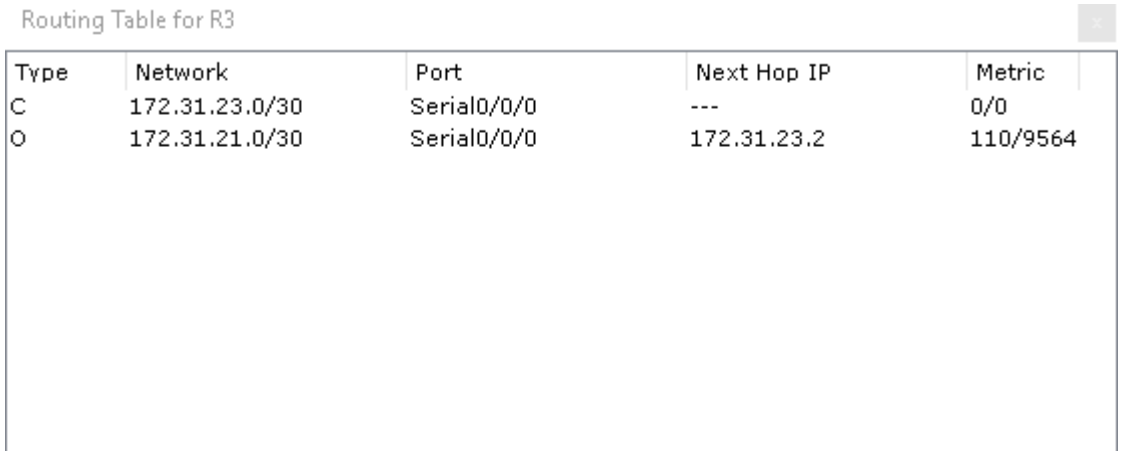
-router-id x.x.x.x donde x.x.x.x es una direccion de identificación que le asignaremos al router.

-network x.x.x.x wilcar área xx donde x.x.x.x es la ruta que estará enlazada mediante ospf, la wilcar es la cantidad de host que permite esa red y xx es un numero identificador del área asignada al protocolo de enrutamiento.

Una vez realizadas las configuraciones requeridas podemos revisar en la tabla de enrutamiento


Routing Table for R1

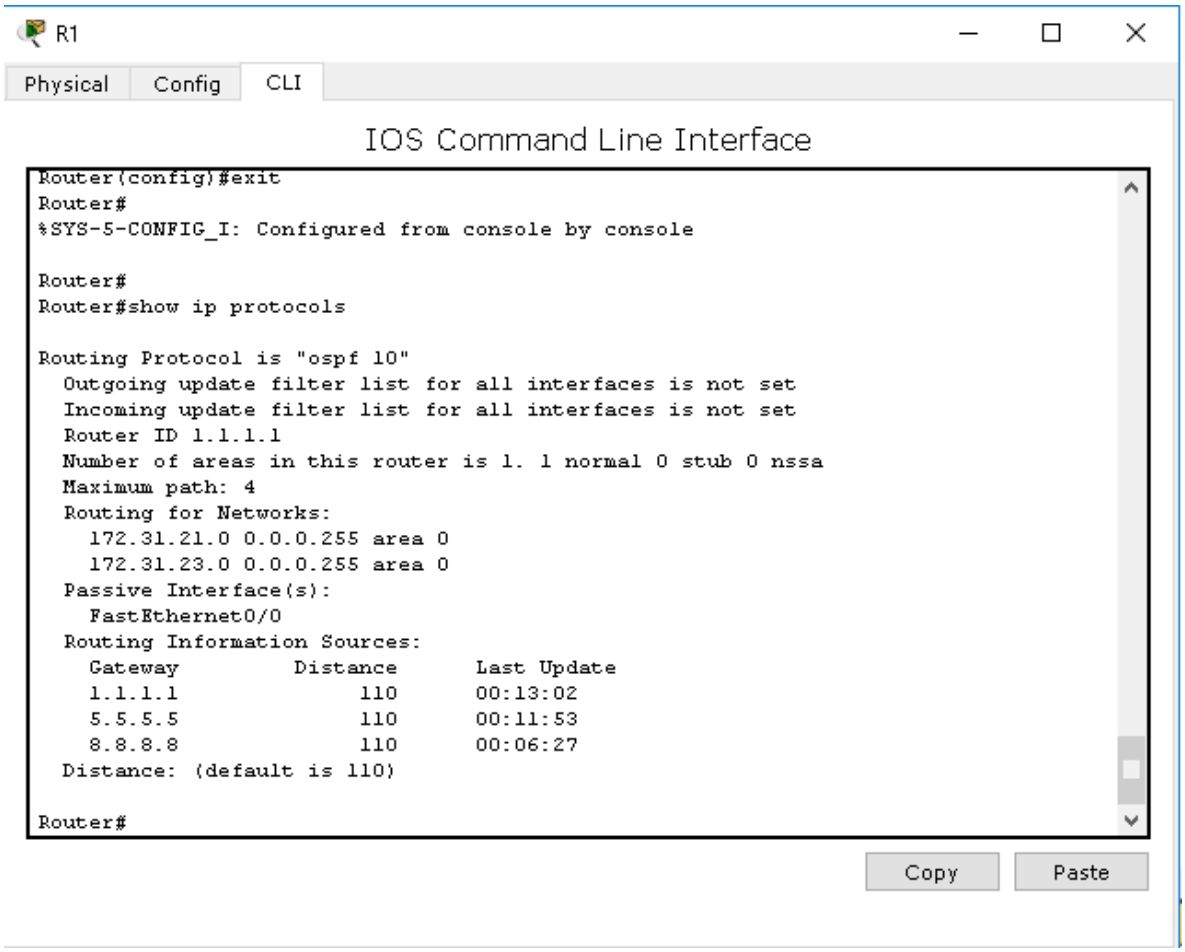
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	172.31.21.0/30	Serial0/0/0	---	0/0
C	192.168.99.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0
O	172.31.23.0/30	Serial0/0/0	172.31.21.2	110/19000



Routing Table for R3

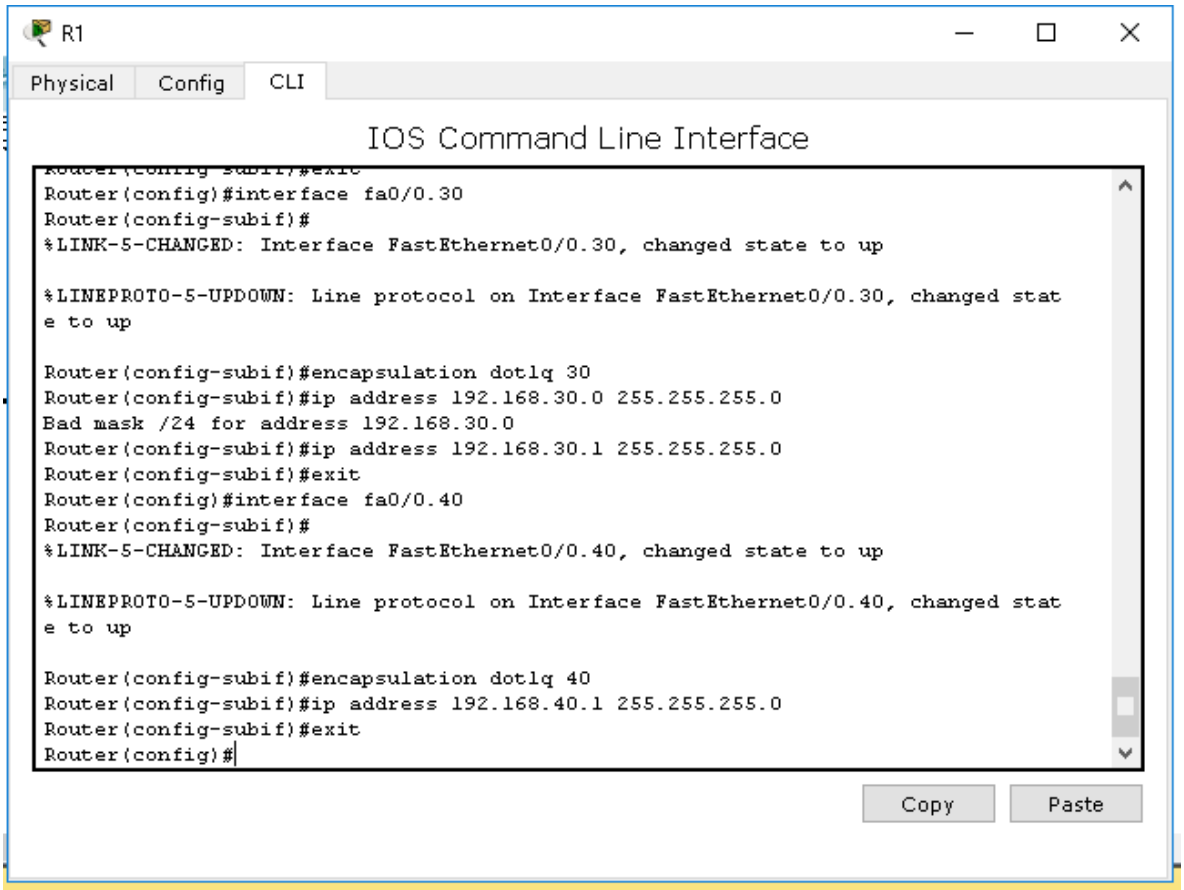
Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	172.31.23.0/30	Serial0/0/0	---	0/0
O	172.31.21.0/30	Serial0/0/0	172.31.23.2	110/9564

Y mediante el comando show ip protocols, cual nos da un gran resumen de las rutas agregadas por el protocolo configurado en este caso ospf, los router-id además de las interfaces pasivas

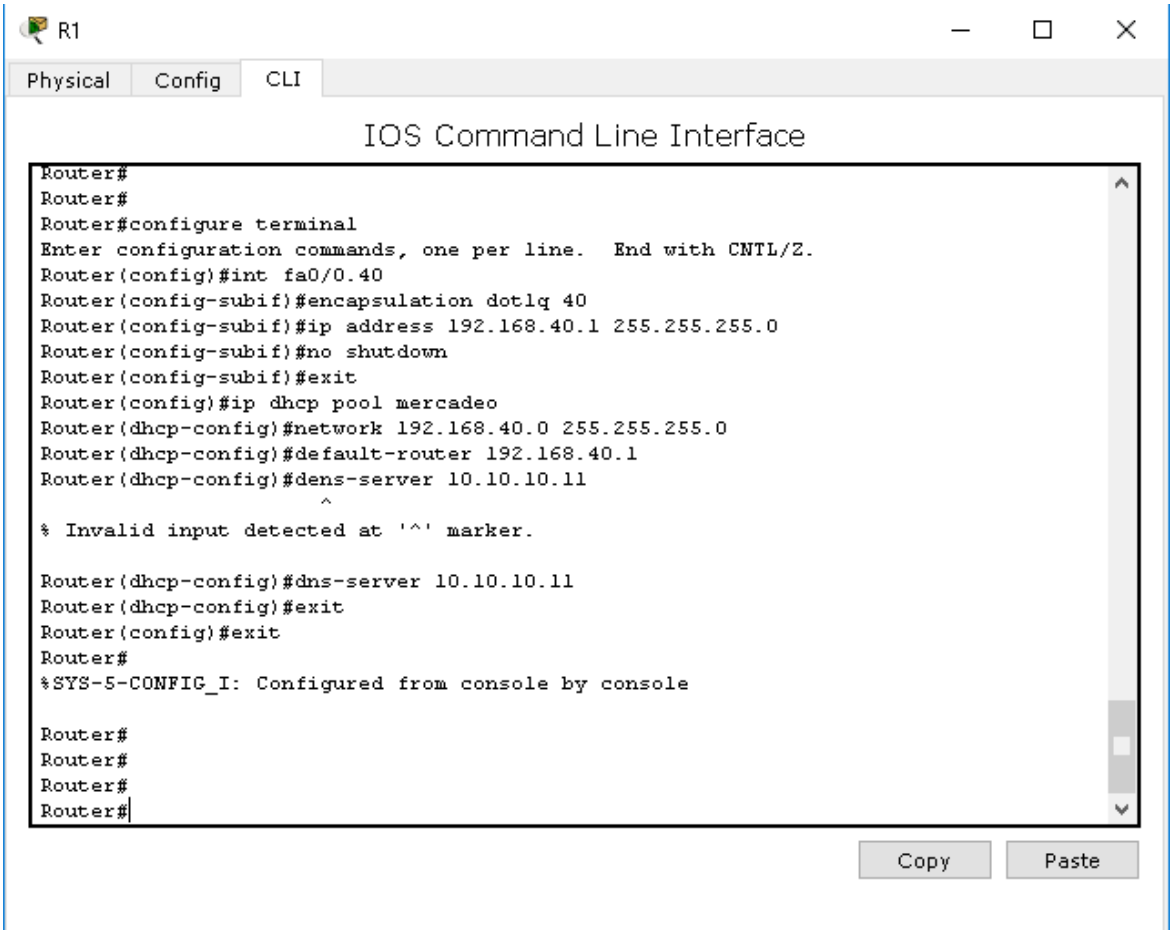

R1
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
Router#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 10"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Router ID 1.1.1.1
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
Passive Interface(s):
FastEthernet0/0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
1.1.1.1 110 00:13:02
5.5.5.5 110 00:11:53
8.8.8.8 110 00:06:27
Distance: (default is 110)
Router#
Copy
Paste

2.4 Configuración inter-vlan

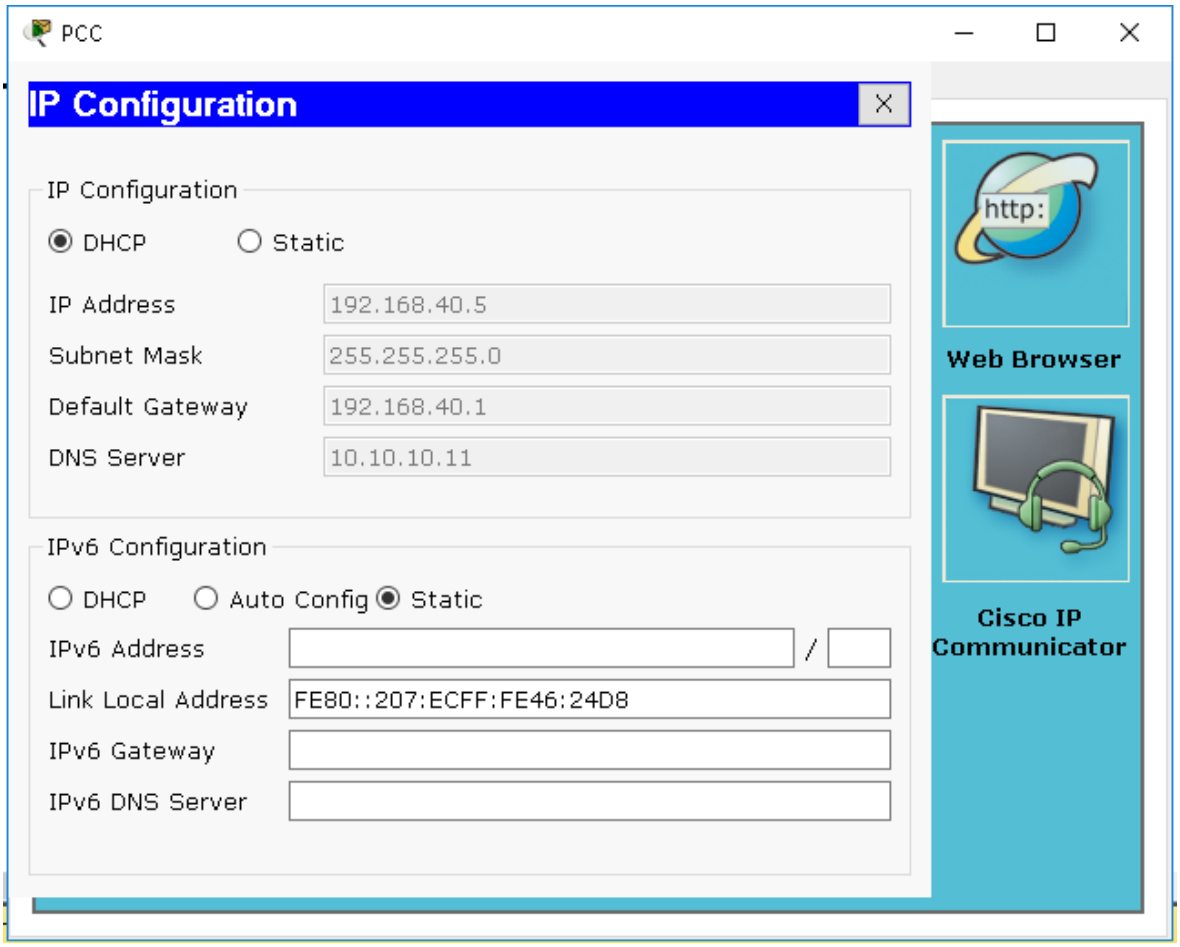
Para la configuración inter-vlan, primero debemos haber configurado nuestras vlan, luego de esto ingresamos al router al cual se conectaran, e ingresamos a la interfaz de enlace para configurar las subinterfaces. Esto se logra mediante el siguiente comando: -**interface fa0/0.30** con él hemos creado nuestra subinterfaz, ahora debemos agregarle la encapsulación con el siguiente comando: **-encapsulation dotlq 30,** finalmente debemos agrégale su respectiva direccion ip y mascara de su red esto lo realizamos mediante la siguiente sentencia **-ip address 192.168.30.1 255.255.255.0**

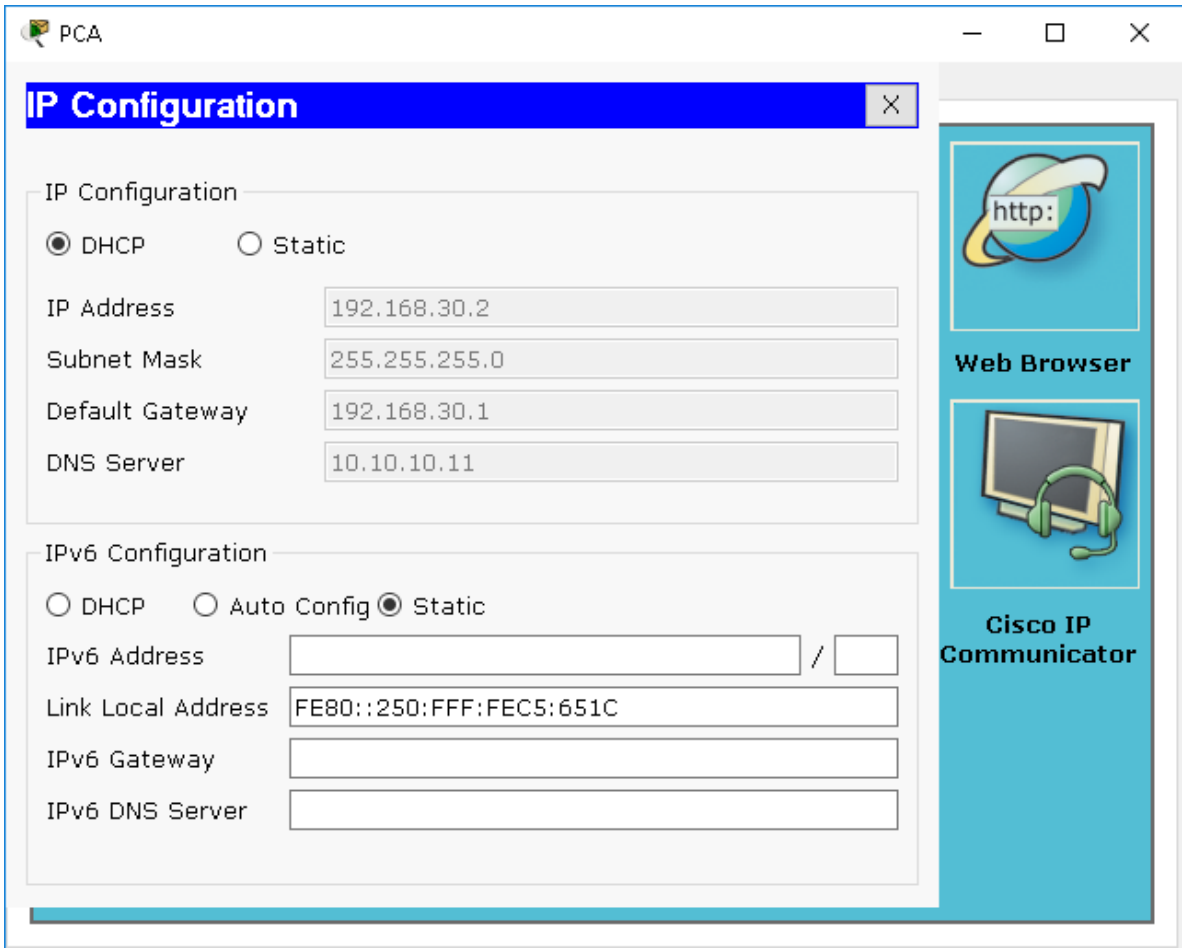


Una vez configuradas las subinterfaces debemos agregar el pool de direcciones que le asignaremos a nuestras subinterfaces

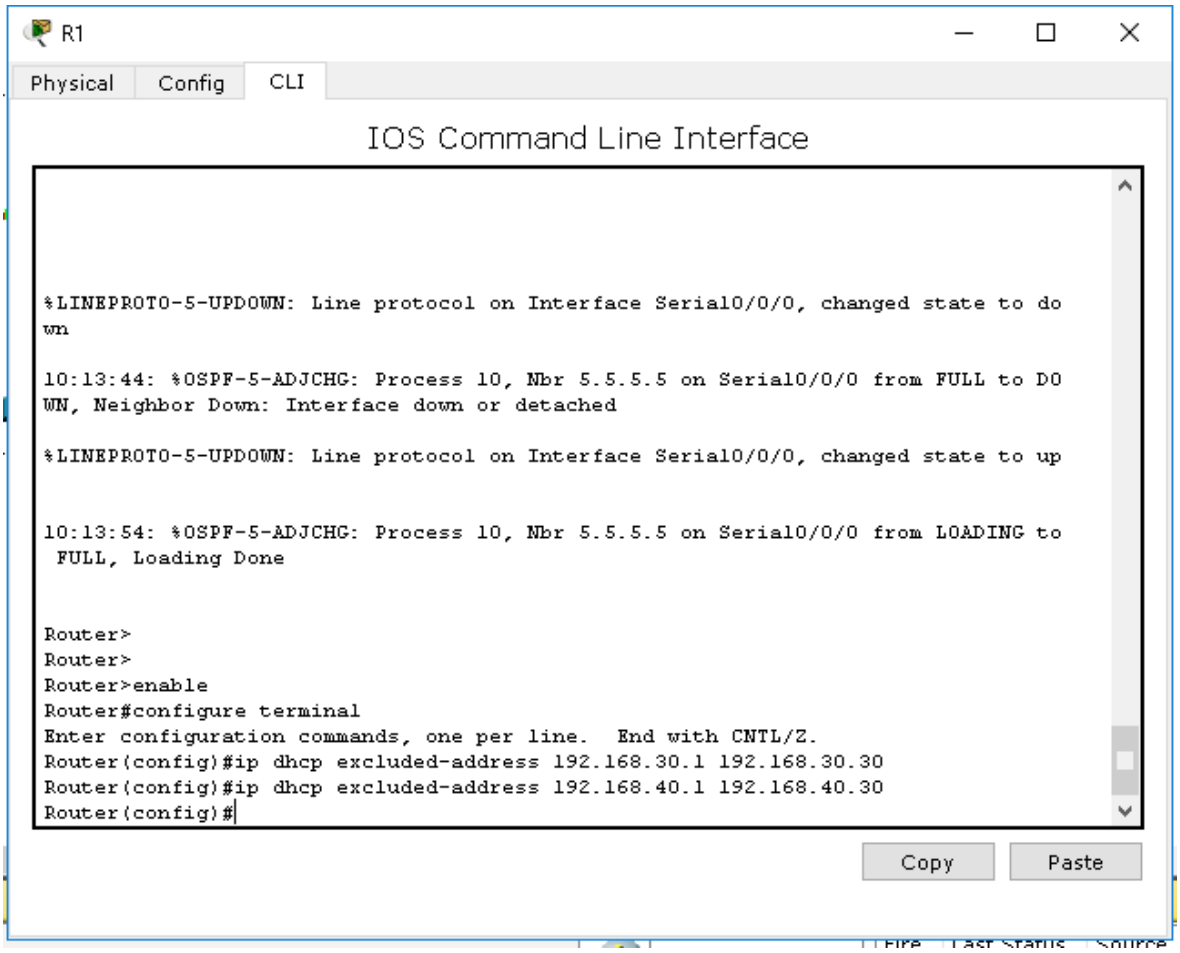


Luego de la configuración DHCP en el router nos dirigimos hacia nuestros host a verificar, haciendo click en la pestaña de desktop, en la opción de ip configuration cambiamos la ip de static a DHCP

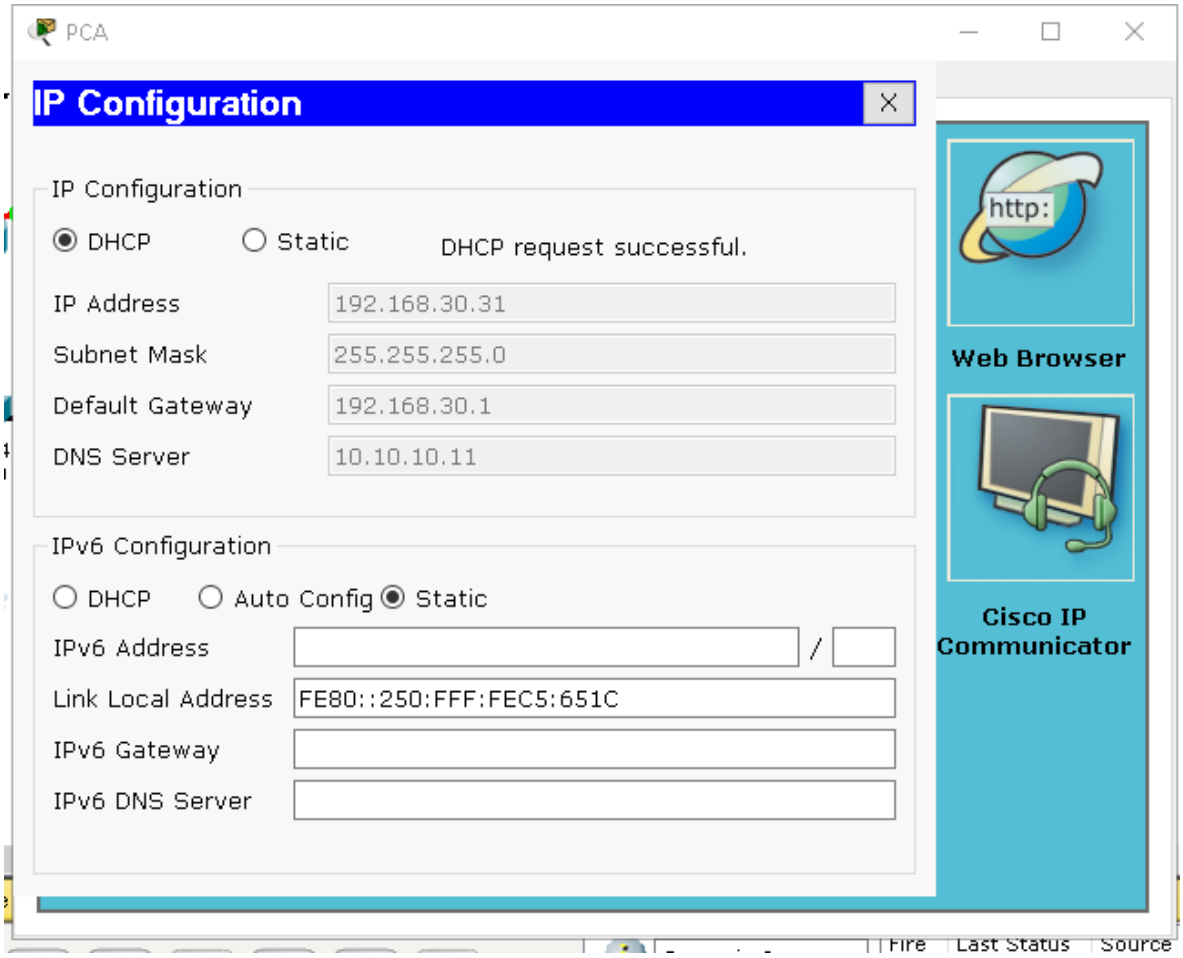


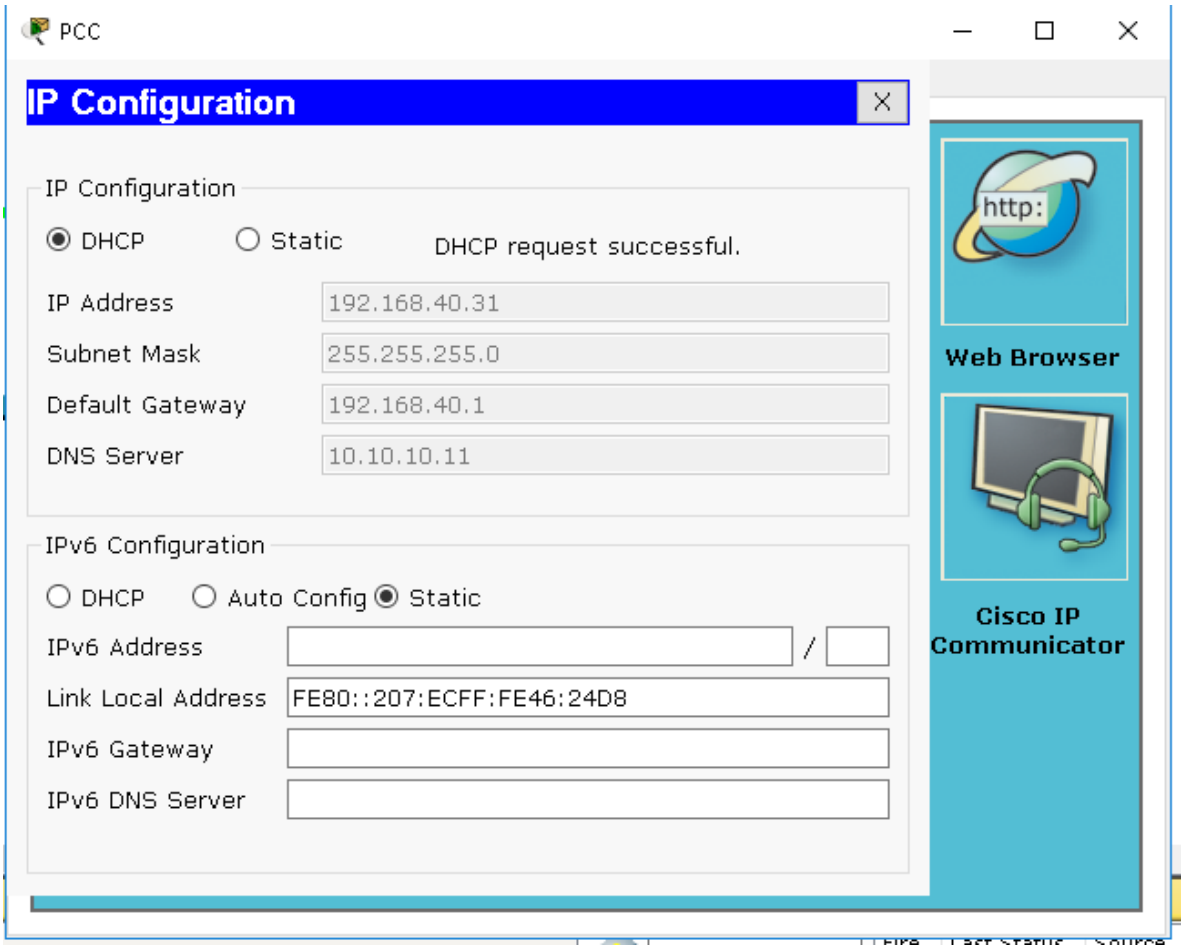


En el escenario se nos pide que reservemos las primeras 30 direcciones de las subinterfaces.


R1
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to do
wn
10:13:44: %OSPF-5-ADJCHG: Process 10, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from FULL to DO
WN, Neighbor Down: Interface down or detached
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
10:13:54: %OSPF-5-ADJCHG: Process 10, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING to
FULL, Loading Done
Router>
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Router(config)#
Copy
Paste

Hecha las configuraciones entramos a la configuracion ip de los hots para verificar el resultado

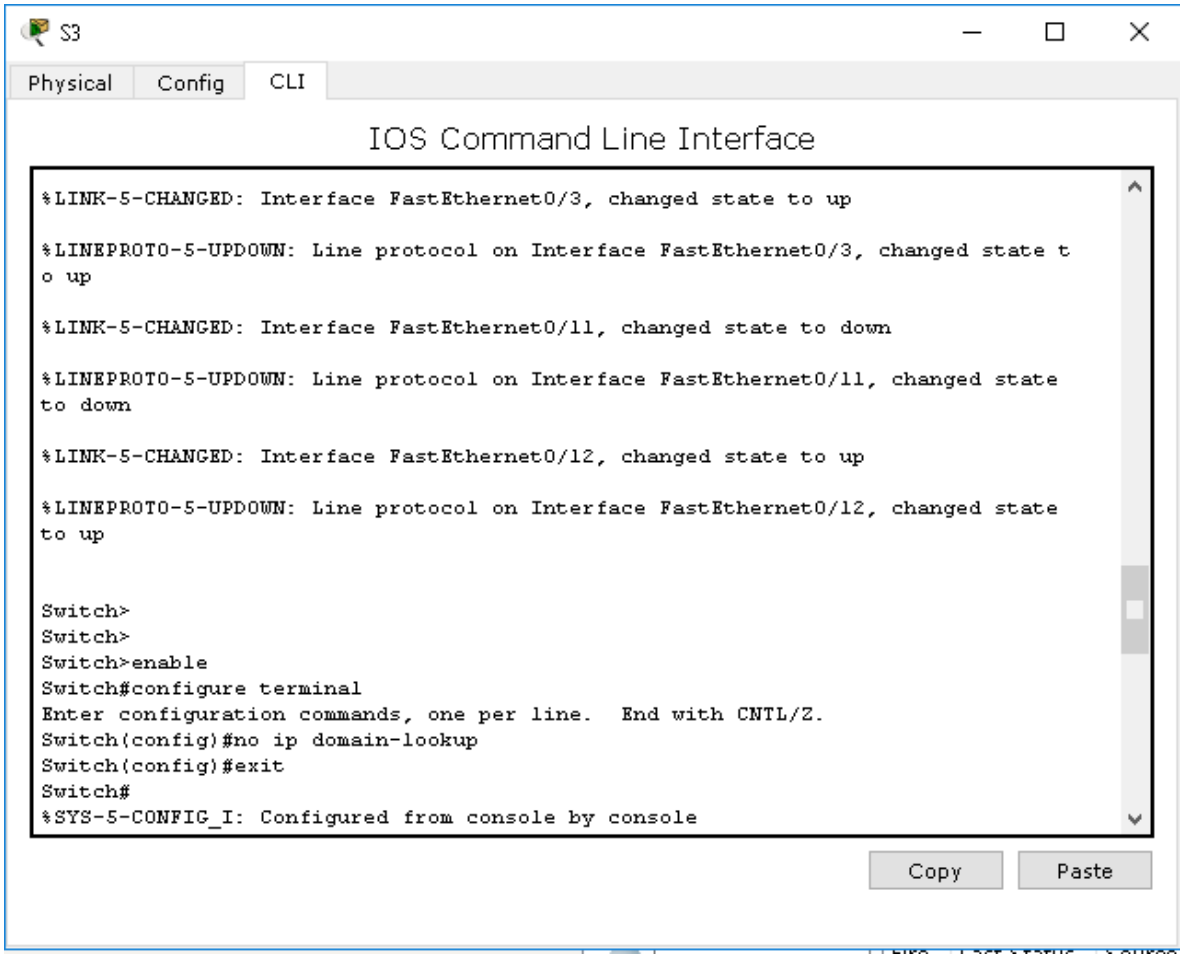




2.5 Desabilitar las dns

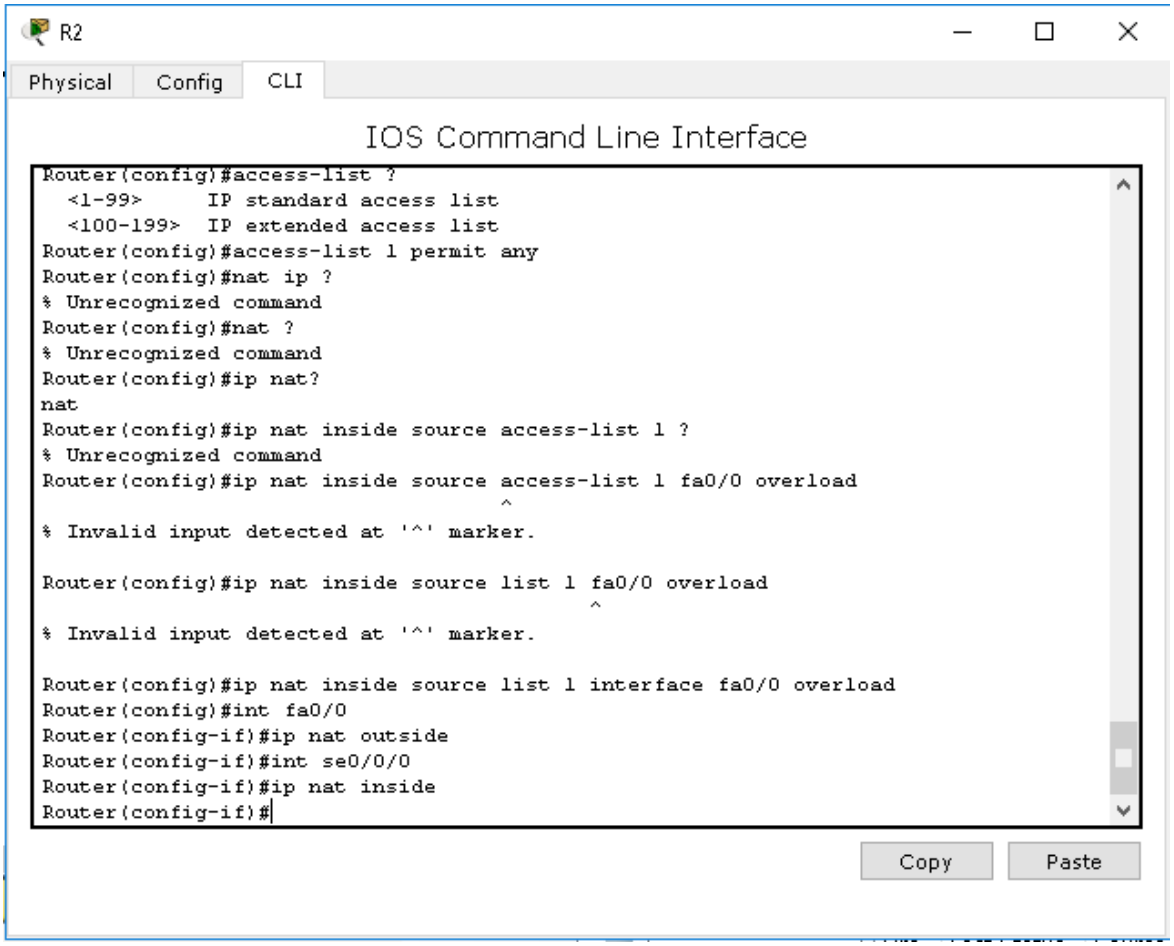
Para deshabilitar las dns, ejecutamos el siguiente comando en el sw

-no ip domain-lookup

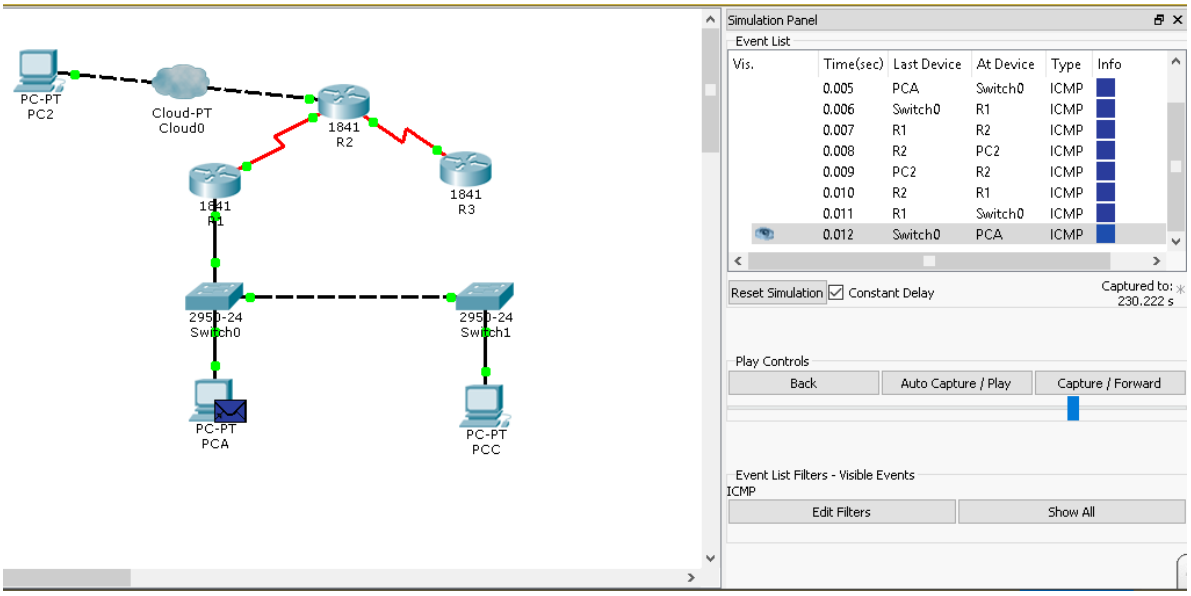


2.6 Configuracion nat

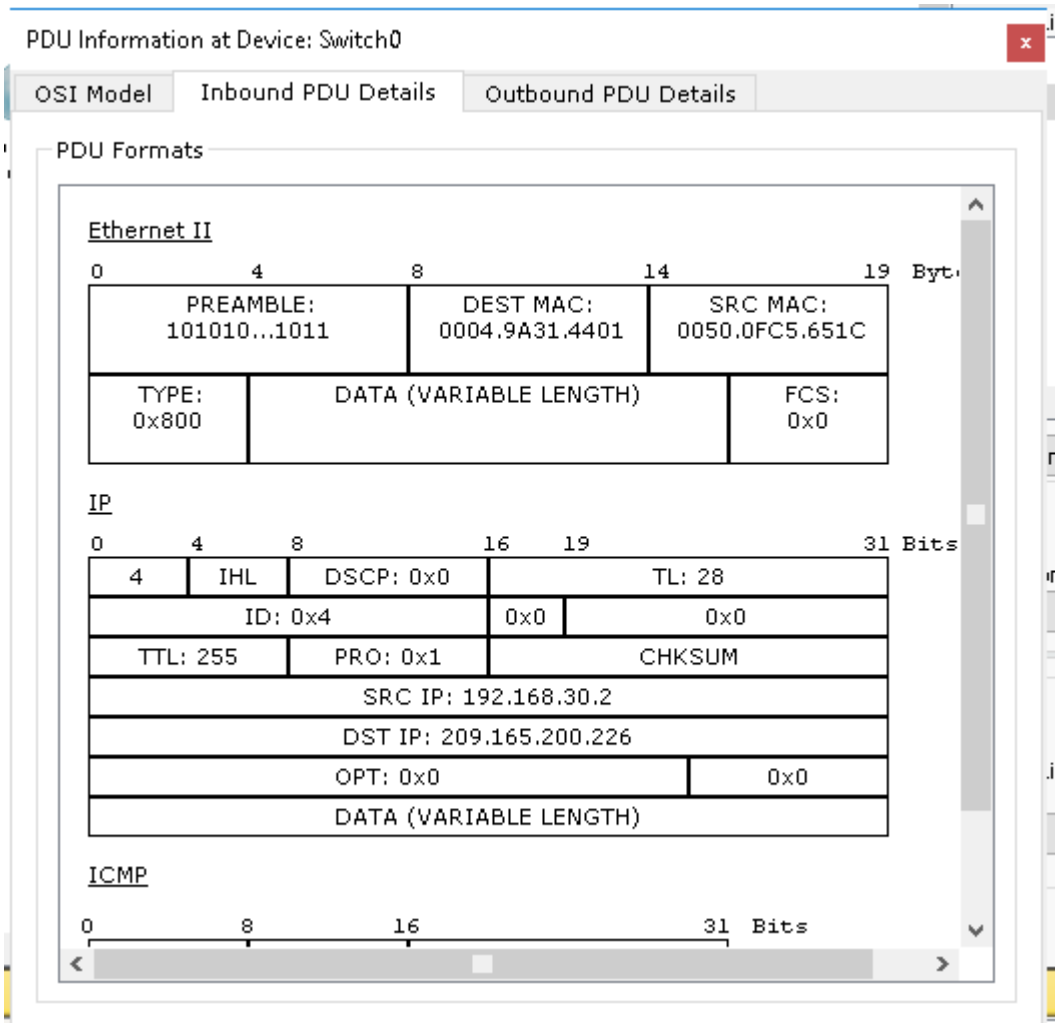
El algoritmo nat nació debido a la falta de direcciones ipv4 y lo que hace principalmente es permitir que varios equipos se conecten mediante una sola ip con el objetivo claro de ahorrarlas. Para esto, existen direcciones ip privadas que son las que tenemos en nuestros hogares las cuales existen pero solo en nuestro entorno local y direcciones públicas que son las reales las cuales debemos limitar su uso para evitar su agotamiento



Una vez realizada la configuración NAT procedemos a su verificación para ello ingresamos al modo de simula y enviamos un mensaje, el cual estaremos verificando su ip de origen e ip de destino para este ejercicio.

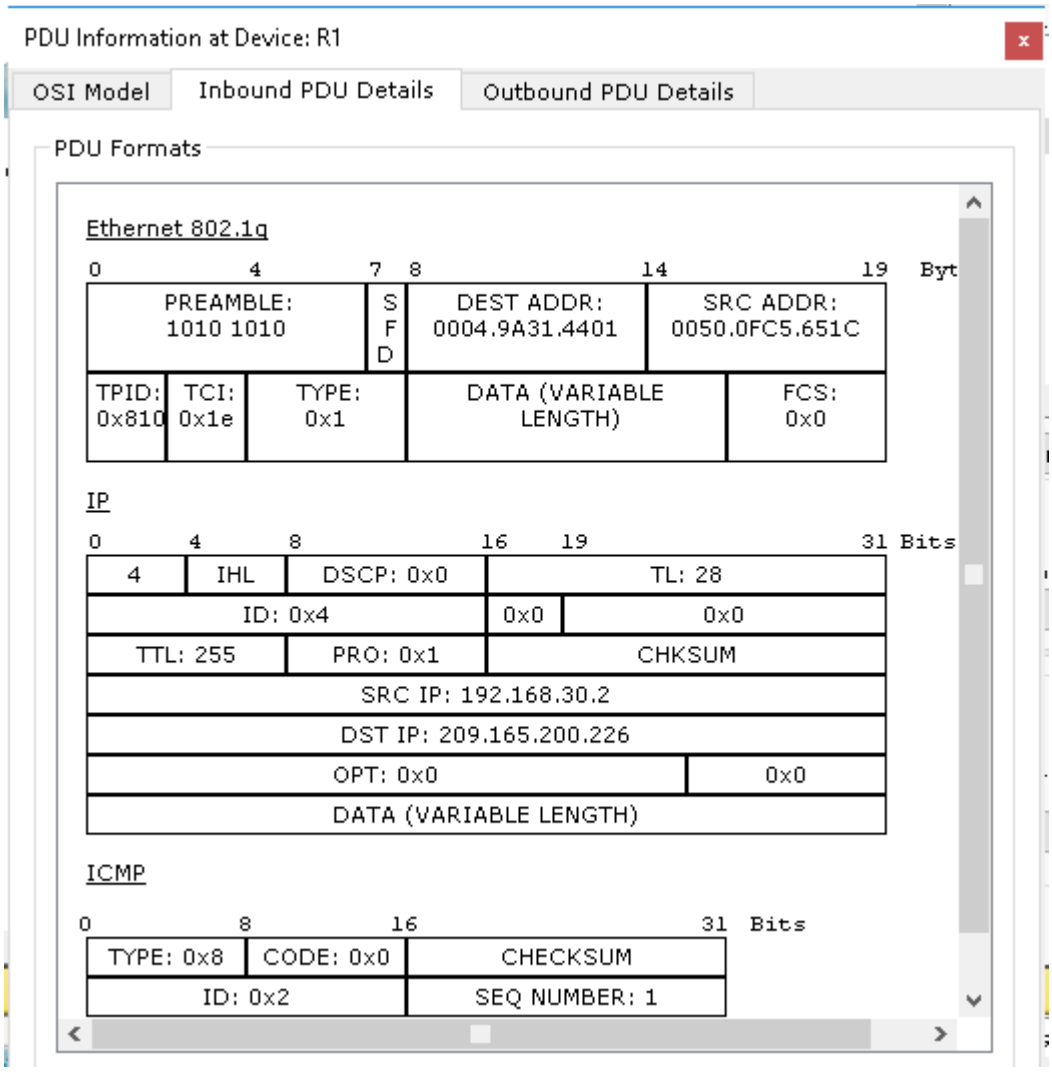


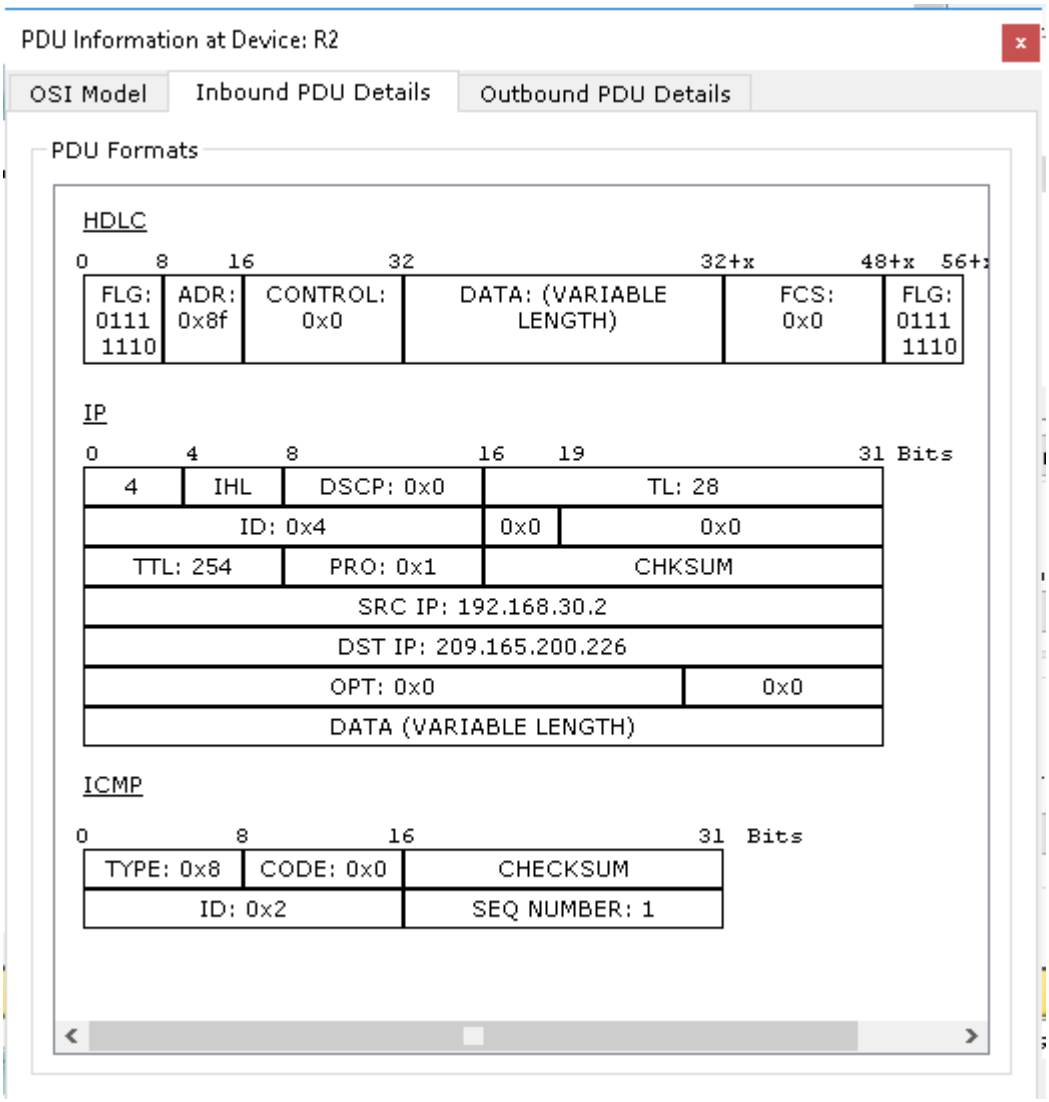
En el primer paso del pc al sw vemos que la direccion de origen es las 192.168.30.2



Y la dirección es la 209.165.200.226 la cual pertenece al computador que está en internet según la configuración de nuestro escenario.

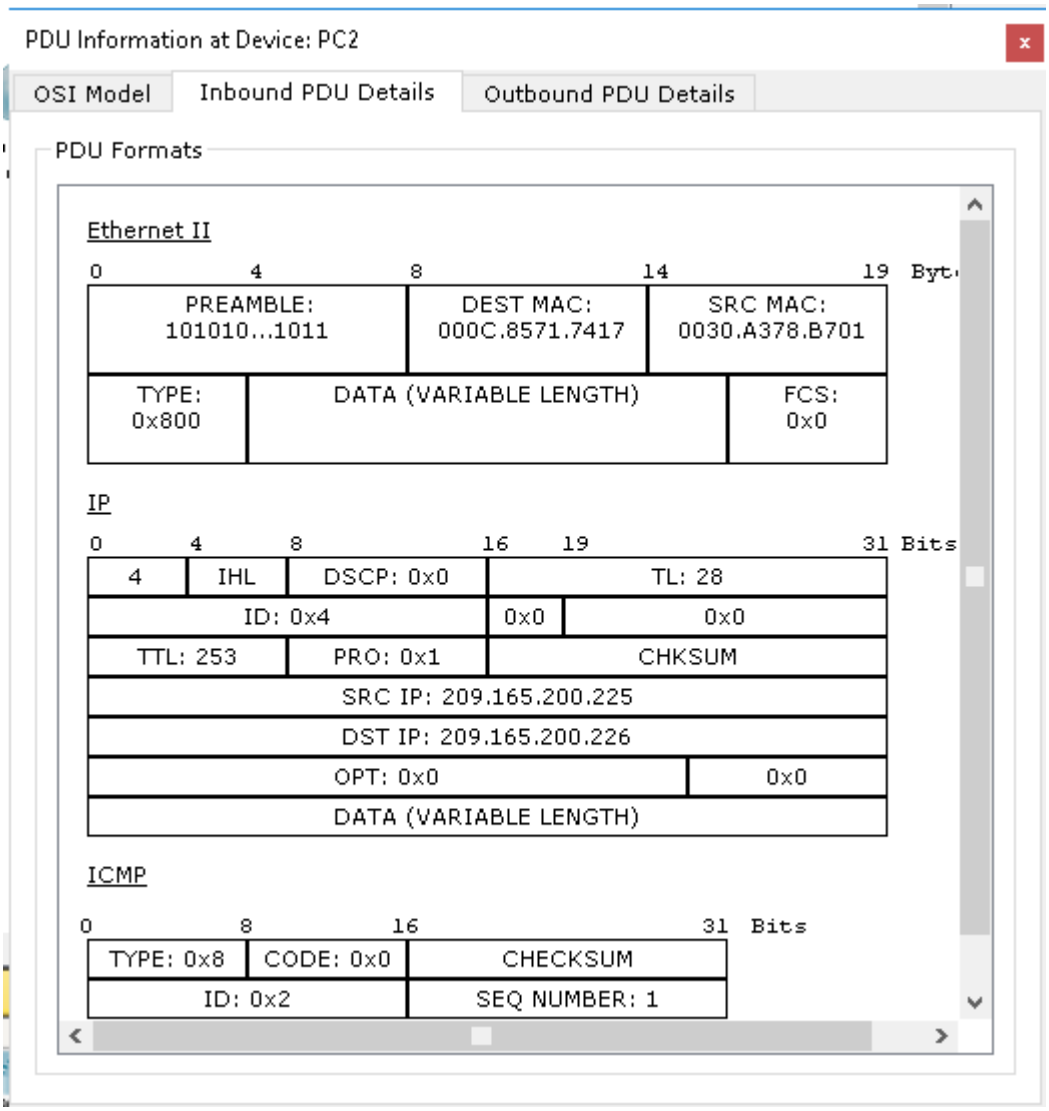
Luego vemos el siguiente paso del sw al router en el cual no deberíamos notar ningún cambio.


PDU Information at Device: R1
OSI Model
Inbound PDU Details
Outbound PDU Details
PDU Formats
Ethernet 802.1q
0 4 7 8 14 19 Byt
PREAMBLE: 1010 1010
SFD
DEST ADDR: 0004.9A31.4401
SRC ADDR: 0050.0FC5.651C
TPID: 0x810
TCI: 0x1e
TYPE: 0x1
DATA (VARIABLE LENGTH)
FCS: 0x0
IP
0 4 8 16 19 31 Bits
4
IHL
DSCP: 0x0
TL: 28
ID: 0x4
0x0
0x0
TTL: 255
PRO: 0x1
CHKSUM
SRC IP: 192.168.30.2
DST IP: 209.165.200.226
OPT: 0x0
0x0
DATA (VARIABLE LENGTH)
ICMP
0 8 16 31 Bits
TYPE: 0x8
CODE: 0x0
CHECKSUM
ID: 0x2
SEQ NUMBER: 1

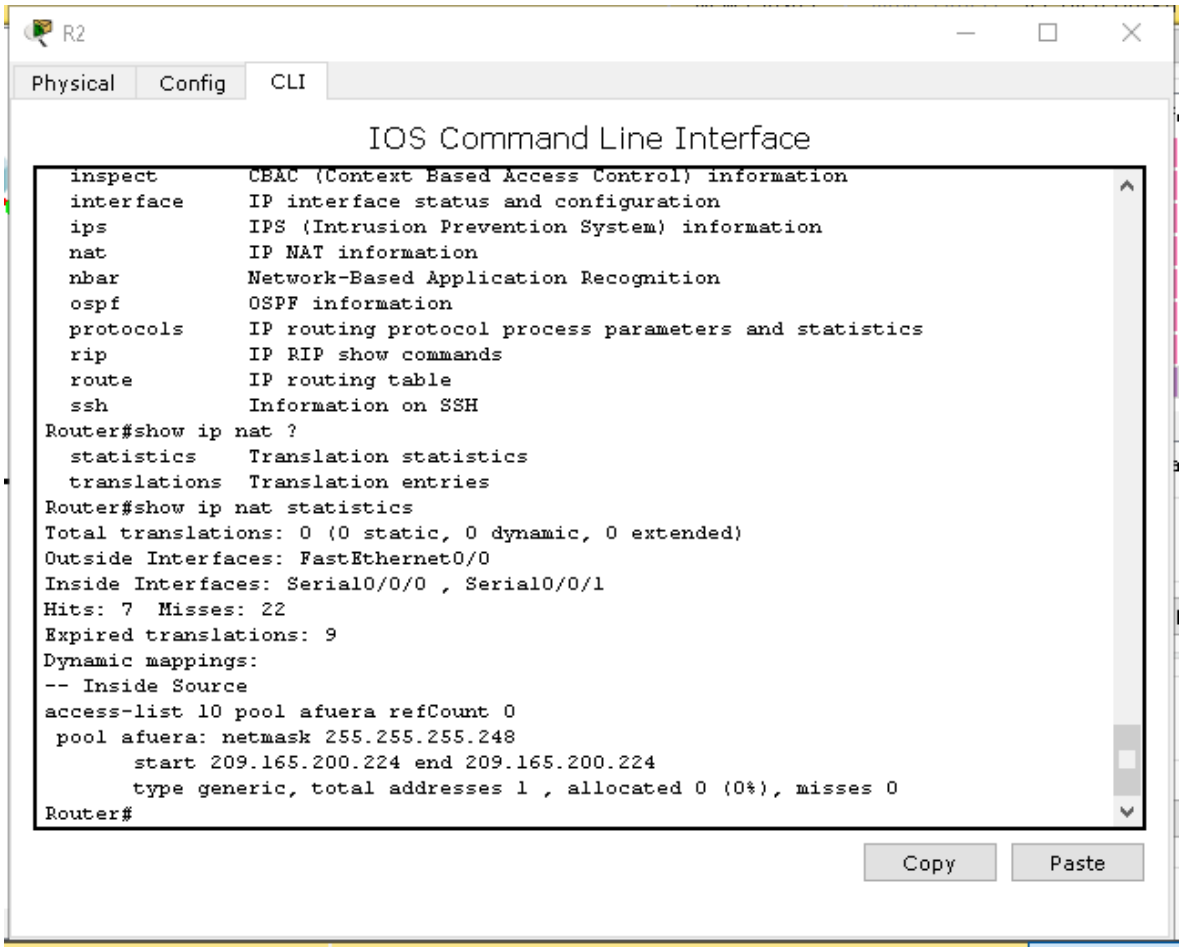


En el paso del router1 al router2 tampoco deberían registrarce cambios

Finalmente en el paso del router2 al pc en internet es donde deberíamos observar, la traducción nat, al cambiar la direccion ip fuente, por la ip publica configurada en nuestro router, con lo cual verificamos que se ha configurado correctamente

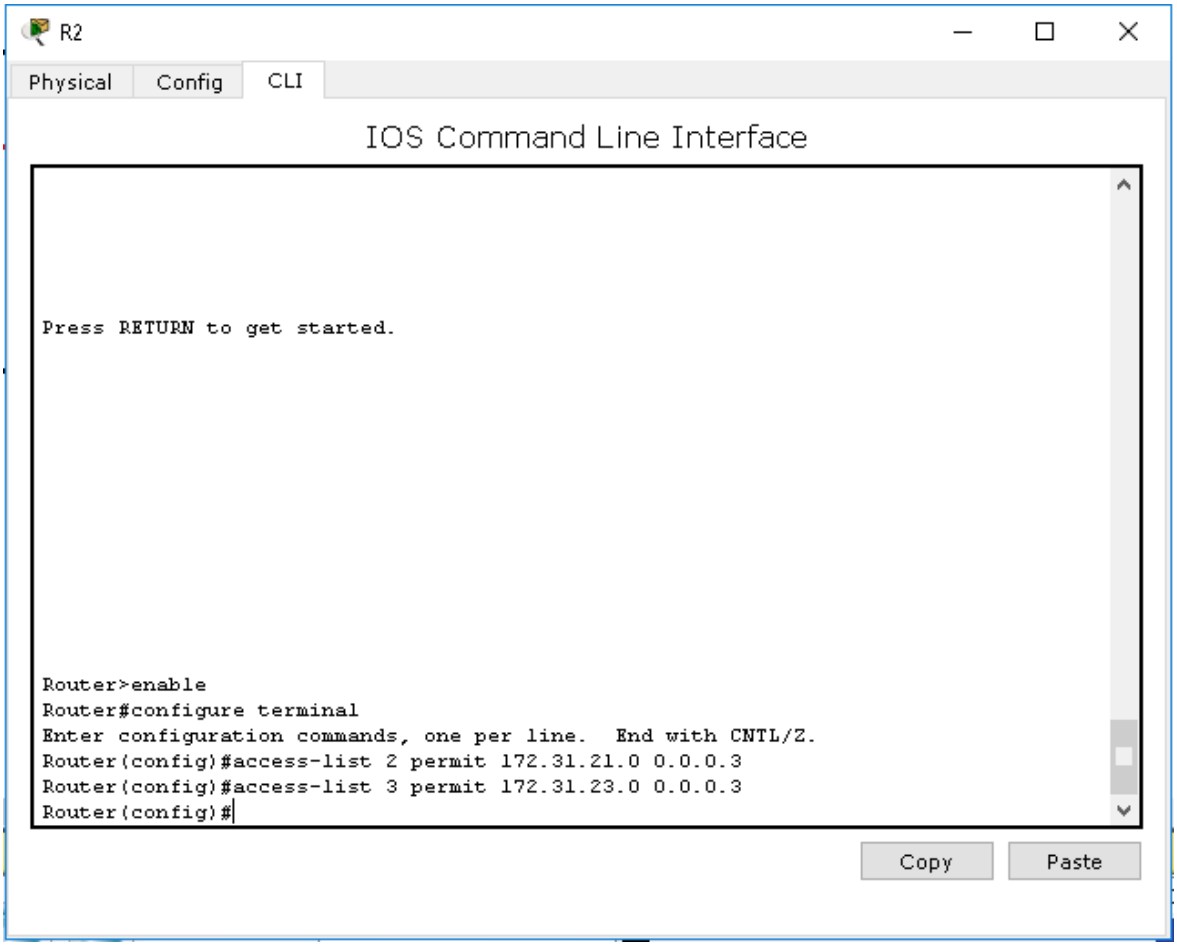


También podemos observar la configuración mediante el comando show ip nat tranlations o statistics dependiendo de la configuración.


R2
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
inspect CBAC (Context Based Access Control) information
interface IP interface status and configuration
ips IPS (Intrusion Prevention System) information
nat IP NAT information
nbar Network-Based Application Recognition
ospf OSPF information
protocols IP routing protocol process parameters and statistics
rip IP RIP show commands
route IP routing table
ssh Information on SSH
Router#show ip nat ?
statistics Translation statistics
translations Translation entries
Router#show ip nat statistics
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: FastEthernet0/0
Inside Interfaces: Serial0/0/0 , Serial0/0/1
Hits: 7 Misses: 22
Expired translations: 9
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 10 pool afuera refCount 0
pool afuera: netmask 255.255.255.248
start 209.165.200.224 end 209.165.200.224
type generic, total addresses 1 , allocated 0 (0%), misses 0
Router#
Copy
Paste

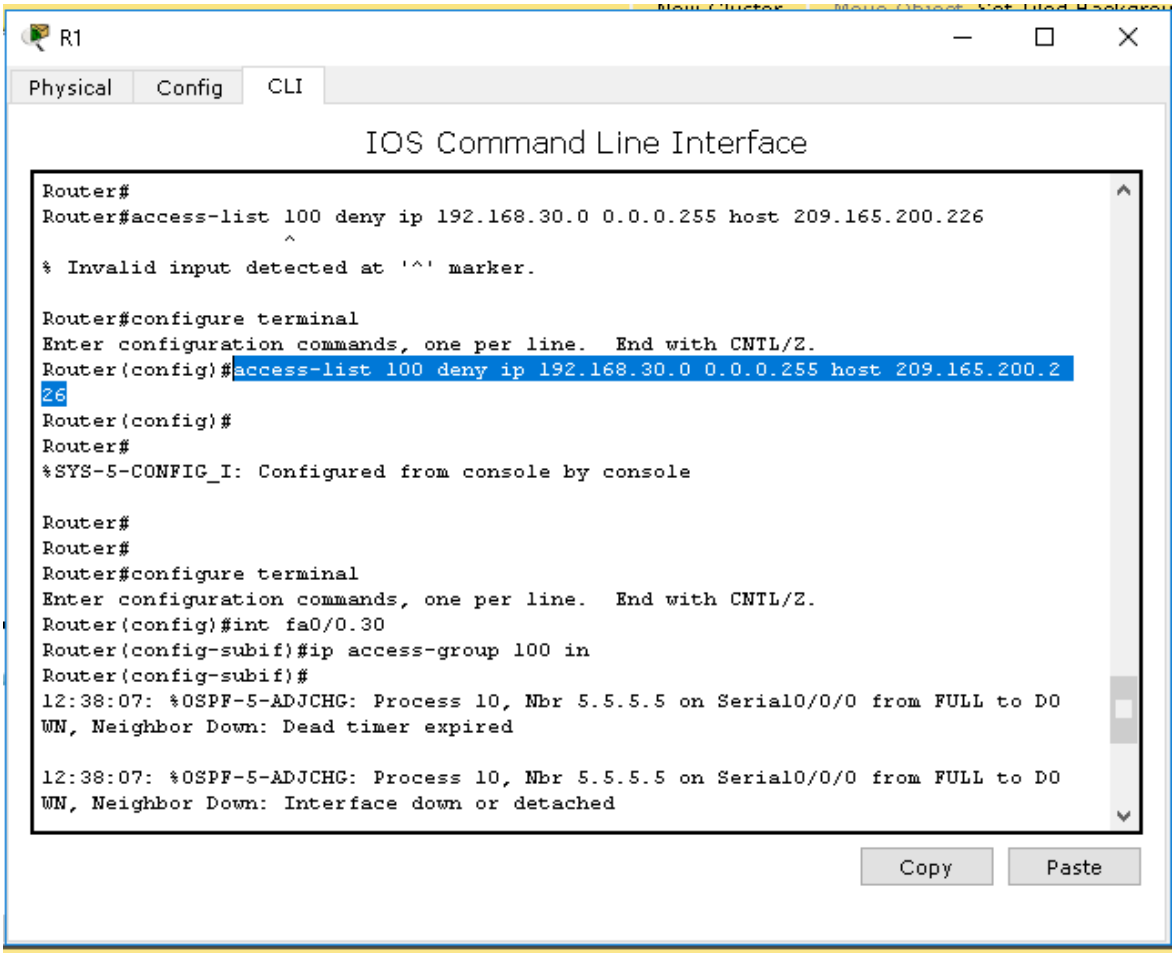
2.7 Listas de acceso estándar

Configuramos listas de acceso básicas en donde permitimos pasar todo el tráfico ip de las redes 192.168.30.0 255.255.255.0 y 192.168.40.0 255.255.255.0

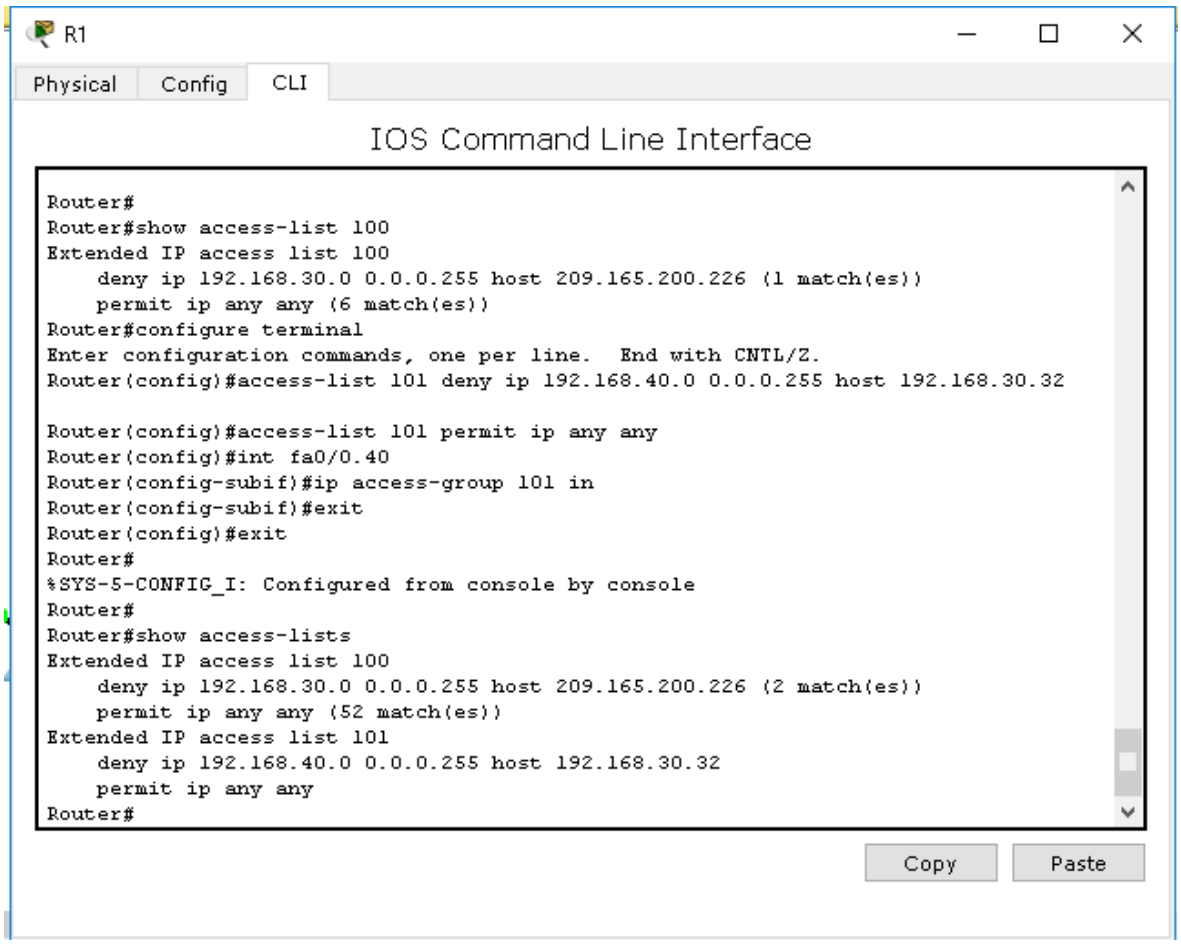


Lista de acceso extendida

En la lista de acceso extendida 100 bloquea la ip 209.165.200.226 en la red 192.168.30.0



En la lista de acceso extendida 101 bloquea la ip 192.168.30.32 en la red 192.168.40.0



CONCLUSIONES

- Por medio del los dos cursos de logro aplicar conocimientos en el área de redes por medio del curso de formación CISCO NETCAP que abordo capítulos para ser aplicados a escenarios reales como los cuales se desarrollo en esta práctica, también con ayuda del programa PACKET TRACER el cual nos fue de mucha ayuda para la creación de varias topologías y variedad de computadoras, servidores, cables de red, routers , switches y demás elementos básicos para la creación de redes y sus configuraciones.
- En los dos escenarios se aplicaron la mayoría de protocolos , comandos que fueron vistos a lo largo de los dos módulos del curso CISCO los cuales resultaron útiles para la creación de topologías y configuraciones en cada uno de los pasos planteados para la practica
- En este trabajo se consolida las actividades prácticas finales en el desarrollo de cada unidad de acuerdo a los casos de estudio dados, se ha aplicado los conocimientos proporcionados en el material de apoyo emanado por la empresa CISCO en el desarrollo del aprendizaje autónomo promovido para este tipo de ambientes virtuales
- Se logró una satisfactoria conexión, configuración y simulación de los dispositivos de las redes en los correspondientes casos de estudio.
- Se repasaron todos los conceptos aprendidos en los módulos enfocando todo a los diseños de las redes solicitadas.

Bibliografía

I’m Learning - Networking Academy. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: https://www.netacad.com/es/group/landing/v2/learn/.

RON WELLMAN, [sin fecha]. *Passive Interfaces* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Kk2ONxdYb7Y.

OFIMATICAEASY, [sin fecha]. *CONFIGURACIÓN NAT | PACKET TRACER | TUTORIAL 10* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=544AdGEkL2c.

MASTERHEHEGAR, [sin fecha]. *09 - VLSM con Enrutamiento RIP Versión 2 en Packet Tracer (CYERD)* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=7oNQFRaS6xQ&t=533s.

HAROLD CASTAÑO GIRALDO, [sin fecha]. *Configuración de la subred y del router* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=CsMWRDBMapk.

BYRON CUMBAL, [sin fecha]. *Ruta por defecto en redes cisco* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=ABmjwSS4npg.

ARUMADIGITAL, [sin fecha]. *Redes 134 WAN PPP Autenticacion PAP y CHAP* [en línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=IvxzGl5wm4I.