SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

FABIAN LEONARDO GOMEZ CADENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
FACULTAD DE INGENIERIA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA
FLORENCIA- CAQUETA
2020

SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

FABIAN LEONARDO GOMEZ CADENA

TRABAJO DE GRADO INGENIERIA DE SISTEMAS

GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ
TUTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE INGENIERIA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA
FLORENCIA- CAQUETA
2020

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Florencia 07, 07, 2020

Dedico este trabajo a todas las personas que creen que no es posible alcanzar nuestros sueños y metas y a su vez tener nuevos conocimientos para poder brindarle a la sociedad todo lo aprendido. Doy gracias primeramente a Dios y a todas las personas que hicieron parte de este camino arduo y de sacrificios de mi proceso de aprendizaje, que de cada tutor me llevo cosas maravillosas que harán de mi un gran profesional.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a todas las personas que creen que no es posible alcanzar nuestros sueños y metas y a su vez tener nuevos conocimientos para poder brindarle a la sociedad todo lo aprendido. Doy gracias primeramente a Dios y a todas las personas que hicieron parte de este camino arduo y de sacrificios de mi proceso de aprendizaje, que de cada tutor me llevo cosas maravillosas que harán de mi un gran profesional.

CONTENIDO

Pág.

TABLA DE ILUSTRACIONES (TABLAS)

LISTAS DE FIGURAS

GLOSARIO

CISCO SYSTEMS: es una empresa global principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones.

NETWORKING: es una estrategia que consiste en ampliar nuestra red de contactos profesionales con el empleo de redes sociales de tipo profesional, haciendo que el Networking sea una estrategia muy usada por empresas, por ejemplo: en Linkedin las empresas buscan nuevas alianzas estratégicas o profesionales.

ENRUTAMIENTO: o ruteo es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

TOPOLOGIA: es la rama de las matemáticas dedicada al estudio de aquellas propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas. Es una disciplina que estudia las propiedades de los espacios topológicos y las funciones continuas.

RESUMEN

Mediante el proceso de este trabajo buscamos de una manera equiparar un nivel de desarrollo competitivo y de experiencias adquiridas a lo amplio del diplomado de profundización cisco, en el cual disponemos de dos escenarios los cuales abarcan las temáticas de todas las unidades que hemos trabajado durante el curso. De esta manara nos permite que estemos en capacidad de actuar a la demanda creciente de personal especializado en el área de las Tecnologías, mediante el uso de herramientas de simulación y laboratorios remotos en packet tracer.

PALABRAS CLAVE: “Redes, Telecomunicaciones, Packet Tracer, Gns3, simulación, laboratorios”.

ABSTRACT

Through the process of this work, we seek in a way to equate a level of competitive development and experiences acquired throughout the Cisco deepening diploma course, in which we have two scenarios which cover the themes of all the units that we have worked during the course. In this way, it allows us to be able to act to the growing demand for specialized personnel in the area of Technologies, through the use of simulation tools and remote laboratories in packet tracer.

KEY WORDS: "Networks, Telecommunications, Packet Tracer, Gns3, simulation, laboratories".

INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo se pretende evidenciar durante el desarrollo del documento final el uso de metodologías y técnicas de investigación que permitan validar los 4 resultados obtenidos, así como el marco conceptual, referentes y pregunta de investigación alusivos a los escenarios propuestos.

Las redes de datos que normalmente utilizamos varían desde redes locales hasta grandes internet Works globales. Mientras que un usuario normalmente puede tener un router y dos o más computadoras, en una empresa posiblemente necesiten varios routers y switches para atender las necesidades de comunicación de datos de cientos o hasta miles de computadoras.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Con el desarrollo de las pruebas de habilidades se desea dar solucion al planteamiento de dos escenarios con la herramienta packet tracer, simulando los diferentes problemas que nos podemos encontrar en nuestro diario vivir como futuros ingenieros de sistemas.

ESCENARIO 1

Escenario: Se debe configurar una red pequeña para que admita conectividad IPv4 e IPv6, seguridad de switches, routing entre VLAN, el protocolo de routing dinámico RIPv2, el protocolo de configuración de hosts dinámicos (DHCP), la traducción de direcciones de red dinámicas y estáticas (NAT), listas de control de acceso (ACL) y el protocolo de tiempo de red (NTP) servidor/cliente. Durante la evaluación, probará y registrará la red mediante los comandos comunes de CLI.

Topología

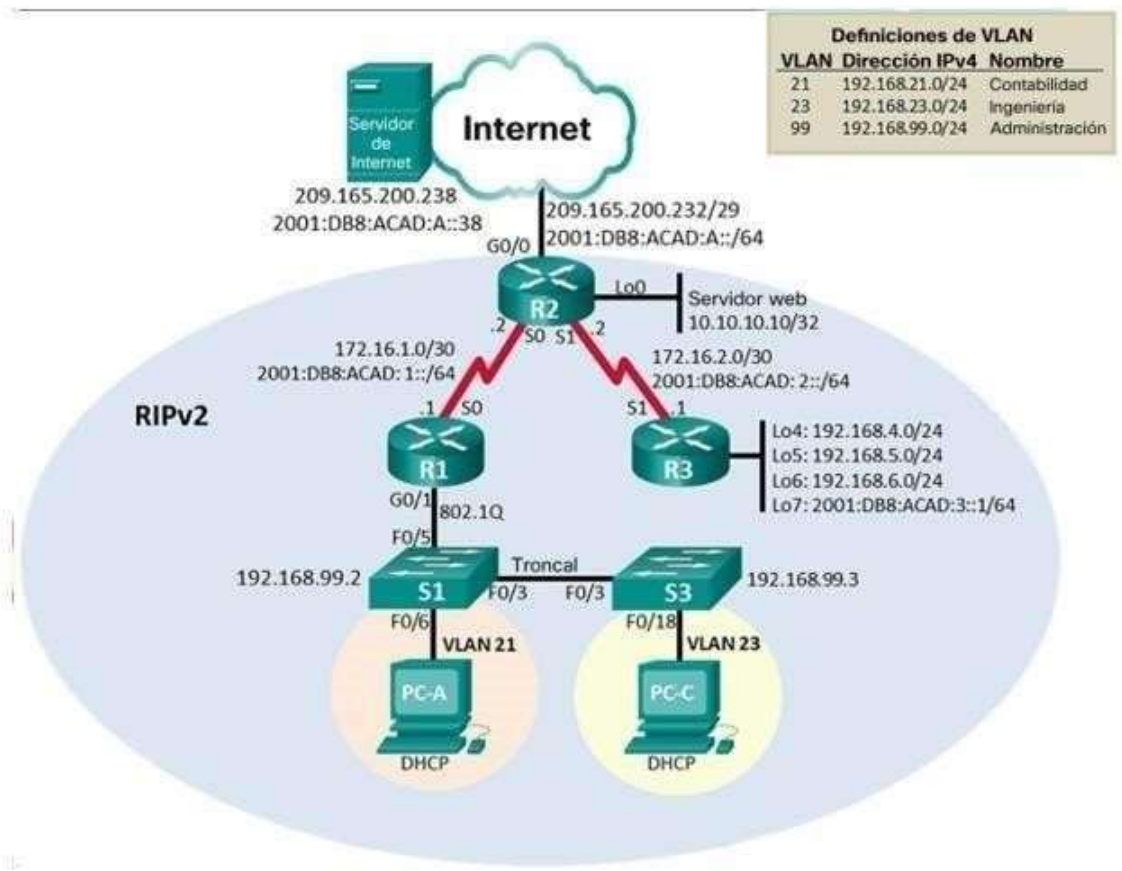


Figura 1 Topología escenario 1

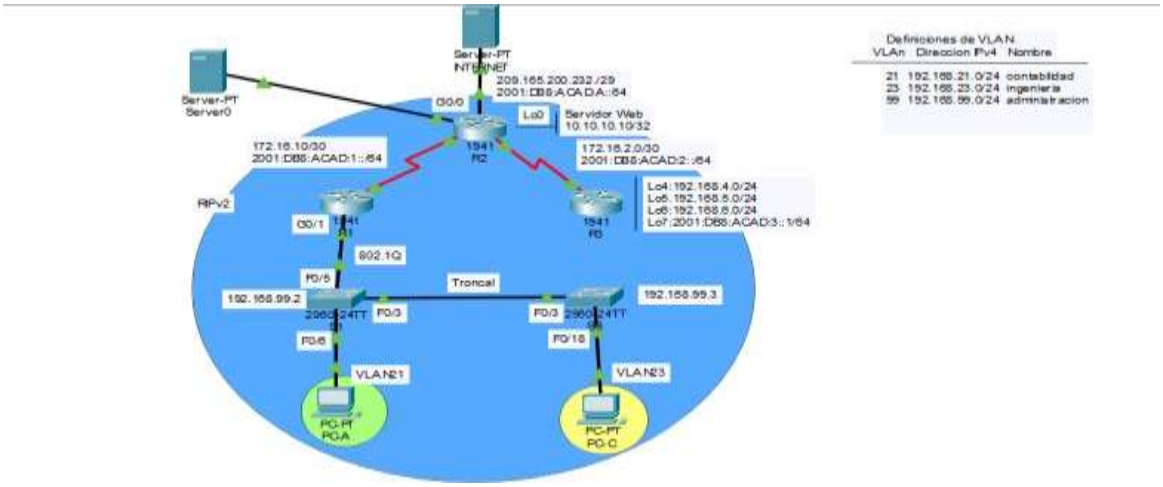


Figura 2. Topología Packet Tracer escenario-1- Fabian Gomez

4.1. Inicializar dispositivos

En el presente paso de configuracion se pretende confirmar que los routers obtenidos no tengan información de datos cargados, como por ejemplo las bases de datos Vlan u otros

Tabla 1 Configuración router y switch

Tarea	Comando de IOS
Eliminar el archivo startup-config de todos los routers	Introducimos el siguiente código Router> enable Router# erase startup-config
Volver a cargar todos los routers	Introducimos el Código Router# reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN	Para borrar introducimos este código Router# delete vlan.dat
Volver a cargar ambos switches	Router> enable Router# reload
Verificar que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches	Utilizamos el siguiente código Router# show vlan brief

4.1.1 Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En este paso verificamos que con los siguientes direccionamientos seran utilizados para la nube de internet que usaremos en el primer escenario.

Tabla 2 Configuración nube internet

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	Se integra al server en la pestaña desktop y ubicamos la ip configuración buscamos la pestaña o casilla de IPV4 Introducimos la ruta 209.165.200.238
Máscara de subred para IPv4	Se integra al server en la pestaña desktop y ubicamos la ip configuración buscamos la pestaña o casilla de subred Mask Introducimos la ruta 255.255.255.248
Gateway predeterminado	Se integra al server en la pestaña desktop y ubicamos la ip configuración buscamos la pestaña o casilla Default Gateway Introducimos la ruta. 209.165.200.234
Dirección IPv6/subred	Se integra al server en la pestaña desktop y ubicamos la ip configuración buscamos la pestaña o casilla IPV6 Address Introducimos la ruta. 2001:DB8:ACAD:A::38/64
Gateway predeterminado IPv6	Se integra al server en la pestaña desktop y ubicamos la ip configuración buscamos la pestaña o casilla Gateway de IPV6 Introducimos la ruta. 2001:DB8:ACAD:A::45

4.1.2 Configurar R1

En el siguiente paso verificamos que La presente configuracion, pretende que los routers tengan parámetros de inicio como los siguientes (ingreso, alertas de intruso, claves cifradas entre otros mas) de esta manera damos inicio a la asignación de dirección en interfaz S0/0/0.

Tabla 3 Configuración router R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se ingresa el código: Router>enable Router# configure terminal Router(config)# no ip domain-lookup
Nombre del router	Se ingresa el código: Router(config)# hostname R1

Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se ingresa el código: R1(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Se ingresa el código: R1(config)# line con 0 R1(config)# password cisco R1(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Se ingresa el código: R1(config)# line vty 0 4 R1(config)# password cisco R1(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se ingresa el código: R1(config)# service password-encryption
Mensaje MOTD	Se ingresa el código: R1(config)# banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado.$
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción se hace con este código: R1(config)# interface s0/0/0 R1(config-if)# description R1 - R2 R1(config-if)# clock rate 128000 R1(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 R1(config-if)#ipv6 unicast-routing R1(config)#int s0/0/0 R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit
Rutas predeterminadas	Configurar una ruta Ipv4 predeterminada de R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 R1(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0

Nota: en este paso no debemos hacer Todavía la configure G0/1.

4.1.3 Configurar R2

Como lo mencionábamos anteriormente la presente configuracion pretende que todos los routers tendran parámetros de inicio como lo son (ingreso, alertas de intruso, claves cifradas entre otros mas) se establece que el direccionamiento Ipv4 y el Ipv6 en router, al mismo tiempo de configuracion de internet y loopback.

Tabla 4 Configuración router R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se ingresa el código: Router>enable Router# configute terminal Router(config)# no ip domain-lookup
Nombre del router	Se ingresa el código: Router(config)# hostname R2
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se ingresa el código: R2(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Se ingresa el código: R2(config)# line con 0 R2(config-line)# password cisco R2(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Se ingresa el código: R2(config-line)# line vty 0 4 R2(config-line)# password cisco R2(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se ingresa el código: R2(config)# service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	Dado que no se puede utilizar los comandos ip http server se emplea un servidor dentro de la topología R2(config)# Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Mensaje MOTD	Se ingresa el código: R2(config)# banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado.$
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción R2(config)#ipv6 unicast-routing R2(config)# interface se0/0 R2(config-if)# description R2-R1 Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred. ip address R2(config-if)# ip address 172.16.1.2 255.255.255.252 Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz R2(config)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64 R2(config)# no shutdown
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. R2(config)# interface se0/0/1 R2(config-if)# description R2- R3 R2(config-if)# clock rate 128000 R2(config-if)# ip address 172.16.2.2 255.255.255.252 Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de

	topología para conocer la información de direcciones. R2(config)# ipv6 address 2001:db8:acad:2::2/64 R2(config-if)# no shutdown
Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	R2(config-if)# interface GigabitEthernet0/0 R2(config-if)# description R2-internet R2(config-if)# Ip address 209.165.200.234 255.255.255.248 R2(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::45/64 R2(config-if)# no shutdown
Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)	Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4. Entramos al desktop y seleccionamos ip Configuración y escribimos en las casillas R2(config-if)# interface l0 R2(config-if)# description R2-web Server R2(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Ruta predeterminada	R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0 R2(config)#ipv6 route ::/0 g0/0

4.1.4 Configurar R3

Como lo mencionábamos anteriormente la presente configuracion pretende que todos los routers tendran parámetros de inicio como lo son (ingreso, alertas de intruso, claves cifradas entre otros mas) se establece que el direccionamiento Ipv4 y el Ipv6 en router, al mismo tiempo de configuracion de internet y loopback.

Tabla 5 Configuración router R3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se ingresa el código: Router>enable Router#configure terminal Router(config)# no ip domain-lookup
Nombre del router	Se ingresa el código: Router(config)# hostname R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se ingresa el código: R3(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Se ingresa el código: R3(config)# line con 0 R3(config)# password cisco R3(config-line)#login

Contraseña de acceso Telnet	Se ingresa el código: R3(config)# line vty 0 4 R3(config)# password cisco R3(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se ingresa el código: R3(config)# service password-encryption
Mensaje MOTD	Se ingresa el código: R3(config)# banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado.$
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción R3(config)#ipv6 unicast-routing R3(config)# interface s0/0/1 R3(config-if)# description R3-R2 R3(config-if)# ip address 172.16.2.1 255.255.255.252 R3(config-if)# Ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::1/64 R3(config-if)# no shutdown
Interfaz loopback 4	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. R3(config-if)# int lo4 R3(config-if)# ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 5	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. R3(config-if)# int lo5 R3(config-if)# ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 6	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. R3(config-if)# int lo6 R3(config-if)# ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 7	Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. R3(config-if)# Int lo7 R3(config-if)# Ipv6 address 2001:DB8:ACAD:3::1/64

4.1.5 Configurar S1

En este paso lo primero que vamos a realizar es establecer configuracion inicial con el Switch 1, el cual obtendrá parámetros de inicio como los siguientes (ingreso, alertas de intruso, claves cifradas y entre otros mas)

Tabla 6 Configuración S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se ingresa el Código: Switch(config)# enable Switch(config)# configure terminal

	Switch(config)# no ip domain-lookup
Nombre del switch	Se ingresa el Código: Switch(config)# hostname S1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se ingresa el código: S1(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Se ingresa el código: S1(config)# line con 0 S1(config)# password cisco S1(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Se ingresa el código: S1(config)# line vty 0 4 S1(config)# password cisco S1(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se ingresa el código: S1(config)# service password-encryption
Mensaje MOTD	Se ingresa el código: S1(config)# banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado.$

4.1.6 Configurar S3

En este paso lo primero que vamos a realizar es establecer configuracion inicial con el Switch 3, el cual obtendrá parámetros de inicio como los siguientes (ingreso, alertas de intruso, claves cifradas y entre otros mas)

Tabla 7 Configuración S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Se ingresa el Código: Switch(config)# enable Switch(config)# configure terminal Switch(config)# no ip domain-lookup
Nombre del switch	Se ingresa el código: Switch(config)# hostname S3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Se ingresa el código: S3(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Se ingresa el código: S3(config)# line con 0 S3(config)# password cisco S3(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Se ingresa el código: S3(config)# line vty 0 4 S3(config)# password cisco S3(config-line)#login

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Se ingresa el código: S3(config)# service password-encryption
Mensaje MOTD	Se ingresa el código: S3(config)# banner motd $Se prohíbe el acceso no autorizado.$

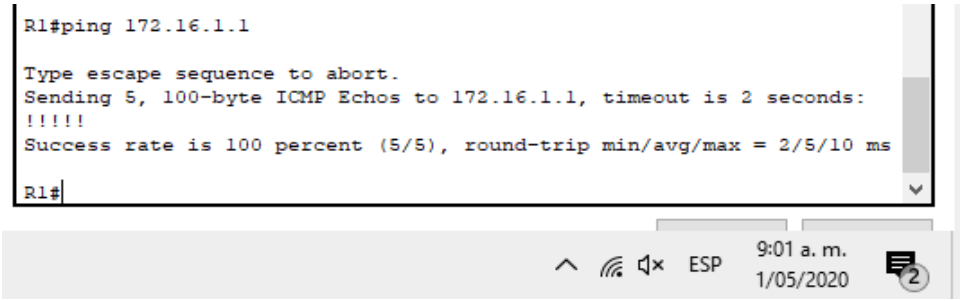
4.1.7 Verificar la conectividad de la red

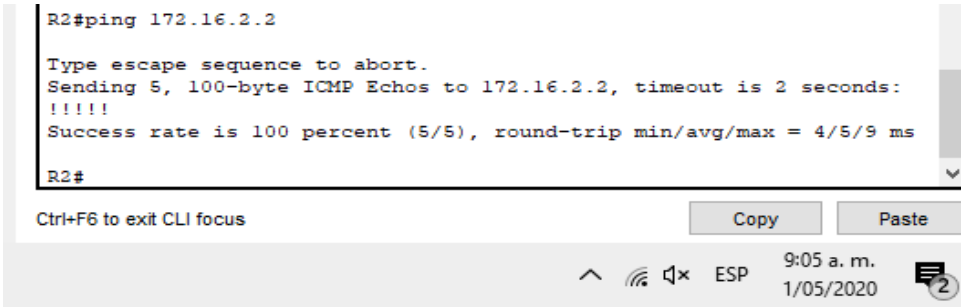
En este paso se hace una validación del enrutamiento configurado en R1 Y R2 y a su vez a la nube, donde lo podemos verificar o comprobar en la gráfica 2, con lo siguiente mostrándonos que la conectividad y la configuracion se encuentran asignados correctamente.

Tabla 8 Verificación de conectividad

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	Si
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	Si
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.234	Si

Figura 2 Topología conectada





4.2 La configuración del S1

En el siguiente paso hacemos la configuracion en S1, donde nos disponemos a crear Vlan para asi poder identificar áreas, a cada Vlan se le asignan sus respectivos direccionamientos, asi como también una puerta predeterminada y se le configuran los puertos de acceso, puertos utilizados y a su vez sin utilizar.

Tabla 9 Configuración Vlan S1

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear y nombrar cada una de las VLAN que se indican S1(config)# vlan 21 S1(config-vlan)# name Contabilidad S1(config-vlan)# vlan 23 S1(config-vlan)# name Ingenieria S1(config-vlan)# vlan 99 S1(config-vlan)# name Administracion
Asignar la dirección IP de administración.	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S1 en el diagrama de topología Ingresamos el siguiente código S1(config)# int vlan 21 S1(config)# Ip address 192.168.21.2 255.255.255.0 S1(config)# int vlan 23 S1(config)# Ip address 192.168.23.2 255.255.255.0 S1(config)# int vlan 99 S1(config)# Ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 S1(config)# no shutdown
Asignar el gateway predeterminado	Asigne la primera dirección IPv4 de la subred como el gateway predeterminado. Escribimos el siguiente código: S1(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa S1(config)# int f0/3 S1(config-if)# switchport mode trunk S1(config-if)# switchport trunk native vlan 1 S1(config-if)# exit
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa utilizamos el siguiente código: S1(config-if)# int f0/5 S1(config-if)# switchport mode trunk S1(config-if)# switchport trunk native vlan 1

Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Utilizar el comando interface range S1(config-if)# int range f0/1-2, f0/4, f0/6-24, g0/1-2 S1(config-if)# switch mode Access
Asignar F0/6 a la VLAN 21	Utilizamos los siguientes códigos S1(config-if)# interface f0/6 S1(config-if)# switchport mode access S1(config-if)# switchport access vlan 21
Apagar todos los puertos sin usar	Ingresamos el siguiente código: S1(config-if)# int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-24, g0/1-2 S1(config)# shutdown

4.2.1 Configurar el S3

En el siguiente paso hacemos la configuracion en S3, donde nos disponemos a crear Vlan para asi poder identificar áreas, a cada Vlan se le asignan sus respectivos direccionamientos, asi como también una puerta predeterminada y se le configuran los puertos de acceso, puertos utilizados y a su vez sin utilizar.

Tabla 10 Configuración Vlan S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear cada una de las VLAN que se indican Dé nombre a cada VLAN. S3(config)# vlan 21 S3(config-vlan)# name Contabilidad S3(config-vlan)# vlan 23 S3(config-vlan)# name Ingenieria S3(config-vlan)# vlan 99 S3(config-vlan)# name Administracion
Asignar la dirección IP de administración	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S3 en el diagrama de topología S3(config)# int vlan 21 S3(config)# Ip address 192.168.21.2 255.255.255.0 S3(config)# int vlan 23 S3(config)# Ip address 192.168.23.2 255.255.255.0 S3(config)# int vlan 99 S3(config)# ip address 192.168.99.3 255.255.255.0 S3(config)# no shutdown
Asignar el gateway predeterminado.	Asignar la primera dirección IP en la subred como gateway predeterminado. S3(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa S3(config-if)# int f0/3 S3(config-if)# switchport mode trunk

	S3(config-if)# switchport trunk native vlan 1
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Utilizar el comando interface range S3(config-if)# int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2 S3(config-if)# switchport mode access
Asignar F0/18 a la VLAN 23	Ingresamos el siguiente código: S3(config-if)# interface f0/18 S3(config-if)# switchport mode access S3(config-if)# switchport access vlan 23
Apagar todos los puertos sin usar	Ingresamos el siguiente código: S3(config-if)# interface range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2 S3(config)# shutdown

4.2.2 Configurar R1

En este paso hacemos la configuracion en R1, en la cual vamos a crear las subinterfaces de cada una de las Vlan, la cual para el enrutamiento de las mismas.

Tabla 11 Configuración subinterfaz R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar la subinterfaz 802.1Q .21 en G0/1	Descripción: LAN de Contabilidad R1(config)# int g0/1.21 R1(config-subif)# description contabilidad lan Hacemos el siguiente código: R1(config-subif)# encapsulation dot1q 21 R1(config-subif)# ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1	R1(config)# int g0/1.23 R1(config-subif)# description ingeniería lan Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz R1(config-subif)# encapsulation dot1q 23 R1(config-subif)# ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1	R1(config)# int g0/1.99 R1(config-subif)# description administración lan Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz R1(config-subif)# encapsulation dot1q 99 R1(config-subif)# ip address 192.168.99.4 255.255.255.0
Activar la interfaz G0/1	Hacemos el siguiente código: R1(config)# int g0/1 R1(config-if)# no shutdown

4.2.3 Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los switches y el R1.

En este paso vamos a realizar la verificacion de la conectividad entre los dispositivos R1 y Switch, mostrándonos que él envió de paquetes se realizó de una manera exitosa.

Tabla 12 Verificación conectividad switch y R1

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.2	Si
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.2	Si
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.2	Si
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.2	Si

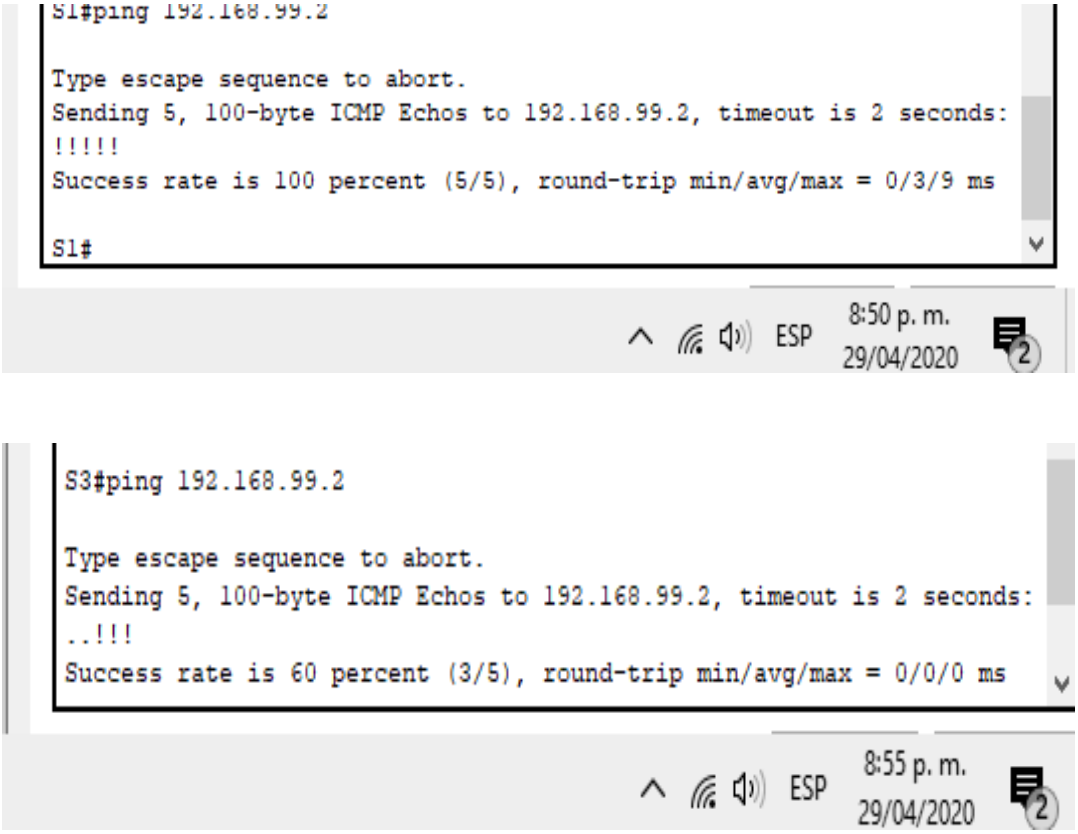


Figura 5 Verificación conectividad S1 y S3

4.3 Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2

Configurar RIPv2 en el R1

En este paso realizamos la configuracion de Ripv2 en el router, lo cual nos permitirá que los routers intercambien datos de redes que se encuentran conectados, con ello, el router calculara la ruta más corta para asi llegar a su destino, esto lo realiza validando los saltos que genera. Con esta configuracion nos permitirá avanzar un poco más a la realización del escenario propuesto.

Tabla 13 Configuración RIPv2

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Configurar RIP versión 2	Ejecutamos el siguiente código: R1(config)# router rip R1(config)# version 2
Anunciar las redes conectadas directamente	Asigne todas las redes conectadas directamente. R1(config-router)# network 192.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-router)# network 192.168.21.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-router)# network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-router)# network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)# network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)# network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)# exit R1(config)#int s0/0/0 R1(config-if)#ipv6 rip unad enable R1(config-if)#exit
Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	Ejecutamos el siguiente código: R1(config-router)# Passive-interface default R1(config-router)# Passive-interface g0/1.21 R1(config-router)# Passive-interface g0/1.23 R1(config-router)# Passive-interface g0/1.99
Desactive la sumarización automática	Ejecutamos el siguiente código: R1(config-router)# no auto-summary R1(config-router)# end

4.3.1 Configurar RIPv2 en el R2

En este paso realizamos la configuracion de Ripv2 en el router, lo cual nos permitirá que los routers intercambien datos de redes que se encuentran conectados, con ello, el router calculara la ruta más corta para asi llegar a su destino, esto lo realiza validando los saltos que genera. Con esta configuracion nos permitirá avanzar un poco más a la realización del escenario propuesto.

Tabla 14 Configuración RIPv2 en R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	R2(config)# router rip R2(config)# version 2
Anunciar las redes conectadas directamente	**Nota:** Omitir la red G0/0.
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	R2(config-router)# netwok 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)# netwok 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)# netwok 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0 R2(config-router)# passive-interface loopback 0 R2(config-router)# exit R2(config)#int s0/0/0 R2(config-if)#ipv6 rip unad enable
	R2(config-if)#int s0/0/1 R2(config-if)#ipv6 rip unad enable R2(config-if)#int g0/0 R2(config-if)#ipv6 rip unad enable
Desactive la sumarización automática.	R2(config-router)# no auto-summary

4.3.2 Configurar RIPv2 en el R3

En este paso realizamos la configuracion de Ripv2 en el router, lo cual nos permitirá que los routers intercambien datos de redes que se encuentran conectados, con ello, el router calculara la ruta más corta para asi llegar a su destino, esto lo realiza validando los saltos que genera. Con esta configuracion nos permitirá avanzar un poco más a la realización del escenario propuesto.

Tabla 15 Configuración RIPv2 en R3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	R3(config)# router rip R3(config)# version 2

Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	R3(config-router)# netwok 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R3(config-router)# exit R3(config)#int s0/0/1 R3(config-if)#ipv6 rip unad enable R3(config-if)#int lo7 R3(config-if)#ipv6 rip unad enable
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	R3(config-router)# netwok 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0 R3(config-router)# netwok 192.168.5.0 0.0.3.255 area 0 R3(config-router)# netwok 192.168.6.0 0.0.3.255 area 0 R3(config-router)# passive-interface lo4 R3(config-router)# passive-interface lo5 R3(config-router)# passive-interface lo6
Desactive la sumarización automática.	R3(config-router)# no auto-summary

4.3.3 Verificar la información de RIP

En este paso hacemos la verificacion de Rip, para poder observar si está funcionando como se espera. Para ello utilizamos el comando de CLI adecuado para obtener la siguiente información.

Tabla 16 Validación RIP

Pregunta	**Respuesta**
¿Con qué comando se muestran la ID del proceso RIP, la ID del router, las redes de routing y las interfaces pasivas configuradas en un router?	R1# *show ip protocols*
¿Qué comando muestra solo las rutas RIP?	R1# show ip route rip

¿Qué comando muestra la sección de RIP de la configuración en ejecución?	*Se ejecuta comando Show run*

4.4 Implementar DHCP y NAT para IPv4

En este paso realizamos la creación de un pool de dirección para cada una de las Vlan conectadas, 21 y 23 a cada pool se le proporcionara una puerta de enlace, Dns y Dominio.

Tabla 17 Configuración DHCP en Vlan 21 y 23

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 21 para configuraciones estáticas	R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
Crear un pool de DHCP para la VLAN 21.	Establecer el gateway predeterminado Introducimos el siguiente código R1(config)# ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)# network 192.168.21.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)# default-router 192.168.21.1 R1(dhcp-config)# dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)# domain-name ccna.com
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	Establecer el gateway predeterminado Introducimos el siguiente código R1(config)# Ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)# network 192.168.23.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)# default-router 192.168.23.1 R1(dhcp-config)# dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)# domain-name ccna.com

4.4.1 Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

En este paso hacemos la configuracion de la nat estática, lo cual los dispositivos externos tengan acceso a los dispositivos internos mediante ip publica configurada, mientras que con la nat dinámica la dirección interna se traduce a dirección externa 209.165.200.229

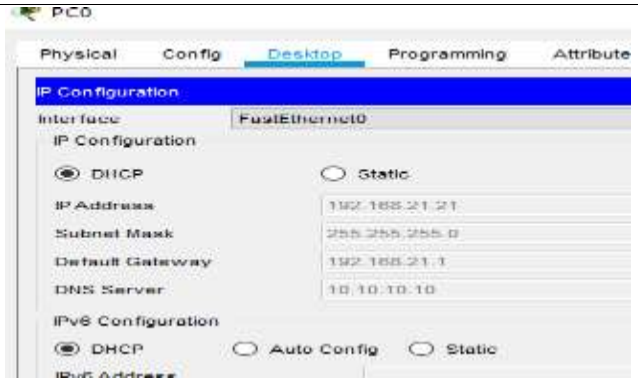
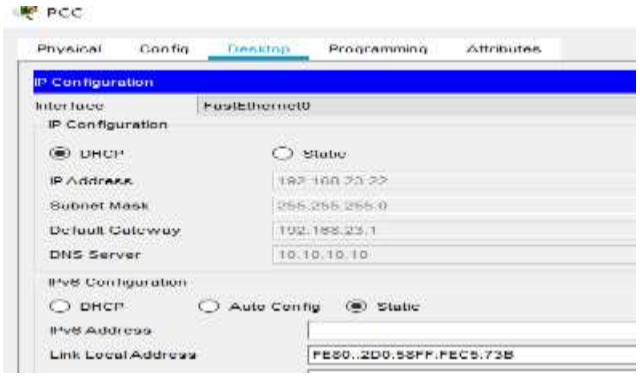
Tabla 18 Configuración NAT en R2

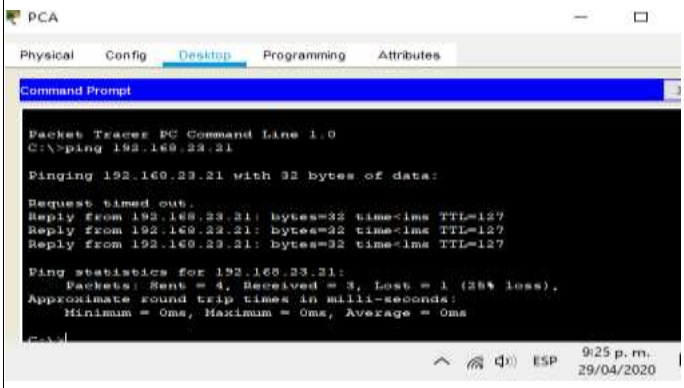
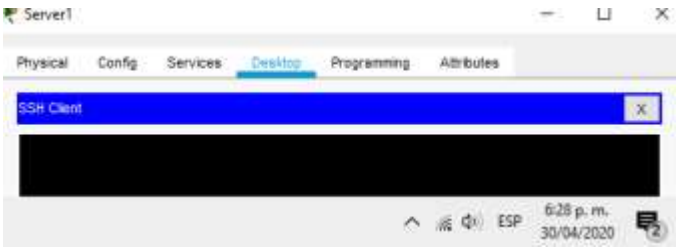
Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Crear una base de datos local con una cuenta de usuario	R2(config)# User webuser privilege 15 secret cisco12345 R2(config)# Nombre de usuario: webuser
Habilitar el servicio del servidor HTTP	No soporta el código HTTP
Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	R2(config)#Access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 R2(config)# Access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255 R2(config)# Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: **209.165.200.229**
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	R2(config)# no ip nat pool INTERNET 209.165.200.233 209.165.200.236 netmask 255.255.255.252 R2(config)# ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Configurar la NAT dinámica dentro de una ACL privada	Lista de acceso: 1 Permitir la traducción de las redes de Contabilidad y de Ingeniería en el R1 Permitir la traducción de un resumen de las redes LAN (loopback) en el R3
Defina el pool de direcciones IP públicas utilizables.	Nombre del conjunto: **INTERNET** El conjunto de direcciones incluye: **209.165.200.225** – **209.165.200.228**
Definir la traducción de NAT dinámica	R2(config)# ip nat pool Internet 209.165.200.229 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248

4.4.2 Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

En este paso haremos la utilización de tareas para asi verificar que las configuraciones de DHCP Y NAT estática estén funcionando de forma correcta.

Tabla 19 Verificación NAT y DHCP

Prueba	**Resultados**
Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Se hace la validación mediante símbolo del sistema del equipo, se asigna dirección por DHCP
	 *Figura 9 Validación DHCP en PC-A*
Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Se hace la validación mediante símbolo del sistema del equipo, se asigna dirección por DHCP  *Figura 10 Validación DHCP en PC-C*

Verificar que la PC-A pueda hacer ping a la PC-C **Nota:** Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de la PC.	Se ejecuta comando ping 192.168.21.21 desde pc-c a pc-a, ping responde correctamente  *Figura 11 Ping PC-A y PC-C*
Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder al servidor web (209.165.200.229) Iniciar sesión con el nombre de usuario **webuser** y la contraseña **cisco12345**	 *Figura 12 Ingreso correcto servidor web*

4.5 Configurar NTP

En este paso realizamos la configuracion básica NTP, es un protocolo que utilizamos para la sincronización de los relojes entre dispositivos, tal como hacemos la validación en la tabla, R2 maneja un NTP maestro 5 y R1 es un cliente de R2. Con esto, NTP mantiene una latencia.

Tabla 20 Configuración NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	R2# clock set 09:00:00 may 05 2016
Configure R2 como un maestro NTP.	R2(config)#ntp master 5
Configurar R1 como un cliente NTP.	R1(config)#
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.	R1(config)# ntp server 209.165.200.229
Verifique la configuración de NTP en R1.	R1#show ntp associations

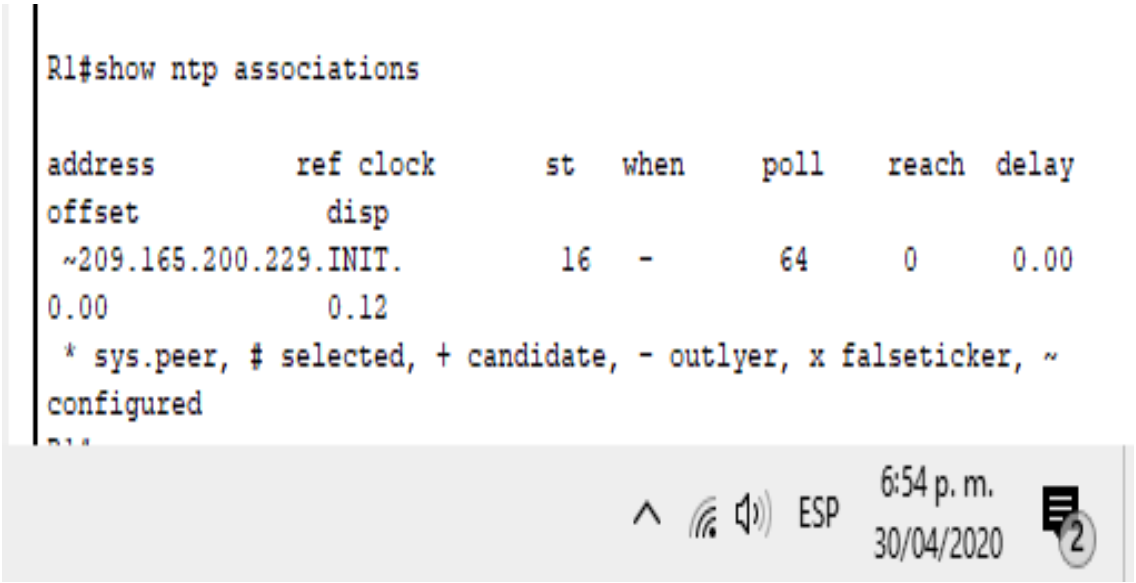


Figura 13 Validación NTP mediante #show ntp associations

4.6 Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

En este paso realizamos la configuracion en R2, indicando la técnica VTY que nos permitirá que el host pueda tener acceso remotamente a Exec de R1.

Tabla 21 Restricción de línea VTY en R2

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Configurar una lista de acceso con nombre para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2	R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1 R2(config-std-nacl)#exit
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	R2(config)#line vty 0 4 R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in R2(config-line)#transport input telnet
Verificar que la ACL funcione como se espera	R2# show access-lists

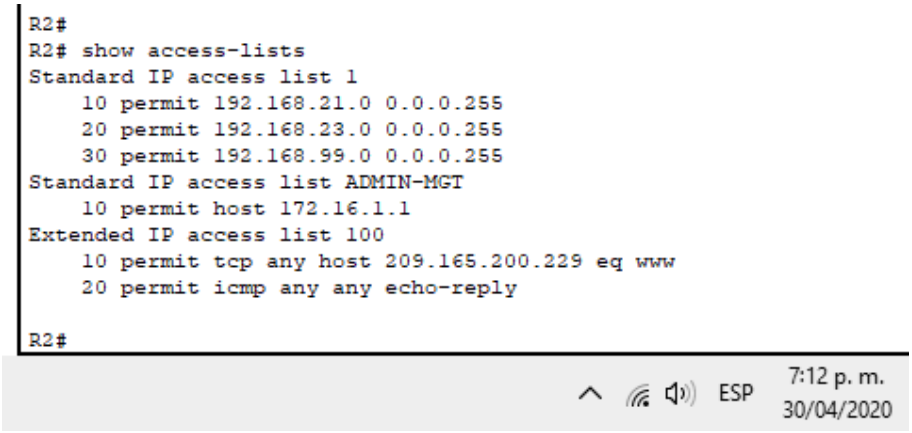


Figura 14 Validación ACL mediante Router R1

4.6.1 Introducir comando CLI adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente

Tabla 22 Validación mediante comandos

Descripción del comando	**Entrada del estudiante (comando)**
Mostrar las coincidencias recibidas por una lista de acceso desde la última vez que se restableció	R2#show access-list Standard IP access list 1
Restablecer los contadores de una lista de acceso	R2#clear ip access-list counters
¿Qué comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la dirección en que se aplica?	R2#show ip interface buscar sh run
¿Con qué comando se muestran las traducciones NAT?	Nota: Las traducciones para la PC-A y la PC-C se agregaron a la tabla cuando la computadora de Internet intentó hacer ping a esos equipos en el paso 2. Si hace ping a la computadora de Internet desde la PC-A o la PC-C, no se agregarán las traducciones a la tabla debido al modo de simulación de Internet en la red. R2# show ip nat translations
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas?	R2#clear ip nat translations R2#show ip nat translations

ESCENARIO 2

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.

Figura 15 Topología escenario 2

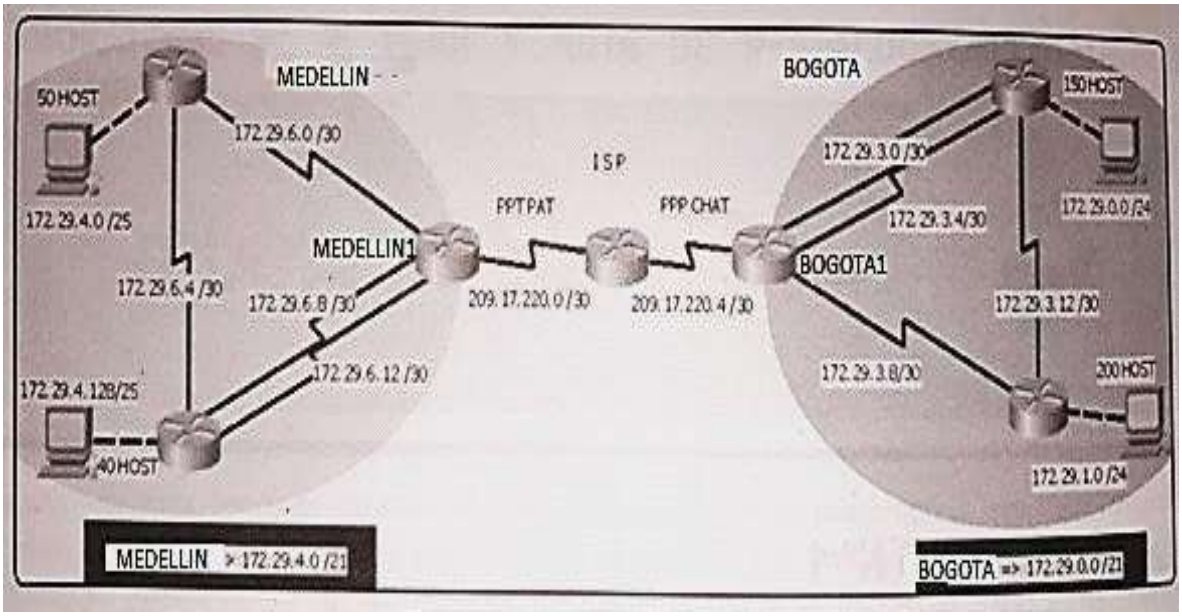
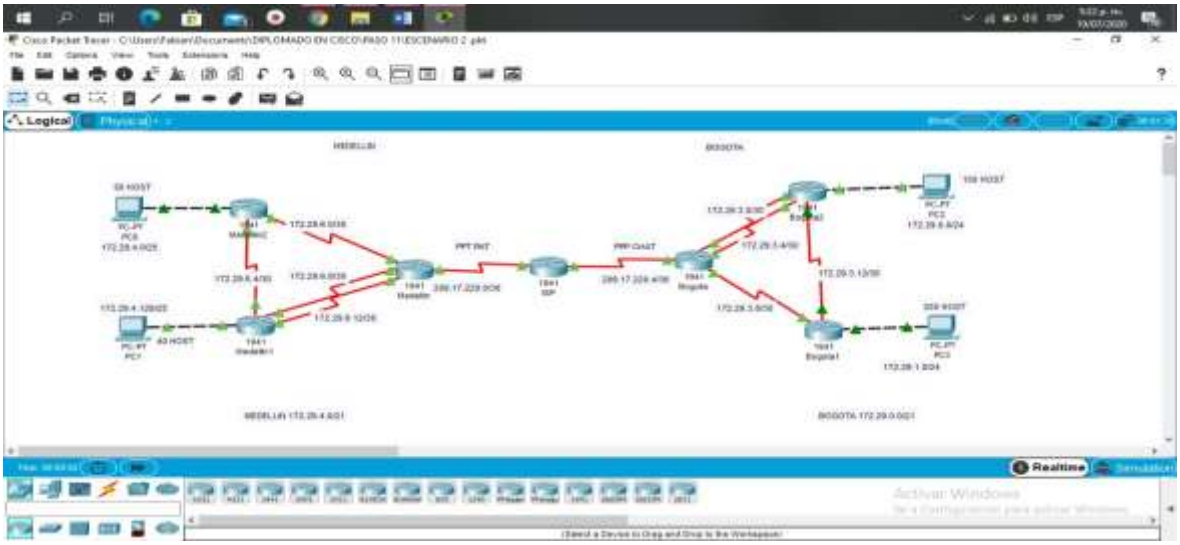


Figura 15. Topología del Escenario 2 – Fabian Gomez



A continuación, hacemos la relación de la tabla de direccionamiento, la cual utilizaremos en el escenario 2.

Tabla 23 Direccionamiento de red

DISPOSITIVO	PUERTO	DIRECCION IP	MASCARA	GATEWAY
ISP	s0/1/0	209.17.220.5	255.255.255.252	
ISP	s0/1/1	209.17.220.1	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/0/1	209.17.220.2	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/0/0	172.29.6.1	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/1/1	172.29.6.9	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/1/0	172.29.6.13	255.255.255.252	
MEDELLIN2	S0/1/0	172.29.6.2	255.255.255.252	
MEDELLIN2	S0/1/1	172.29.6.5	255.255.255.252	
MEDELLIN2	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	
PC-0	FE	172.29.4.6	255.255.255.128	172.29.4.1
MEDELLIN3	S0/1/1	172.29.6.10	255.255.255.252	
MEDELLIN3	S0/1/0	172.29.6.14	255.255.255.252	
MEDELLIN3	S0/0/1	172.29.6.6	255.255.255.252	
MEDELLIN3	G0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	
PC-1	FE	172.29.4.134	255.255.255.128	172.29.4.129
BOGOTA1	S0/0/0	209.17.220.6	255.255.255.252	
BOGOTA1	S0/1/0	172.29.3.1	255.255.255.252	
BOGOTA1	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	
BOGOTA1	S0/0/1	172.29.3.9	255.255.255.252	
BOGOTA2	S0/1/1	172.29.3.10	255.255.255.252	
BOGOTA2	S0/1/0	172.29.3.13	255.255.255.252	
BOGOTA2	G0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	
PC-3	FE	172.29.1.6	255.255.255.0	172.29.1.1
BOGOTA3	S0/1/0	172.29.3.2	255.255.255.252	
BOGOTA3	S0/1/1	172.29.3.6	255.255.255.252	
BOGOTA3	S0/0/1	172.29.3.14	255.255.255.252	
BOGOTA3	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	
PC-2	FE	172.29.0.6	255.255.255.0	172.29.0.1

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Es este paso realizamos la configuracion de los routers de Bogota, Medellin y Isp en el cual le asignaremos nombres, claves de seguridad, mensaje Motd, Nvram, entre otras configuraciones.

Tabla 24 Configuración routers Medellín, Bogotá y ISP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Router(config)# enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Router(config)# line con 0 Router(config)# password cisco Router(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	Router(config)# line vty 0 15 Router(config)# password cisco Router(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	Router(config)# service password-encryption
Mensaje MOTD	Router(config)# banner motd #Solo personal autorizado#
Almacenar configuración en NVRAM	Router(config)# #copy running-config startup-config

5.1 Configuración del enrutamiento

En este paso hacemos la configuracion en Router Isp, asignando protocolo OSPF, el obtiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Isp enrutara los puertos S0/1/1 y S0/1/0

Tabla 25 Configuración direcciones Ip y Ospf en router ISP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/1/1	ISP(config)#int s0/1/1 ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252 ISP(config-if)#clock rate 4000000 ISP(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/0	ISP(config-if)#int s0/1/0 ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252 ISP(config-if)#clock rate 4000000 ISP(config-if)#no shutdown

En este paso hacemos la configuracion en router Medellin1, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Medellin1 lo cual enrutara por los puertos S0/0/0, S0/0/1, S0/1/1, S/0/1/1

Tabla 26 Configuración direcciones Ip y Ospf en router MEDELLIN1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/0/1	MEDELLIN1(config)#int s0/0/1 MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252 MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/0/0	MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/0 MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252 MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000 MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/1	MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1 MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252 MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000 MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/0	MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0 MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252 MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000 MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
Ospfv2	MEDELLIN1(config)#router ospf 10 MEDELLIN1(config-router)#router-id 1.1.1.1 MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/1

En este paso hacemos la configuracion en router Medellin2, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Medellin2 lo cual enrutara por los puertos s0/1/0, s0/1/1 y G0/0

Tabla 27 Configuración direcciones Ip y Ospf en router MEDELLIN2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/1/1	MEDELLIN2(config)#int s0/1/1 MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252 MEDELLIN2(config-if)#clock rate 4000000 MEDELLIN2(config-if)#no shutdown

Interface serial 0/1/0	MEDELLIN2(config-if)#int s0/1/0 MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252 MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
Interface G0/0	MEDELLIN2(config-if)#int G0/0 MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128 MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
Ospfv2	MEDELLIN2(config)#router ospf 10 MEDELLIN2(config-router)#router-id 2.2.2.2 MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0 0.0.0.127 area 0 MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0

En este paso hacemos la configuracion en router Medellin3, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Medellin3 lo cual enrutara por los puertos s0/1/0, s0/1/1, s0/0/1 y G0/0.

Tabla 28 Configuración direcciones Ip y Ospf en router MEDELLIN3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/1/1	MEDELLIN3(config)#int s0/1/1 MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252 MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/0	MEDELLIN3(config-if)#int s0/1/0 MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252 MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/0/1	MEDELLIN3(config-if)#int s0/0/1 MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252 MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
Interface G0/0	MEDELLIN3(config-if)#int G0/0 MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128 MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
Ospfv2	MEDELLIN3(config)#router ospf 10 MEDELLIN3(config-router)#router-id 3.3.3.3 MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.4.128 0.0.0.127 area 0 MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0 MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/0

En este paso hacemos la configuracion en router Bogota1, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Bogota1 lo cual enrutara por los puertos s0/0/0, s0/1/0, s0/1/1 y s0/0/1.

Tabla 29 Configuración direcciones Ip y Ospf en router BOGOTA1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/0/0	BOGOTA1(config)#int s0/0/0 BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252 BOGOTA1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/0	BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0 BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
	BOGOTA1(config-if)# clock rate 4000000 BOGOTA1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/1	BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1 BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252 BOGOTA1(config-if)# clock rate 4000000 BOGOTA1(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/0/1	BOGOTA1(config-if)#int s0/0/1 BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.3 255.255.255.252 BOGOTA1(config-if)# clock rate 4000000 BOGOTA1(config-if)#no shutdown
Ospfv2	BOGOTA1(config)#router ospf 10 BOGOTA1(config-router)#router-id 4.4.4.4 BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0 BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0 BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0 BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0

En este paso hacemos la configuracion en router Bogota2, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Bogota2 lo cual enrutara por los puertos s0/1/0, s0/1/1 y g0/0.

Tabla 30 Configuración direcciones Ip y Ospf en router BOGOTA2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/1/1	BOGOTA2(config)#int s0/1/1 BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252 BOGOTA2(config-if)#no shutdown

Interface serial 0/1/0	BOGOTA2(config-if)#int s0/1/0 BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252 BOGOTA2(config-if)# clock rate 4000000 BOGOTA2(config-if)#no shutdown
Interface G0/0	BOGOTA2(config-if)#int G0/0 BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0 BOGOTA2(config-if)#no shutdown
Ospfv2	BOGOTA2(config)#router ospf 10 BOGOTA2(config-router)#router-id 5.5.5.5 BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0 0.0.0.255 area 0 BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0 BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0 BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0

En este paso hacemos la configuracion en router Bogota3, asignando protocolo OSPF, el cual tiene la función de calcular la ruta más corta entre dos nodos, en este caso Bogota3 lo cual enrutara por los puertos s0/0/1, s0/1/0, s0/1/1 y G0/0.

Tabla 31 Configuración direcciones Ip y Ospf en router BOGOTA3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Interface serial 0/0/1	BOGOTA3(config)#int s0/0/1 BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252 BOGOTA3(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/1	BOGOTA3(config-if)#int s0/1/1 BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252 BOGOTA3(config-if)#no shutdown
Interface serial 0/1/0	BOGOTA3(config-if)#int s0/1/0 BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252 BOGOTA3(config-if)#no shutdown
Interface G0/0	BOGOTA3(config-if)#int G0/0 BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0 BOGOTA3(config-if)#no shutdown
Ospfv2	BOGOTA3(config)#router ospf 10 BOGOTA3(config-router)#router-id 6.6.6.6 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0 0.0.0.255 area 0 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0 BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/0

5.1.2

En este paso hacemos la configuracion en router Bogota1 y Medellin1, en el cual se hace la asignación de la ruta predeterminada para que estos se puedan ver por OSPF.

Tabla 32 Configuración ruta por defecto router BOGOTA1 y MEDELLIN1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ruta defecto MEDELLIN1	MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1 MEDELLIN1(config)#router ospf 10
	MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
Ruta defecto BOGOTA1	BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5 BOGOTA1(config)#router ospf 10 BOGOTA1(config-router)#default-information originate

5.1.3

En este paso hacemos la siguiente configuración para verificar que los router conocen una ruta por el cual se pueden ver y tener conexión a internet.

Sumarizacion Bogota

172 29 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.4.0/25
172 29 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	172.29.4.128/25
172 29 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.6.0/30
172 29 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0	172.29.6.4/30
172 29 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0	172.29.6.8/30172
172 29 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0	172.29.6.12/30
172 29 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	**172.29.4.0/22**

Sumarizacion Medellin

172 29 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.0.0/24
172 29 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1	172.29.1.0/24
172 29 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.3.0/30
172 29 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0	172.29.3.4/30
172 29 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0	172.29.3.8/30
172 29 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0	172.29.3.12/30
172 29 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	**172.29.0.0/22**

En este paso verificamos con la anterior tabla, es posible configurar el ISP con las direcciones 172.29.4.0 255.255.252.0 en router Medellin y Bogota.

Tabla 33 Configuración rutas estáticas en ISP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
IP estáticas	ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2 ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6

5.2 Tabla del enrutamiento

5.2.1

En este paso realizamos la verificacion del enrutamiento y en este caso se utiliza el comando #show ip route, esto se realiza en cada router configurado.

Figura 16 enrutamiento router ISP

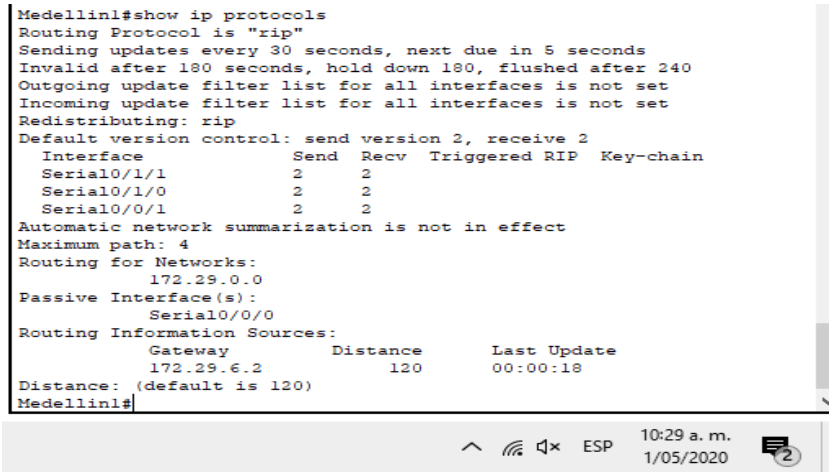


Figura 20 enrutamiento router MEDELLIN1

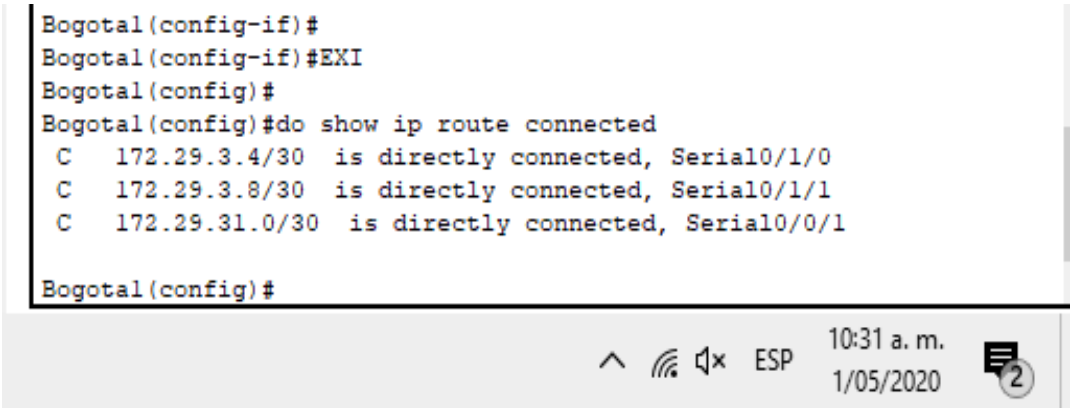


Figura 20 enrutamiento router BOGOTA1

Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF.

5.3.1

En este paso verificamos que en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

Se configura las tablas con las rutas que no están en uso

Tabla 34 Interfaces router

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

5.4 Verificación del protocolo OSPF.

5.4.1

En este paso hacemos la verificacion de la base de datos OSPF, en el cual se utiliza el comando #show ip route, este comando se ejecuta en cada router configurado.

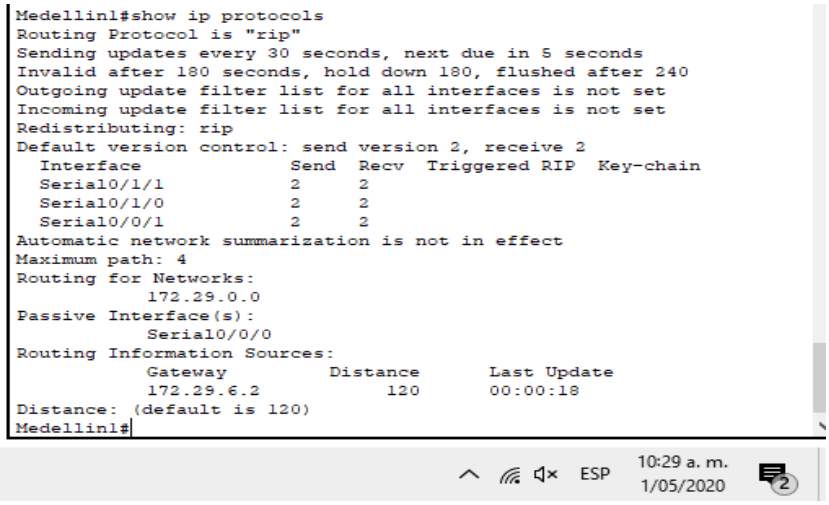


Figura 23 enrutamiento ospf MEDELLIN1

En este paso hacemos el proceso de Verificar y documentar la base de datos de OSPF de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

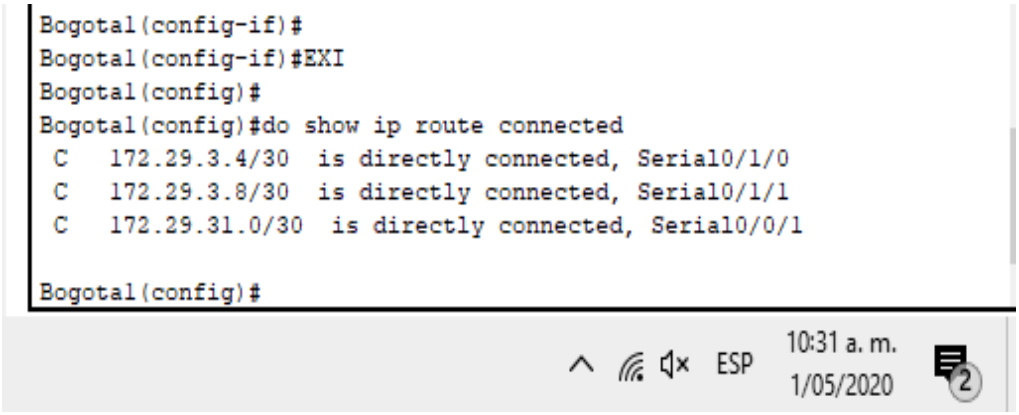


Figura 26 enrutamiento ospf BOGOTA1

5.5 Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

5.5.1

En este paso hacemos el procedimiento de configurar la autenticación PAP entre ISP y MEDELLIN1, esto permite validar que el usuario permita demostrar su identidad para conexión.

Tabla 35 Autenticación PPP routers ISP, MEDELLIN1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
PPP ISP	ISP(config)#username Medellin1 password cisco ISP(config)#in s0/1/1 ISP(config-if)#encapsulation ppp ISP(config-if)#ISP(config-if)#ppp authentication pap ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
PPP MEDELLIN1	MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco MEDELLIN1(config)#int s0/0/1 MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
	MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username Medellin1 password cisco

5.5.2 El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

En este paso realizamos el proceso Posterior a la configuración de PAP en router MEDELLIN1, se procede a configurar CHAP en router BOGOTA1, la configuración de CHAP en el cual permite validar periódicamente la identificación de clientes remotos.

Tabla 36 Autenticación CHAP routers ISP, BOGOTA1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
CHAP ISP	ISP(config)#username Bogota1 password cisco ISP(config)#int s0/1/0 ISP(config-if)#encapsulation ppp ISP(config-if)#ppp authentication chap
CHAP BOGOTA1	BOGOTA1(config)#username ISP password cisco BOGOTA1(config)#int s0/0/0 BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap

5.6 Configuración de PAT.

5.6.1

En este paso se realiza la configuración PAT en router BOGOTA1 y MEDELLIN1, en el cual, al enviar paquetes de un extremo a otro, este lo envía bajo un direccionamiento y PAT hace la traducción de direcciones, haciendo que llegue otra dirección.

Tabla 37 Autenticación PAT routers MEDELLIN1, BOGOTA1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
PAT MEDELLIN1	MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/1 overload MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255 MEDELLIN1(config)#int s0/0/1 MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/0 MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1 MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0 MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
PAT BOGOTA1	BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255 BOGOTA1(config)#int s0/0/0 BOGOTA1(config-if)#ip nat outside BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0 BOGOTA1(config-if)#ip nat inside BOGOTA1(config-if)#int s0/0/1 BOGOTA1(config-if)#ip nat inside BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1 BOGOTA1(config-if)#ip nat inside

5.6.2 Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1 y Medellin1.

5.7 Configuración del servicio DHCP.

Tabla 38 Creación grupo extensiones excluidas router MEDELLIN2 y MEDELLIN3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
DHCP excluido	MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5 MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133

POOL DISPONIBLE	MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool Med2 MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128 MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1 MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 MEDELLIN2(dhcp-config)#exit MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool Med3 MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128 MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129 MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 MEDELLIN2(dhcp-config)#exit

En este paso con la configuración del broadcast, el equipo terminal tiene conexión por DHCP.

Tabla 39 Configuración broadcast hacia MEDELLIN2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Broadcast	MEDELLIN3(config)#int g0/0 MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5

5.7.3

En este paso realizamos la configuración en routers de cada extremo para que tengan DCHP excluido, asignando pool de direcciones para que terminales queden con acceso.

Tabla 40 Creación grupo extensiones excluidas router BOGOTA2 y BOGOTA3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
DHCP excluido	BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5 BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
POOL DISPONIBLE	BOGOTA2(config)#ip dhcp pool Bog2 BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0 BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1 BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool Bog3

	BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0 BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1 BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

5.7.4

En este paso hacemos la configuración del broadcast, el equipo terminal tiene conexión por DHCP.

Tabla 41 Configuración broadcast hacia MEDELLIN2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Broadcast	BOGOTA3(config)#int g0/0 BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13

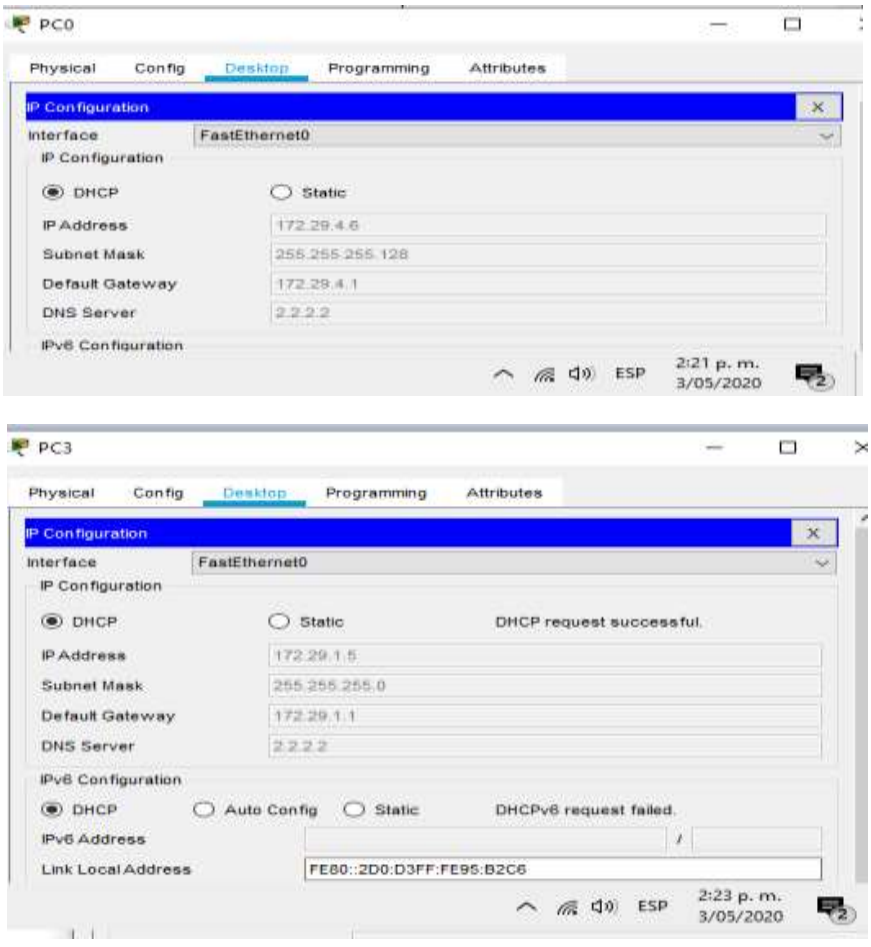


Figura 32 Se valida DHCP en terminales de Medellín, DHCP ok.

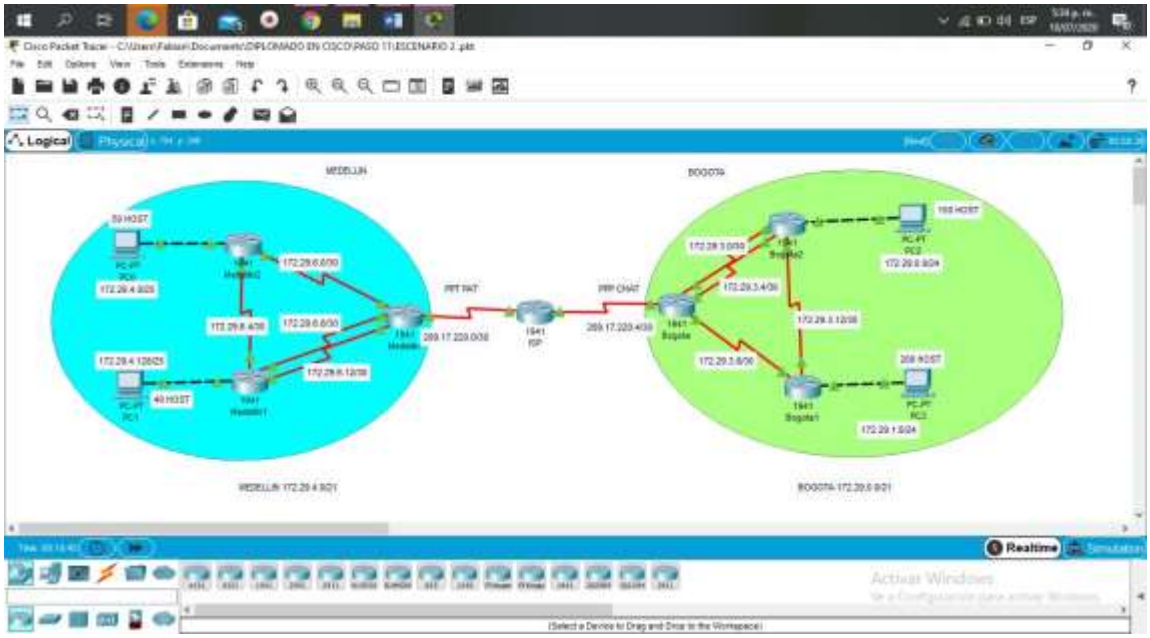


Figura 33 Se valida DHCP en terminales de Bogotá, DHCP ok.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta actividad de habilidades practica se realizaron diferentes tareas las cuales jugaron un papel importante para llegar a la solución de los ejercicios propuestos, mediante estos se ejecutaron funciones de verificación de una conexión entre los dispositivos dispuestos en la configuración inicial de la topología,

se configura la ACL de los Routers, cuyo fin es mitigar los ataques de manera remota, además de la verificación de la funcionalidad de las actividades ejecutadas anteriormente (ACL) cuya función es permitir el acceso de direcciones IP específicas, dando seguridad de que únicamente el administrador del computador tenga permiso para acceder al router mediante telnet o SSH.

BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2017). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static- course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1

CISCO. (2019). División de redes IP en subredes. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#8

CISCO. (2019). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#1

CISCO. (2017). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC

Vesga, J. (2017). Ping y Tracer como estrategia en los procesos de Networking [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgTCtKY-7F5KIRC3

ANEXOS

ENLACE DE DESCARGA ARCHIVOS PKT.

Link de acceso:
https://drive.google.com/file/d/1pvy6Dl-X-leDO32XKziHjVFm7lhz6u4I/view?usp=sharing