DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN

TRABAJO FINAL

INTEGRANTE:

JAIRO ALBERTO MARTINEZ

TUTOR

GIOVANNI ALBERTO BRACHO

GRUPO

(203092_24)

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"

ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA ECBTI

INGENIERIA DE SISTEMMAS

12 DE DICIEMBRE DEL 2019

Tabla de contenido.

1. Resumen

En el siguiente trabajo se realizan dos escenarios, en el primero. Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali en donde se debe 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 y en el escenario dos una empresa tiene la conexión a internet en una red Ethernet, lo cual se debe adaptar para facilitar que sus routers y las redes que incluyen puedan, por esa vía, conectarse a internet, pero empleando las direcciones de la red LAN original.

1.1 Abstract

In the following work two scenarios are carried out, in the first. A company has branches distributed in the cities of Bogotá, Medellin and Cali where each of the devices that are part of the scenario must be configured and interconnected, in accordance with the guidelines established for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the network topology and in scenario two a company has the internet connection in an Ethernet network, which must be adapted to facilitate that their routers and the networks they include can, by that means, connect to the internet, but using the addresses of the original LAN.

1.2 Introducción

El siguiente trabajo hace parte de la actividad final del diplomado de profundización cisco (diseño e implementación de soluciones integradas LAN / WAN, para lo cual se pone en práctica todo lo aprendido durante el curso, donde se le da solución a dos escenarios propuestos y en los cuales se configuran y se interconectan entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario y donde se aplican los comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros**.** Al final de este trabajo se encuentra las conclusiones y referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de los escenarios.

1.3 Objetivos:

1.Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración.

2. Determinar la conexión física de los equipos con base en la topología de red.

3.Establecer la autenticación local AAA y cifrado de contraseñas en los Router.

2. Desarrollo de los dos escenarios

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

2.1 Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali 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.

Topología de red

Los requerimientos solicitados son los siguientes:

Parte 1: Para el direccionamiento IP debe definirse una dirección de acuerdo con el número de hosts requeridos.

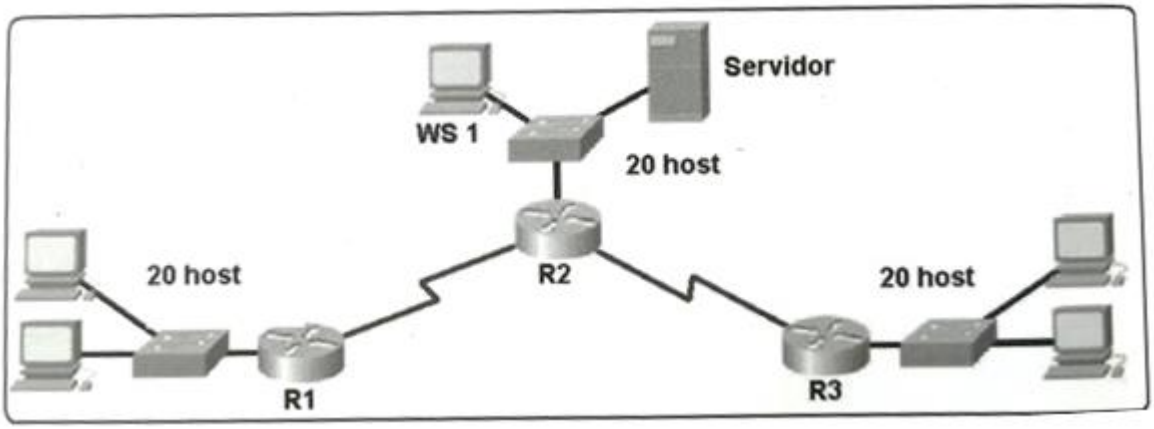
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

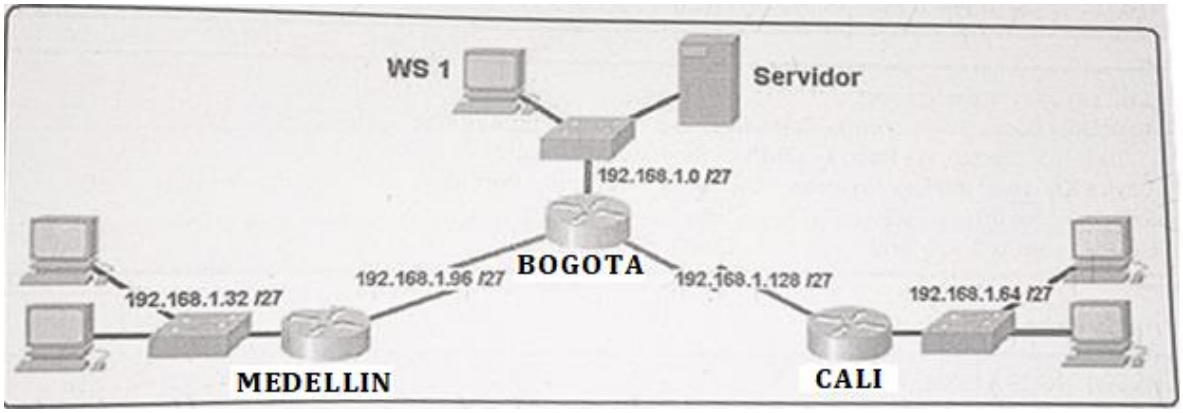
Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

Parte 4: Implementar la seguridad en la red, se debe restringir el acceso y comunicación entre hosts de acuerdo con los requerimientos del administrador de red.

Parte 5: Comprobación total de los dispositivos y su funcionamiento en la red.

Parte 6: Configuración final.





Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión fisica de los equipos con base en la topología de red

  Configuracion basica Bogota

  Router>enable

  Router#conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Medellin

Medellin(config)#enable pas

Medellin(config)#enable password Cisco

Medellin(config)#enable secret Class

Medellin(config)#line console 0

Medellin(config-line)#password Cisco

Medellin(config-line)#login

Medellin(config-line)#exit

Medellin(config)#service password-encryption

Medellin(config)#do wr

Building configuration...

[OK]

Medellin(config)#

Configuracion basica Medellin

Router>enable

Router#conf ter

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Medellin

Medellin(config)#enable password Cisco

Medellin(config)#enable secret Class

Medellin(config)#line console 0

Medellin(config-line)#password Cisco

Medellin(config-line)#login

Medellin(config-line)#exit

Medellin(config)#service password-encryption

Medellin(config)#do wr

Building configuration...

[OK]

Medellin(config)#

Configuracion basica Cali

Router>enable

Router#conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Cali

Cali(config)#enable password Cisco

Cali(config)#enable secret Class

Cali(config)#line console 0

Cali(config-line)#password cisco

Cali(config-line)#login

Cali(config-line)#exit

Cali(config)#line vty 0 15

Cali(config-line)#password cisco

Cali(config-line)#login

Cali(config-line)#exit

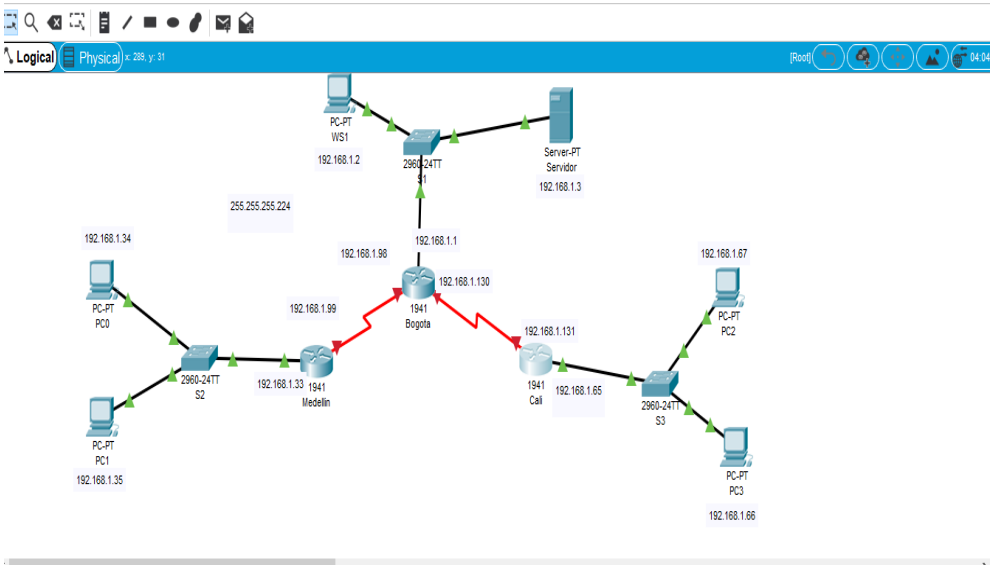
Cali(config)#service password-encryption

Cali(config)#do wr

Building configuration...

[OK]

Cali(config)#



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

2.2 *Parte 1: Asignación de direcciones IP:*

a. Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.

Red	*Rango de ip disponible*	*Direccion Getaway*	*Direccion Broadcap*
192.168.1.0	*192.168.1.1/192.168.1.30*	*192.168.1.1*	*192.168.1.31*
192.168.1.32	*192.168.1.33/192.168.1.62*	*192.168.1.33*	*192.168.1.63*
192.168.1.64	*192.168.1.65/192.168.1.94*	*192.168.1.65*	*192.168.1.95*
192.168.1.96	*192.168.1.97/192.168.1.126*	*192.168.1.97*	*192.168.1.127*
192.168.1.128	*192.168.1.129/192.168.1.158*	*192.168.1.129*	*192.168.1.159*

192.168.1.160	*192.168.1.161/192.168.1.190*	*192.168.1.161*	*192.168.1.191*
192.168.1.192	*192.168.1.193/192.168.1.222*	*192.168.1.193*	*192.168.1.223*
192.168.1.224	*192.168.1.225/192.168.1.254*	*192.168.1.225*	*192.168.1.255*

b. Asignar una dirección IP a la red.

Asignando Direccion ip al Router Medellin

Medellin(config)#interface s0/0/0

Medellin(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224

Medellin(config)#int FA0/0

Medellin(config-if)#ip add 192.168.1.33 255.255.255.224

Medellin(config-if)#EXIT

Asignación Direcciones ip router Bogotá

Bogota(config)#int s0/1/0

Bogota(config-if)#int s0/0/0

Bogota(config-if)#ip add 192.168.1.98 255.255.255.224

Bogota(config-if)#no shutdown

Bogota(config-if)#exit

Bogota(config)#int s0/1/0

Bogota(config-if)#ip add 192.168.1.30 255.255.255.224

Bogota (config-if) #no shutdown

Asignación de dirección ip router Cali

Cali(config)#int s0/0/0

Cali(config-if)#ip add 192.168.1.131 255.255.255.224

Cali(config-if)#no sh

Cali(config-if)#no shutdown

Cali(config)#int fa0/0

Cali(config-if)#ip add 192.168.1.65 255.255.255.224

Cali(config-if)#no shutdown

Cali(config-if)#exit

2.3 Parte 2: Configuración Básica.

a. *Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas*.

	R1	R2	R3
Nombre de Host	**MEDELLIN**	**BOGOTA**	**CALI**
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/0	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de Ip en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	**Eigrp**	**Eigrp**	**Eigrp**
Sistema Autónomo	200	200	200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

b. Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Tabla de enrutamiento Router Medellin

Medellin#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 2 subnets

C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

Tabla de enrutamiento Bogota

Bogota#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 3 subnets

C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/1/0

Tabla de enrutamiento Cali

Cali#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 2 subnets

C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

c. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

d. Realizar un diagnóstico de vecinos uando el comando cdp.

Dignostico de vecino Medellin

Medellin#show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID

Switch Fas 0/0 167 S 2960 Fas 0/1

Diagnostico de vecino Bogota

Bogota#sh cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID

S1 Fas 0/0 160 S 2960 Fas 0/1

Medellin Ser 0/0/0 166 R C2800 Ser 0/0/0

Diagnostico de vecino Cali

Cali#sh cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

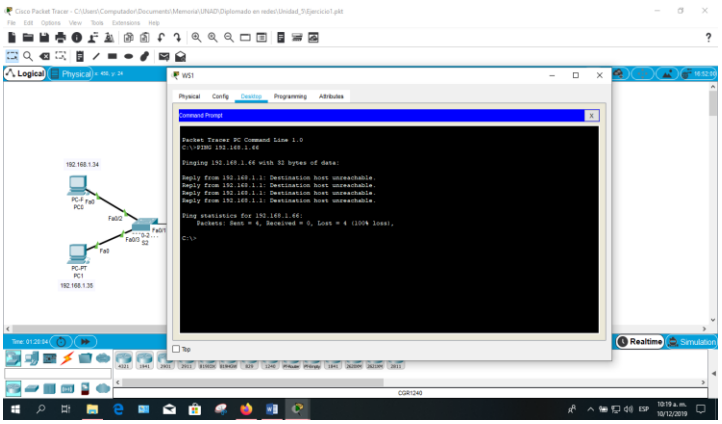
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID

Bogota Ser 0/0/0 171 R C2800 Ser 0/1/0

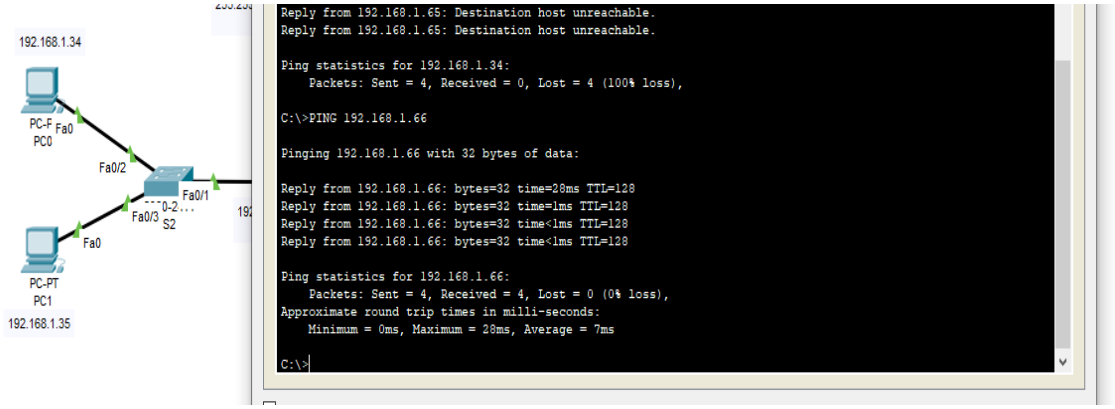
S3 Fas 0/0 131 S 2960 Fas 0/1

e. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

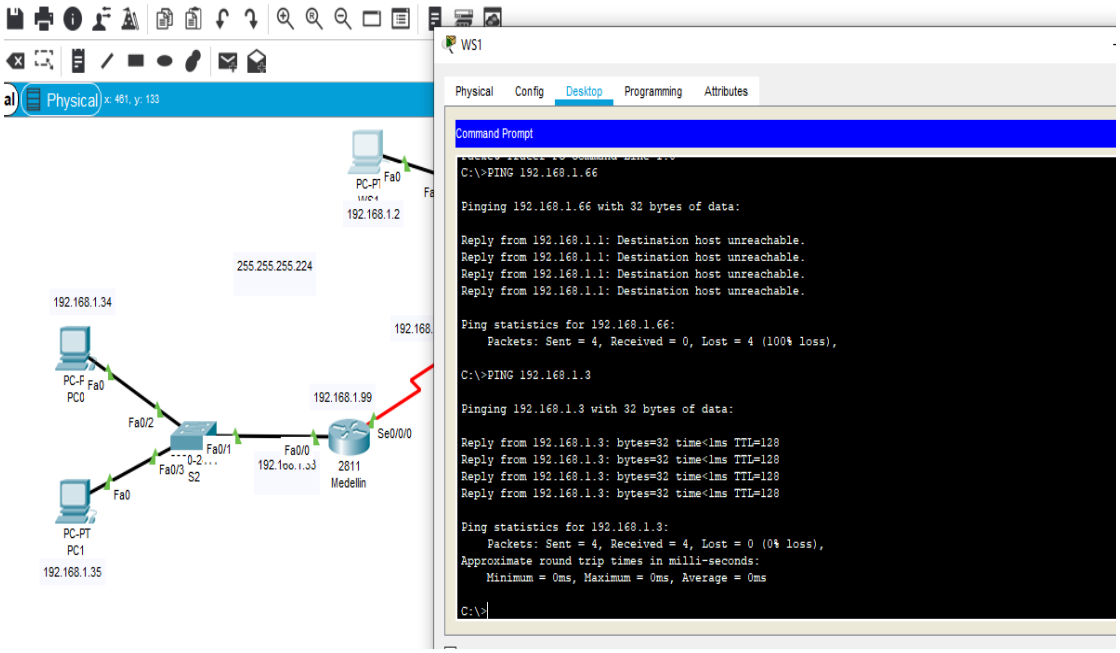
Ping de PC 0 A PC1



Ping DE PC2 A PC3



Ping DE WS1 A servidor



2.4 Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

a. *Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.*

Asignación de enrutamiento EIGRP ROUTER Medellín

Medellin(config)#router eigrp 10

Medellin(config-router)#net

Medellin(config-router)#network 192.168.1.99 0.0.0.255

Medellin(config-router)#network 192.168.1.33 0.0.0.3

Medellin(config-router)#no auto

Medellin(config-router)#no auto-summary

Medellin(config-router)#end

Asignación de enrutamiento EIGRP ROUTER Bogotá

Bogota(config)#router eigrp 10

Bogota(config-router)#net

Bogota(config-router)#network 192.168.1.98 0.0.0.255

Bogota(config-router)#network 192.168.1.130 0.0.0.255

Bogota(config-router)#network 192.168.1.1 0.0.0.1

Bogota(config-router)#no AU

Bogota(config-router)#no AUto-summary

Bogota(config-router)#

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 192.168.1.99 (Serial0/0/0) resync: summary configured

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 192.168.1.131 (Serial0/1/0) resync: summary configured

Bogota(config-router)#END

Bogota#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Asignación de enrutamiento EIGRP ROUTER Cali

Cali(config)#router eigrp 10

Cali(config-router)#net

Cali(config-router)#network 192.168.1.131 0.0.0.255

Cali(config-router)#network 192.168.1.165 0.0.0.255

Cali(config-router)#no auto

Cali(config-router)#no auto-summary

Cali(config-router)#

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0) resync: summary configured

b. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.

Existencia de vecindad Router Cali con el comando EIGRP

Cali>show ip eigrp neighbors

IP-EIGRP neighbors for process 10

H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq

(sec) (ms) Cnt Num

0 192.168.1.130 Se0/0/0 10 00:12:18 40 1000 0 31

Existencia de vecindad Router Bogotá con el comando EIGRP

Bogota>sh ip eigrp neighbors

IP-EIGRP neighbors for process 10

H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq

(sec) (ms) Cnt Num

0 192.168.1.99 Se0/0/0 12 00:17:47 40 1000 0 21

1 192.168.1.131 Se0/1/0 13 00:13:58 40 1000 0 32

Existencia de vecindad Router Medellín con el comando EIGRP

Medellin>sh ip eigrp neighbors

IP-EIGRP neighbors for process 10

H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq

(sec) (ms) Cnt Num

0 192.168.1.98 Se0/0/0 12 00:18:39 40 1000 0 30

c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

Tabla de enrutamiento Medellín

Medellin#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:11:07, Serial0/0/0

C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0

D 192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:08:09, Serial0/0/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:11:07, Serial0/0/0

Tabla de enrutamiento Bogotá

Bogota#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0

D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:12:47, Serial0/0/0

D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:09:49, Serial0/1/0

C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0

C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/1/0

Tabla de enrutamiento Cali

Cali#sh ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:10:41, Serial0/0/0

D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:10:41, Serial0/0/0

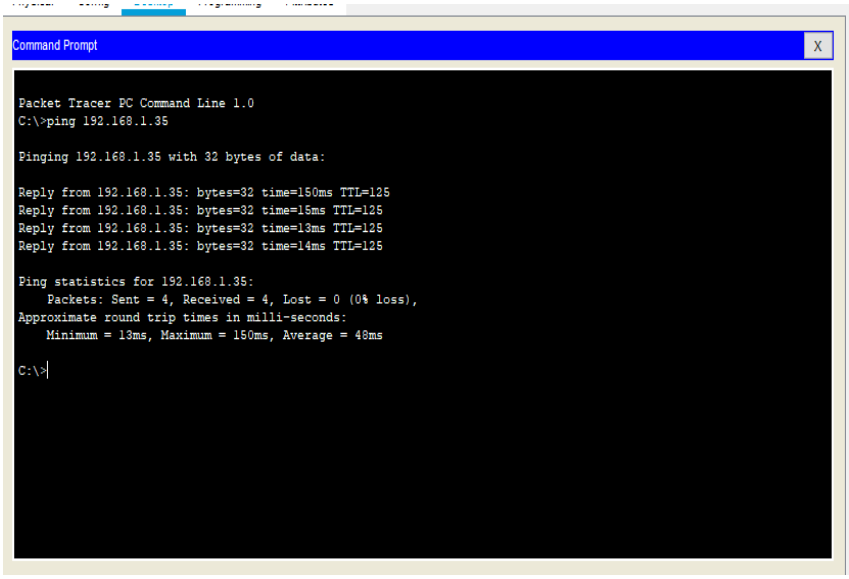
C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0

D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:10:41, Serial0/0/0

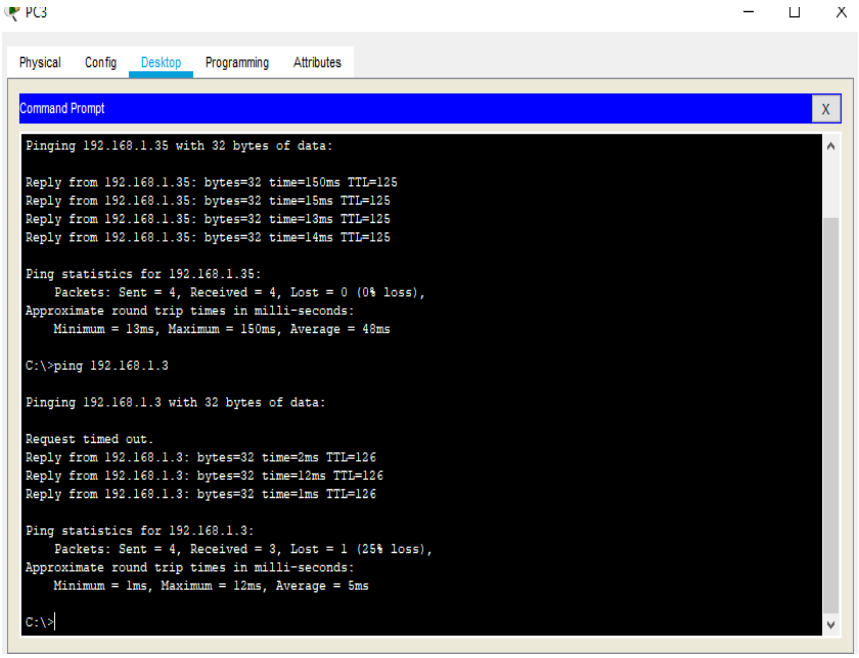
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0

d. Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor. Cisco Class

Ping host red LAN Cali a red de Medellín



Ping host red LAN Cali a servidor



2.5 Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.

En este momento cualquier usuario de la red tiene acceso a todos sus dispositivos y estaciones de trabajo. El jefe de redes le solicita implementar seguridad en la red. Para esta labor se decide configurar listas de control de acceso (ACL) a los routers.

Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.

Conexión telnet router Medellín

Medellin(config)#line vty 0 4

Medellin(config-line)#pass

Medellin(config-line)#password Cisco

Medellin(config-line)#login

Medellin(config-line)#exit

Medellin(config)#enable sec

Medellin(config)#enable secret Class

Medellin(config)#exit

Medellin#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellin#wr

Building configuration...

[OK]

Configuración telnet router Bogotá

Bogota#conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Bogota(config)#line vty 0 4

Bogota(config-line)#password Cisco

Bogota(config-line)#login

Bogota(config-line)#exit

Bogota(config)#ena

Bogota(config)#enable secret Class

Bogota(config)#exit

Bogota#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota#wr

Building configuration...

[OK]

Configuracion Telnet Router Cali

Cali#conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Cali(config)#line vty 0 4

Cali(config-line)#password Cisco

Cali(config-line)#login

Cali(config-line)#exit

Cali(config)#enable secret Class

Cali(config)#exit

Cali#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Cali#wr

Building configuration...

[OK]

b. El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.

Bogota(config)#ip access-list ex

Bogota(config)#ip access-list extended 110

Bogota(config-ext-nacl)#permit icmp host 192.168.1.3 any echo

Bogota(config-ext-nacl)#exit

Bogota(config)#int f0/0

Bogota(config-if)#ip acc

Bogota(config-if)#ip access-group 110 in

Bogota(config-if)#exit

c. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

Medellin(config)#access-list 1 deny 192.168.1.31 0.0.0.255

Medellin(config)#access-list 1 deny 192.168.1.2 0.0.0.255

Medellin(config)#access-list 1 permit any

Medellin(config)#int f0/0

Medellin(config-if)#ip acc

Medellin(config-if)#ip access-group 1 out

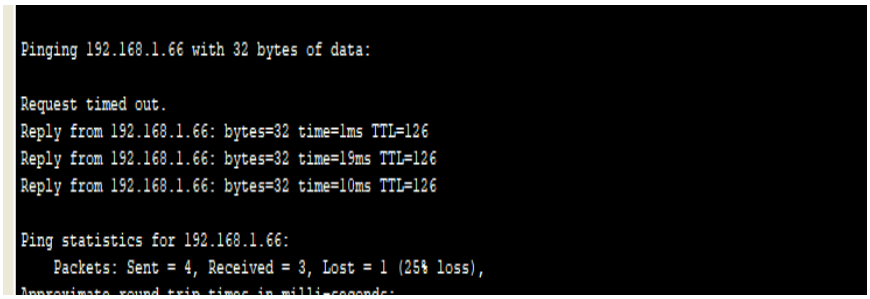
Medellin(config-if)#exit

Medellin(config)#exit

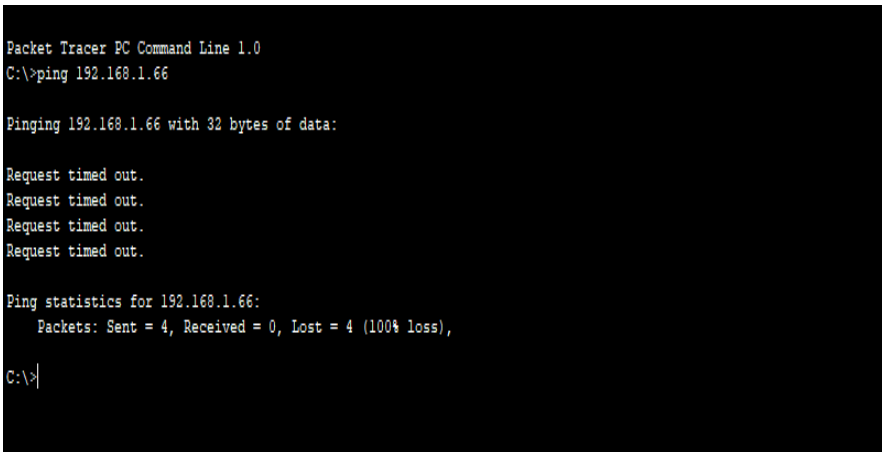
2.6 Parte 5: Comprobación de la red instalada.

a. Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa.

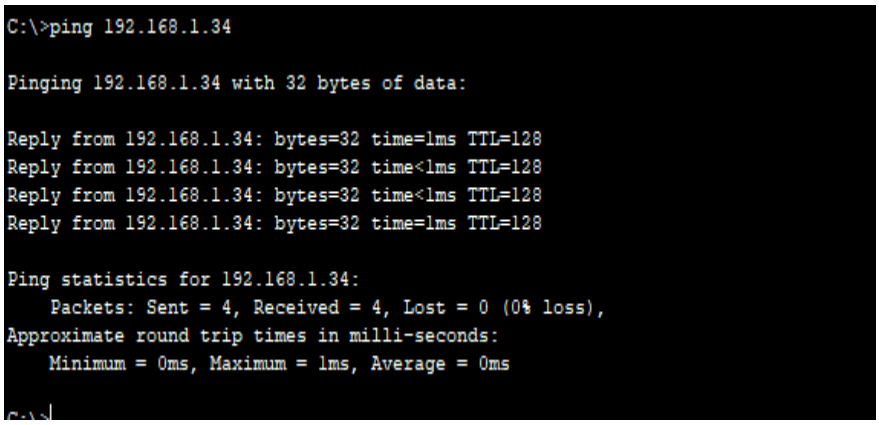
Servidor a pc 2



De pc1 a pc 2



De pc 0 a pc1



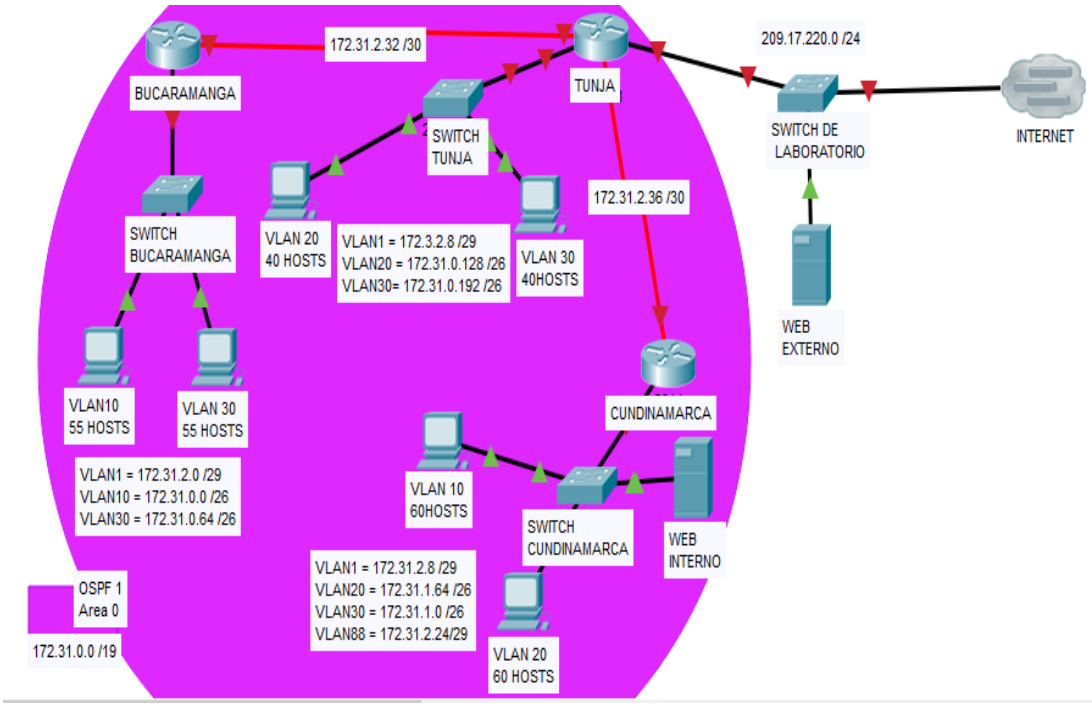
b. *Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.*

	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	no
	WS_1	Router BOGOTA	no
	Servidor	Router CALI	si
	Servidor	Router MEDELLIN	si
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	no
	LAN del Router CALI	Router CALI	no
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	no
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	no
PING	LAN del Router CALI	WS_1	no
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	no
	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	no
PING	LAN del Router CALI	Servidor	no

	LAN del Router MEDELLIN	**Servidor**	no
	Servidor	**LAN del Router MEDELLIN**	si
	Servidor	**LAN del Router CALI**	si
	Router CALI	**LAN del Router MEDELLIN**	no
	Router MEDELLIN	**LAN del Router CALI**	no

3. Escenario 2

Una empresa tiene la conexión a internet en una red Ethernet, lo cual deben adaptarlo para facilitar que sus routers y las redes que incluyen puedan, por esa vía, conectarse a internet, pero empleando las direcciones de la red LAN original.



Desarrollo

Los siguientes son los requerimientos necesarios:

3.1 *Todos los routers deberán tener los siguiente:*

- *Configuración básica.*
- *Autenticación local con AAA.*
- *Cifrado de contraseñas.*
- *Un máximo de internos para acceder al router.*
- *Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.*
- *Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.*

  Router Bucaramanga

  Router#CONF TERMInal

  Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

  Router(config)#HOSTNAME Bucaramanga

  Bucaramanga(config)#Login block-for 240 attempts 4 within 120

  Bucaramanga(config)#Enable secret Cisco

  Bucaramanga(config)#Aaa new-model

  Bucaramanga(config)#Aaa authentication login LOCAL_AUTH local

  Bucaramanga(config)#

  Bucaramanga(config)#Username TUNJA privilege 7 password 0 network

  Bucaramanga(config)#Username Ubucaramanga password 0 Ubucaramanga

  Bucaramanga(config)#Username Utunja password 0 Utunja

  Bucaramanga(config)#Username Ucundinamarca password 0 Ucundinamarca

  Bucarmanga(config)#Interface f0/0.1

  Bucarmanga(config-subif)#Encapsulation dot1Q 1 native

  Bucarmanga(config-subif)#Ip address 172.31.2.1 255.255.255.248

  Bucarmanga(config-subif)#exit

  Bucarmanga(config)#Interface f0/0.10

Bucarmanga(config-subif)#Encapsulation dot1Q 10
Bucarmanga(config-subif)#Ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
Bucarmanga(config-subif)#Ip helper-address 172.31.2.34
Bucarmanga(config-subif)#Ip Access-group 101 in
Bucarmanga(config-subif)#exit
Bucarmanga(config)#Interface f0/0.30
Bucarmanga(config-subif)#Encapsulation dot1Q 30
Bucarmanga(config-subif)#Ip address 172.31.0.65 255.255.255.192
Bucarmanga(config-subif)#Ip helper-address 172.31.2.34
Bucarmanga(config-subif)#Ip Access-group 103 in
Bucarmanga(config-subif)#exit
Bucarmanga(config)#Interface s0/0/0
Bucarmanga(config-if)#Ip address 172.31.2.33 255.255.255.252
Bucarmanga(config-if)#Ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
Bucarmanga(config-if)#exit
Bucarmanga(config)#Router ospf 1
Bucarmanga(config-router)#Log-adjacency-changes
Bucarmanga(config-router)#area 0 authentication message-digest
Bucarmanga(config-router)#Network 172.31.0.1 0.0.0.63 area 0
Bucarmanga(config-router)#Network 172.31.0.65 0.0.0.63 area 0
Bucarmanga(config-router)#Network 172.31.2.33 0.0.0.7 area 0
Bucarmanga(config-router)#Network 172.31.2.1 0.0.0.7 area 0

Switch Bucaramanga

Vlan 10

SwitchBucaramanga(config)#int vlan 10
SwitchBucaramanga(config-if)#description vlan 10
SwitchBucaramanga(config-if)#no sh
SwitchBucaramanga(config-if)#no shutdown
SwitchBucaramanga(config-if)#exit

Vlan 30

SwitchBucaramanga(config)#int vlan 30

SwitchBucaramanga(config-if)#description vlan 30

SwitchBucaramanga(config-if)#no shutdown

SwitchBucaramanga(config-if)#exit

Router Tunja

Router>enable

Router#Conf ter

Router#Conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Tunja

Tunja(config)#Login block-for 240 attempts 4 within 120

Tunja(config)#Enable secret Cisco

Tunja(config)#Aaa new-model

unja(config)#Aaa authentication login LOCAL_AUTH local

Tunja(config)#Username TUNJA privilege 7 password 0 network

Tunja(config)#Username Ubucaramanga password 0 Ubucaramanga

Tunja(config)#Username Utunja password 0 Utunja

Tunja(config)#Username Ucundinamarca password 0 Ucundinamarca

Tunja(config)#exit

Tunja(config)#Interface f0/0

Tunja(config-if)#ip address 209.17.220.220 255.255.255.0

Tunja(config-if)#ip nat outside

Tunja(config-if)#Duplex Auto

Tunja(config-if)#Speed auto

Tunja(config-if)#no sh

Tunja(config-if)#no shutdown

Tunja(config-if)#

```
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#Interface f0/1
Tunja(config-if)#No ip address
Tunja(config-if)#ip nat outside
Tunja(config-if)#Duplex Auto
Tunja(config-if)#Speed auto
Tunja(config-if)#no sh
Tunja(config-if)#no shutdown
Tunja(config-if)#
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#Interface f0/1.1
Tunja(config-subif)#Encapsulation dot1Q 1 native
Tunja(config-subif)#Ip address 172.31.2.9 255.255.255.248
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#Interface f0/1.20
Tunja(config-subif)#
Tunja(config-subif)#Encapsulation dot1Q 20
Tunja(config-subif)#Ip address 172.31.0.129 255.255.255.192
Tunja(config-subif)#Ip Access-group 102 in
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#Interface f0/1.30
Tunja(config-subif)#Encapsulation dot1Q 30
Tunja(config-subif)#Ip address 172.31.0.193 255.255.255.192
Tunja(config-subif)#Ip Access-group 103 in
Tunja(config-subif)#exit
Tunja(config)#Interface s0/0/0
Tunja(config-if)#Ip address 172.31.2.34 255.255.255.252
Tunja(config-if)#Ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
Tunja(config-if)#Ip nat inside
Tunja(config-if)#Clock rate 64000
```

```
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#Interface s0/0/1
Tunja(config-if)#Ip address 172.31.2.38 255.255.255.252
Tunja(config-if)#Ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
Tunja(config-if)#Ip nat inside
Tunja(config-if)#Clock rate 64000
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#Interface Vlan1
Tunja(config-if)#No ip address
Tunja(config-if)#shutdown
Tunja(config-if)#exit
Tunja(config)#Router ospf 1
Tunja(config-router)#Log-adjacency-changes
Tunja(config-router)#area 0 authentication message-digest
Tunja(config-router)#Network 172.31.0.128 0.0.0.63 area 0
Tunja(config-router)#Network 172.31.0.193 0.0.0.63 area 0
Tunja(config-router)#Network 172.31.2.8 0.0.0.7 area 0
Tunja(config-router)#Network 172.31.2.32 0.0.0.7 area 0
Tunja(config-router)#Default-information originate
Tunja(config-router)#exit
Tunja(config)#
```

Switch Tunja

```
Switch(config)#HOSTNAME SwitchTunja
SwitchTunja(config)#enable secret Cisco
SwitchTunja(config)#line console 0
SwitchTunja(config-line)#password Cisco
SwitchTunja(config-line)#login
SwitchTunja(config-line)#exit
SwitchTunja(config)#service password-encryption
```

SwitchTunja(config)#do wr

Vlan 20

SwitchTunja(config)#int vlan 20

SwitchTunja(config-if)#description vlan 20

SwitchTunja(config-if)#no shutdown

SwitchTunja(config-if)#exit

Vlan 30

SwitchTunja(config)#int vlan 30

SwitchTunja(config-if)#description vlan 30

SwitchTunja(config-if)#no shutdown

SwitchTunja(config-if)#exit

Router Cundinamarca

Router(config)#hostname Cundinamarca

Cundinamarca(config)#Login block-for 240 attempts 4 within 120

Cundinamarca(config)#Enable secret Cisco

Cundinamarca(config)#Aaa new-model

Cundinamarca(config)#Aaa authentication login LOCAL_AUTH local

Cundinamarca(config)#Username Ubucaramanga password 0 Ubucaramanga

Cundinamarca(config)#Username Utunja password 0 Utunja

Cundinamarca(config)#Username Ucundinamarca password 0 Ucundinamarca

Cundinamarca(config)#exit

Cundinamarca#conf terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Cundinamarca(config)#Interface f0/0

Cundinamarca(config-if)#No ip address

Cundinamarca(config-if)#Duplex Auto

Cundinamarca(config-if)#Speed auto

Cundinamarca(config-if)#Interface f0/0.1

Cundinamarca(config-subif)#Encapsulation dot1Q 1 native

```
Cundinamarca(config-subif)#Ip address 172.31.2.17 255.255.255.248
Cundinamarca(config-subif)#no sh
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#Interface f0/0.10
Cundinamarca(config-subif)#Encapsulation dot1Q 10
Cundinamarca(config-subif)#Ip address 172.31.1.65 255.255.255.192
Cundinamarca(config-subif)#Ip helper-address 172.31.2.38
Cundinamarca(config-subif)#Ip Access-group 101 in
Cundinamarca(config-subif)#no sh
Cundinamarca(config-subif)#no shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#Interface f0/1.20
Cundinamarca(config-subif)#Encapsulation dot1Q 20
Cundinamarca(config-subif)#Ip address 172.31.1.1 255.255.255.192
Cundinamarca(config-subif)#Ip helper-address 172.31.2.38
Cundinamarca(config-subif)#Ip Access-group 102 in
Cundinamarca(config-subif)#sh
Cundinamarca(config-subif)#shutdown
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#Interface f0/0.88
Cundinamarca(config-subif)#Encapsulation dot1Q 88 native
Cundinamarca(config-subif)#Ip address 172.31.2.25 255.255.255.248
Cundinamarca(config-subif)#exit
Cundinamarca(config)#Interface s0/0/0
Cundinamarca(config-if)#Ip address 172.31.2.37 255.255.255.252
Cundinamarca(config-if)#Ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
Cundinamarca(config-if)#sh
Cundinamarca(config-if)#shutdown
Cundinamarca(config-if)#exit
```

Cundinamarca(config)#Router ospf 1

Cundinamarca(config-router)#Log-adjacency-changes

Cundinamarca(config-router)#area 0 authentication message-digest

Cundinamarca(config-router)#Network 172.31.1.0 0.0.0.63 area 0

Cundinamarca(config-router)#Network 172.31.1.64 0.0.0.63 area 0

Cundinamarca(config-router)#Network 172.31.2.16 0.0.0.7 area 0

Cundinamarca(config-router)#Network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0

Cundinamarca(config-router)#Network 172.31.2.24 0.0.0.7 area 0

Cundinamarca(config-router)#exit

Switch Cundinamarca

Vlan 10

SwitchCundinamarca(config)#int vlan 10

SwitchCundinamarca(config-if)#description vlan 10

SwitchCundinamarca(config-if)#no shutdown

SwitchCundinamarca(config-if)#exit

Vlan 30

SwitchCundinamarca(config)#int vlan 30

SwitchCundinamarca(config-if)#description vlan 30

SwitchCundinamarca(config-if)#no shutdown

SwitchCundinamarca(config-if)#exit

Vlan 88

SwitchCundinamarca(config)#int vlan 88

SwitchCundinamarca(config-if)#description vlan 88

SwitchCundinamarca(config-if)#no shutdown

SwitchCundinamarca(config-if)#exit

3.2 *El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca*

Ip dhcp excluded-address 172.31.1.65 172.31.1.70

```
Ip dhcp  excluded-address 192.31.1.1 172.31.1.5
Ip dhcp  excluded-address  172.31.0.1 172.31.0.5
Ip dhcp  excluded-address 172.31.0.65 172.31.0.70
Tunja(config)#Ip dhcp pool bucaramanga-30
Tunja(dhcp-config)#Network 172.31.0.64 255.255.255.192
Tunja(dhcp-config)#Default-router 172.31.0.65
Tunja(dhcp-config)#Ip dhcp Pool t-10
Tunja(dhcp-config)#Network 172.31.1.0 255.255.255.192
Tunja(dhcp-config)#Default-router 172.31.1.1
Tunja(dhcp-config)#Ip dhcp Pool t-20
Tunja(dhcp-config)#Network 172.31.1.64 255.255.255.192
Tunja(dhcp-config)#Default-router 172.31.1.65
Tunja(dhcp-config)#Ip dhcp Pool bucaramanga-10
Tunja(dhcp-config)#Network 172.31.0.0 255.255.255.192
Tunja(dhcp-config)#Default-router 172.31.0.1
```

3.3 *El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).*

```
Tunja(config)#ip nat inside source list 20 interface f0/0 overload
Tunja(config)#Ip nat inside source static 172.31.2.26 209.17.220.10
Tunja(config)#Ip classless
Tunja(config)#Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 FastEthernet 0/0
```

3.4 *El enrutamiento deberá tener autenticación.*

3.5 *Listas de control de acceso:*

- *Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.*
- *Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.*

Cundinamarca(config)#Access-list 102 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps

Cundinamarca(config)#Access-list 102 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63

Cundinamarca(config)#Access-list 102 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63

Cundinamarca(config)#Access-list 101 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps

Cundinamarca(config)#Access-list 101 deny ip 172.31.1.64 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.255.255

Cundinamarca(config)#Access-list 101 permit ip 172.31.1.64 0.0.0.63 any

- *Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.*
- *Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.*

Tunja(config)#Access-list 20 permit 172.31.0.0 0.0.31.255

Tunja(config)#Access-list 102 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63

Tunja(config)#Access-list 102 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63

Tunja(config)#Access-list 103 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 any eq www

Tunja(config)#Access-list 103 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 any eq ftp

- *Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.*
- *Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.*

Bucarmanga(config)#ip access-list ex

Bucarmanga(config)#ip access-list extended

% Incomplete command.

Bucarmanga(config)#ip access-list extended 101

Bucarmanga(config-ext-nacl)#Access-list 101 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps

Bucarmanga(config)#Access-list 101 permit ip 172.31.0.1 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63

Bucarmanga(config)#Access-list 101 permit ip 172.31.0.65 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63

Bucarmanga(config)#Access-list 103 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps

Bucarmanga(config)#Access-list 103 deny ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.255.255

Bucarmanga(config)#Access-list 103 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 any

Bucarmanga(config)#exit

- *Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.*
- *Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen accedo a los routers e internet.*

Cundinamarca(config)#Line aux 0

Cundinamarca(config-line)#Exec-timeout 6 0

Cundinamarca(config-line)#Logging synchronous

Cundinamarca(config-line)#Login

% You can only use the command "[no] login authentication ..." when aaa is enabled.

Cundinamarca(config-line)#Login authentication LOCAL_AUTH

Cundinamarca(config-line)#Line vty 0 4

Cundinamarca(config-line)#Exec-timeout 6 0

Cundinamarca(config-line)#Login

AAA is enabled. Command not supported. Use an aaa authentication methodlist

Cundinamarca(config-line)#Login authentication LOCAL_AUTH

Cundinamarca(config-line)#Line vty 5

Cundinamarca(config-line)#Exec-timeout 6 0

Cundinamarca(config-line)#login

AAA is enabled. Command not supported. Use an aaa authentication methodlist

Cundinamarca(config-line)#End

3.6 *VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.*

4. Conclusiones

Del trabajo anterior se puede concluir que:

Los escenarios propuestos me permitieron investigar sobre la forma en cómo se podían resolver ya que todo lo que vi durante el curso lo puse en práctica en estos escenario , se me presentaron problemas de configuración como es el caso del código para realizar el diagnostico de vecino ya que no me mostraba cuales eran los equipos que se relacionaban , para poder resolver esto tuve que investigar y darme cuenta que tenía que activar el diagnostico en los equipos para así poder ver los cuando digitara el código *sh cdp neighbors*. Por otra parte aplicar los códigos para conocer los enrutamientos, realizar conexiones telnet y entrar a los equipos y digitar el código ping para ver si había conexión entre equipos me pareció muy interesantes porque pude ver cómo funcionaba cada uno de ellos y su función al momento de configurar una red. Por ultimo puedo concluir que aprenda mucho y me gusto la metodología aplicada en estos ejercicios ya que pusieron aprueba mi capacidad de análisis de entender cuál era las mejores opciones para resolver los escenarios propuestos.

5. Referencias Bibliográficas.

Temática: Exploración de la red

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1

Temática: Configuración de un sistema operativo de red

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1

Temática: Protocolos y comunicaciones de red

CISCO. (2014). 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

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1

Temática: Asignación de direcciones IP

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1

Temática: Acceso a la red

CISCO. (2014). 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. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1

Temática: Configuración y conceptos básicos de Switching

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1

Temática: VLANs

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1