Solución De Dos Escenarios Presentes En Entornos Corporativos Bajo El Uso De Tecnología Cisco

CESAR AUGUSTO PICHICA SONS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA INGENIERÍA DE SISTEMAS LA PLATA HUILA 2020 SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

CESAR AUGUSTO PICHICA SONS

GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ Tutor

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA INGENIERÍA DE SISTEMAS LA PLATA HUILA 2020 Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

La Plata Huila, 10 de julio de 2020

Resumen

Con el desarrollo de esta actividad se busca identificar el nivel de desarrollo competitivo y habilidades obtenidas a lo largo del diplomado de profundización cisco, en el cual como estudiante disponemos de dos escenarios propuestos que abarca las temáticas de todas las unidades del curso.

Abstract

With the development of this activity, we seek to identify the level of competitive development and skills obtained throughout the Cisco in-depth course, in which as a student we have two proposed scenarios that cover the themes of all the units of the course.

Contenido

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABLAS	9
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
Objetivo General	11
Objetivo Especifico	11
ESCENARIO 1	12
Parte 1: Inicializar dispositivos	13
Paso 1: Inicializar y volver a cargar los routers y los switches	13
Parte 2: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos	13
Paso 1: Configurar la computadora de Internet	13
Paso 2: Configurar R1	14
Paso 3: Configurar R2	15
Paso 4: Configurar R3	16
Paso 5: Configurar S1	17
Paso 6: Configurar el S3	18
Paso 7: Verificar la conectividad de la red	18
Parte 3: Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLA	N 20
Paso 1: Configurar S1	20
Paso 2: Configurar el S3	21
Paso 3: Configurar R1	22
Paso 4: Verificar la conectividad de la red	23
Parte 4: Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2	25
Paso 1: Configurar RIPv2 en el R1	25
Paso 2: Configurar RIPv2 en el R2	26
Paso 3: Configurar RIPv2 en el R3	26
Paso 4: Verificar la información de RIP	27
Parte 5: Implementar DHCP y NAT para IPv4	28
Paso 1: Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 2	328
Paso 2: Configurar la NAT estática y dinámica en el R2	29

Paso 3: Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática	29
Parte 6: Configurar NTP	32
Parte 7: Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)	33
Paso 1: Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2	33
Paso 2: Introducir el comando de CLI adecuado que se necesita para lo siguiente	a mostrar 35
ESCENARIO 2	37
Desarrollo	37
Configuración de direccionamiento en routers	40
Parte 1: Configuración del enrutamiento	42
Parte 2: Tabla de Enrutamiento	45
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF	49
Parte 4: Verificación del protocolo OSPF.	50
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.	51
Parte 6: Configuración de PAT.	52
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.	54
CONCLUSIÓN	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	57

LISTA DE FIGURAS

/	
Figura 1 Topología	12
Figura 2 Ping de R1 a R2	19
Figura 3 Ping de R2 a R3	19
Figura 4 Ping de PC de Internet à Gateway predeterminado	20
Figura 5 Ping de S1 a R1, dirección VLAN 99	23
Figura 6 Ping de S3 a R1, dirección VLAN 99	
Figure 9 Ding de S2 e D1 dirección VLAN 22	
Figure 0 show in protocolo	20
Figure 10 show in route rin	21
Figure 11 show ip route	Z1
Figura 12 Varificación que DC A tomo ID del convider de DUCD	20
Figura 12 Verificación que PC-A tome IP del servidor de DHCP	30
Figure 14 Ping do PC-A a PC-C	
Figure 15 Access al servidor web (200 165 200 220)	
Figura 16 Configuración de NTP en R1	JZ
Figure 17 Ingreso a R1 mediante Telnet	
Figura 18 Acceso rechazado desde el R3 por Telnet	
Figura 19 show access-list	
Figure 20 Show in net translations	36
Figure 20 Clear in nat translation	36
Figura 22 Topología de red escenario 2	
Figura 23 Topología de red realizada en PKT	
Figura 24 Verificación por comando show in route conexión con ISP	44
Figura 25 Verificación conectividad entre Medellín v Bogotá	45
Figura 26 Verificación de enrutamiento router Bogota2	
Figura 27 Verificación de enrutamiento router Bogota3	46
Figura 28 Verificación de balanceo de carga en router Meedelin3	46
Figura 29 Verificación doble enlace router bogota1	47
Figura 30 Verificación doble enlace router Medellin1	47
Figura 31 Redes conectadas directamente y recibidas mediante OSPF	48
Figura 32 redes conectadas directamente v recibidas mediante OSPF	48
Figura 33 Rutas conectadas directamente ISP	49
Figura 34 Verificación del protocolo OSPF en ruter Bogota1 y Medellin1	50
Figura 35 BOGOTA3 show ip ospf interface	51
Figura 36 Ping desde Medellin1 a las direcciones de las interfaces	53
Figura 37 PC1_MED y PC2_MED dirección ip a través de DHCP	54
Figura 38 PC1_BOG y PC2_BOG dirección ip a través de DHCP	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Inicializar dispositivos	13
Tabla 2 Parámetros básicos de los dispositivos	13
Tabla 3 Configuración R1	14
Tabla 4 Configuración R2	15
Tabla 5 Configuración R3	16
Tabla 6 Configuración S1	17
Tabla 7 Configuración S3	18
Tabla 8 Verificación conectividad de la red	18
Tabla 9 Configuración de VLAN en S1	20
Tabla 10 Configuración de S3	21
Tabla 11 Configuración de R1	22
Tabla 12 Verificación de conectividad	23
Tabla 13 Configuración de RIPv2 en el R1	25
Tabla 14 Configuración de RIPv2 en el R2	26
Tabla 15 Configuración RIPv2 en el R3	26
Tabla 16 Verificación de la información de RIP	27
Tabla 17 Configuración de R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23	28
Tabla 18 Configuración de NAT estática y dinámica en el R2	29
Tabla 19 Verificación el protocolo DHCP y la NAT estática	30
Tabla 20 Configuración NTP	32
Tabla 21 Configuración y verificación de las listas de control de acceso (ACL)	.33
Tabla 22 Verificación mediante el comando de CLI	.35
Tabla 23 Direccionamiento interfaz routers	.39
Tabla 24 Deshabilitar la Propagación del Protocolo OSPF	.49

INTRODUCCIÓN

Los ejercicios prácticos de la prueba de habilidades del diplomado de profundización CISCO, nos proveen el siguiente escenario en el cual nosotros debemos desarrollar, así experimentar todos los temas que hemos visto hasta el momento tanto en la plataforma cisco, como en las diferentes actividades y laboratorios que hemos realizado, lo cual contiene temas como, protocolos de routing dinámico (RIPv2), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de control de acceso (ACL). Esto puede implementarse en routers para aumentar la seguridad de una red, implementar políticas de entrada y salida de paquetes de datos para ciertos equipos o host específicos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Objetivo Especifico

- Mediante Packet Tracer 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
- Configurar en interconectar los dispositivos que se encuentran en dos ciudades utilizando el protocolo OSPF habilitar encapsulamiento PPP y su autenticación, proporcionar servicio DHCP en las LAN y habilitar NAT de sobrecarga

ESCENARIO 1

Con este escenario se evaluará lo practicado en las unidades 1 a 6 del diplomado de profundización.

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.



Figura 1 Topología

Parte 1: Inicializar dispositivos

Paso 1: Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

Ejecutamos los siguientes comandos en los distintos routers y switches para cerciorarnos de que no haya rastros de configuraciones anteriores.

Tabla 1 Inicializar dispositivos

Tarea	Comando de IOS
Eliminar el archivo startup-config de todos los routers	Router#erase startup-config
Volver a cargar todos los routers	Router#reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN anterior	Switch#erase startup-config
Volver a cargar ambos switches	Switch# reload
Verificar que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches	Switch#show flash

Parte 2: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 1: Configurar la computadora de Internet

Realizamos la configuración del servidor de Internet de acuerdo a la topología sugerida en el presente escenario.

Tabla 2 Parámetros básicos de los dispositivos

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	209.165.200.238
Máscara de subred para IPv4	255.255.255.248
Gateway predeterminado	209.165.200.233
Dirección IPv6/subred	2001:DB8:ACAD:A::38/64
Gateway predeterminado IPv6	2001:DB8:ACAD:A::1

Paso 2: Configurar R1

Para la configuración del router R1 iniciamos con los parámetros que se consignan en la tabla a continuación y exceptuamos la configuración de la interfaz G0/1 por el momento.

Tabla 3	Configuración	R1
---------	---------------	----

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	Router(config)#hostname R1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	R1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	R1(config-line)#line vty 0 15 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config-line)#service password-encryption
Mensaje MOTD	R1(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
Interfaz S0/0/0	R1(config)#interface s0/0/0 R1(config-if)#description coneccion a R2 R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64 R1(config-if)#clock rate 128000 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit
Rutas predeterminadas	R1(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 R1(config-if)#ipv6 route ::/0 s0/0/0

Nota: Todavía no configure G0/1.

Paso 3: Configurar R2

En esta parte ya realizamos la configuración para internet y el loopback, configuramos los parámetros del router R2 consignados en la tabla a continuación.

Tabla 4 Configuración R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	Router(config)#hostname R2
Contraseña de exec privilegiado cifrada	R2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	R2(config)#line console 0 R2(config-line)#password cisco
	R2(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	R2(config-line)#line vty 0 15 R2(config-line)#password cisco
	R2(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R2(config-line)#service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	R2(config)#ip http server
Mensaje MOTD	R2(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
	R2(config)#interface s0/0/0
	R2(config-if)#description coneccion a R1
Interfaz S0/0/0	R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252
	R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::2/64
	R2(config-if)#no shutdown
	R2(config-if)#interface s0/0/1
	R2(config-if)#description Coneccion a R3
Interfaz S0/0/1	R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252
	R2(config-if)#ipv6 address
	2001:db8:acad:2::1/64
	R2(config-if)#clock rate 128000
	R2(config-if)#no shutdown

Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	R2(config-if)#interface g0/0 R2(config-if)#description conectado a servidor de internet R2(config-if)#ip address 209.165.200.233 255.255.255.248 R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R2(config-if)#no shutdown
Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)	R2(config-if)#interface loopback 0 R2(configif)#description servidor web simulado. R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Ruta predeterminada	R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0 R2(config)#ipv6 route ::/0 g0/0

Paso 4: Configurar R3

Al igual que en los otros routers se realiza la configuración del router R3 según los parámetros que se indican en la siguiente tabla aumentando en esta parte las interfaces loopback 4,5,6 y 7.

Tabla 5 Configuración R3

Elemento o tarea de	Forceitianeitin
configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	Router(config)#hostname R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	R3(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	R3(config)#line console 0 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	R3(config-line)#line vty 0 15 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R3(config-line)#service password-encryption
Mensaje MOTD	R3(config)#banner motd %Se prohibe el acceso no autorizado.%

Interfaz S0/0/1	R3(config)#interface s0/0/1 R3(config-if)#description coneccion 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	R3(config)#interface loopback 4 R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 5	R3(config)#interface loopback 5 R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 6	R3(config)#interface loopback 6 R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Interfaz loopback 7	R3(config)#interface loopback 7 R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:3::1/64
Rutas predeterminadas	R3(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1 R3(config-if)#ipv6 route ::/0 s0/0/1

Paso 5: Configurar S1

Para los Switches S1 y S3 configuramos de acuerdo con la topología propuesta, utilizando los comandos requeridos para cada una de las tareas indicadas de acuerdo a la información que se consigna en sus respectivas tablas a continuación.

Tabla 6 Configuración S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S1
Clave de exec priv. cifrada	S1(config)#enable secret class
Clave de acceso a la consola	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password cisco
	S1(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	S1(config-line)#line vty 0 15 S1(config-line)#password cisco
	S1(config-line)#login
Cifrar las clave de texto no cifrado	S1(config-line)#service password-encryption
Mensaje MOTD	S1(config)#banner motd %se prohbe el acceso no autorizado%

Paso 6: Configurar el S3

Tabla 7 Configuración S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S3
Clave de exec privilegiado cifrada	S3(config)#enable secret class
Clave de acceso a la consola	S3(config)#line console 0 S3(config-line)#password cisco
Clave de acceso Telnet	S3(config-line)#login S3(config-line)#line vty 0 15 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login
Cifrar las clave de texto no cifrado	S3(config-line)#service password-encryption
Mensaje MOTD	S3(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%

Paso 7: Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los dispositivos de red. Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla

Desde	Α	Dirección IP	Resultados de ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	Exitoso
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	Exitoso
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.233	Exitoso

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente.

Figura 2 Ping de R1 a R2



Autor: Fuente propia

Copy Paste

💽 Realtime 🔔

=

x^R へ 幅 (涙 句)) ● ESP 10:34 p.m. 25/05/2020

Copper Straight-Through

R2>

🗌 Тор

Ctrl+F6 to exit CLI focus

i 🔊

Figura 4 Ping de PC de internet a Gateway predeterminado



Autor: Fuente propia

Parte 3: Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN

Paso 1: Configurar S1

En la configuración del Switch S1 se realizan la creación de las VLAN de las áreas de contabilidad, ingeniería y administración junto con la configuración que se emite en la siguiente tabla:

Tabla 9 Configuración de VLAN en S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos	S1(config)#vlan 21 S1(config-vlan)#name Contabilidad

de VLAN	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.	S1(config)#interface vlan99 S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown
Asignar el gateway predeterminado	S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	S1(config)#interface f0/3 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5	S1(config)#interface 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	S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/6-24, g0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access
Asignar F0/6 a la VLAN 21	S1(config)#interface f0/6 S1(config-if)#switchport access vlan 21
Apagar todos los puertos sin usar	S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown

Paso 2: Configurar el S3

Al igual que el paso anterior se realiza la siguiente configuración en S3, se crean las VLAN para identificar las áreas, se asigna su respectivo direccionamiento, así como puerta predeterminada y se configuran puertos de acceso, puertos utilizados y sin usar como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10 Configuración de S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de 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	S3(config)#interface vlan 99
de administración	S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Asignar el gateway predeterminado.	S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Forzar el enlace	S3(config)#interface f0/3
troncal en la	S3(config-if)#switchport mode trunk
interfaz F0/3	S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	S3(config)#interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2 S3(config-if-range)#switchport mode access
Asignar F0/18 a la	S3(config)#interface f0/18
VLAN 23	S3(config-if)#switchport access vlan 23
Apagar todos los	S3(config)#interface range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2
puertos sin usar	S3(config-if-range)#shutdown

Paso 3: Configurar R1

Volvemos con el router R1 y realizamos la configuración de subinterfaces y direccionamiento tal como lo vemos en la siguiente tabla:

Tabla 11 Configuración de R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
	R1(config)#interface g0/1.21
Configurar la	R1(config-subif)#description LAN de Contabilidad
subinterfaz 802.1Q	R1(config-subif)#encapsulation dot1q 21
.21 en G0/1	R1(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
	R1(config)#interface g0/1.23
Configurar la	R1(config-subif)#description LAN de Ingenieria
subinterfaz 802.1Q	R1(config-subif)#encapsulation dot1q 23
.23 en G0/1	R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
	R1(config)#interface g0/1.99
Configurar la	R1(config-subif)#description LAN de Administracion
subinterfaz 802.1Q	R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
.99 en G0/1	R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
Activar la interfaz	R1(config)#interface g0/1
G0/1	R1(config-if)#no shutdown

Paso 4: Verificar la conectividad de la red

Verificamos la anterior mente configurado mediante el comando **ping** entre los switches y el R1.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red.

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

Tabla 12 Verificación de conectividad

Figura 5 Ping de S1 a R1, dirección VLAN 99

User Access Verification						
Password:						
Sl>ping 192.168.99.2						
Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.2, timeout is 2 secon !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/6/10 S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus	nds: 3 ms V Paste					
	Paste to	CLI				
Тор						>
				🚺 Rea	iltime 🔔 Sir	nulation
TRADE PTETTER 1841 25200M 20210M 2811						
						<u> </u>
1841						
🖻 🐗 <mark>😕 😋</mark>		RR	^	🦟 (ባ)) 🥌 Es	62:09 p.m. 26/05/2020	3

Autor: Fuente propia

Figura 6 Ping de S3 a R1, dirección VLAN 99



Autor: Fuente propia

Figura 7 Ping de S1 a R1, dirección VLAN 21

		- 0	×	
Physical Config CLI	Attributes			
	IOS Command Line Interface			
Password:			^	
Sl>ping 192.168.99.2				
Type escape sequence Sending 5, 100-byte I !!!!! Success rate is 100 p	to abort. CMP Echos to 192.168.99.2, wercent (5/5), round-trip mi	timeout is 2 seconds n/avg/max = 3/6/18 m	:	
S1>ping 192.168.21.2				
Type escape sequence Sending 5, 100-byte I Success rate is 0 per	to abort. CMP Echos to 192.168.21.2, cent (0/5)	timeout is 2 seconds	:	
S1>ping 192.168.21.1				
-				
Type escape sequence Sending 5, 100-byte I Success rate is 0 per	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, ccent (0/5)	timeout is 2 seconds	:	
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1>	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, ccent (0/5)	timeout is 2 seconds	:	
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ztrl+F6 to exit CLI focus	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, ccent (0/5)	timeout is 2 seconds	: V	
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, cent (0/5)	timeout is 2 seconds	· · ·	
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus Top	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, cent (0/5)	timeout is 2 seconds Copy Pas	: v	
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus Top	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, cent (0/5)	timeout is 2 seconds	: v le Re	altime 🏩 Simula
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus Top	to abort. CMP Echos to 152.168.21.1, cent (0/5)	timeout is 2 seconds Copy Pas	: v Re	altime 🔔 Simula
Type escape sequence Sending 5, 100-byte 1 Success rate is 0 per S1> Ctrl+F6 to exit CLI focus Top	to abort. CMP Echos to 192.168.21.1, cent (0/5)	timeout is 2 seconds	: v Re	altime 🔔 Simula

Autor: Fuente propia

Figura 8 Ping de S3 a R1, dirección VLAN 23 🤻 S3 × Physical Config <u>CLI</u> Attributes IOS Command Line Interface Press RETURN to get started! se prohbe el acceso no autorizado User Access Verification Password: S3>ping 192.168.99.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.2, timeout is 2 seconds: ending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.2, timeout is 2 second .!!! uccess rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms S3>ping 192.168.23.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.2, timeout is 2 seconds: Success rate is 0 percent (0/5) **S**3> Copy Paste Ctrl+F6 to exit CLI focus 🗌 Тор 🕓 Realtime 🔔 1841 2620XM 2621XM 2811 3 x^Q 1 🔨 🌈 (ሲ)) 🌨 ESP ø

Autor: Fuente propia

Parte 4: Configurar el protocolo de routing dinámico RIPv2

Paso 1: Configurar RIPv2 en el R1

En esta parte se realiza configuración de Ripv2 en R1, para intercambiar datos entre las redes que se encuentran conectadas, así calcular la ruta más corta para llegar a su destino, mediante saltos que se generan.

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP	R1(config)#router rip
versión 2	R1(config-router)#version 2
Anunciar las	R1(config-router)#network 172.16.1.0
redes	R1(config-router)#network 192.168.21.0
conectadas	R1(config-router)#network 192.168.23.0
directamente	R1(config-router)#network 192.168.99.0
Establecer las	R1(config-router)#passive-interface g0/1.21
interfaces LAN	R1(config-router)#passive-interface g0/1.23
como pasivas	R1(config-router)#passive-interface g0/1.99
Desactive la	P1(config_router)#po_auto_cummary
sum. automática	r (coning-router)#no auto-summary

Tabla 13 Configuración de RIPv2 en el R1

Paso 2: Configurar RIPv2 en el R2

Configurarmos RIPv2, se anuncian todas las redes conectadas directamente a R2, omitimos la red perteneciente G0/0, establecemos la interfaz LAN (loopback) como pasiva en G0/1, (Packer Tracer no soporta servidor http) y se desactiva la sumarización automática.

|--|

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	R2(config)#router rip R2(config-router)#version 2
Anunciar las redes conectadas directamente	R2(config-router)#network 10.10.10.10 R2(config-router)#network 172.16.1.0 R2(config-router)#network 172.16.2.0
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	R2(config-router)#passive-interface loopback0
Desactive la sumarización automática.	R2(config-router)#no auto-summary

Paso 3: Configurar RIPv2 en el R3

Configuramos RIPv2 en el router R3 según la topología, especificando rutas de cada conexión y establecemos las interfaces LAN como pasivas

Tabla	15	Configu	ıración	RIPv2	en e	I R3
-------	----	---------	---------	-------	------	------

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar RIP versión 2	R3(config)#router rip R3(config-router)#version 2
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	R3(config-router)#network 172.16.2.0 R3(config-router)#network 192.168.4.0 R3(config-router)#network 192.168.5.0 R3(config-router)#network 192.168.6.0
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	R3(config-router)#passive-interface loopback 4 R3(config-router)#passive-interface loopback 5 R3(config-router)#passive-interface loopback 6
Desactive la sum. Auto.	R3(config-router)#no auto-summary

Paso 4: Verificar la información de RIP

Utilizamos los siguientes comandos de CLI para obtener información de las configuraciones RIP realizadas anteriormente:

Tabla 16 Verificación de la información de RIP





Parte 5: Implementar DHCP y NAT para IPv4

Paso 1: Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Configuramos el router R1 como servidor DHCP para las VLAN 21 y 23 basándonos en los parámetros que se ven en la tabla a continuación:

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.	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-sa.com
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	R1(dhcp-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-sa.com

Tabla 17 Configuración de R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Paso 2: Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

La configuración para el router R2 establecemos NAT estática y dinámica, se crea una la base de datos local y así dar acceso de usuarios, se habilita el servicio HTTP y establecemos una lista de acceso privada con las direcciones autorizadas para poder ingresar. Lo anterior con los parámetros en la tabla siguiente:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear una base de datos local con una cuenta de usuario	R2(config)#username webuser privilege 15 secret cisco12345
Habilitar el servicio del servidor HTTP	R2(config)#ip http server Nota: comando no disponible en esta versión de pkt
Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	R2(config)#ip http authentication local Nota: comando no disponible en esta versión de pkt
Crear una NAT estática al servidor web.	R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	R2(config)#interface g0/0 R2(config-if)#ip nat outside R2(config-if)#interface s0/0/0 R2(config-if)#ip nat inside R2(config-if)#interface s0/0/1 R2(config-if)#ip nat inside
Configurar la NAT dinámica dentro de una ACL privada	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
Defina el pool de direcciones IP públicas utilizables.	R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
Definir la traducción de NAT dinámica	R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

Tabla 18 Configuración de NAT estática y dinámica en el R2

Paso 3: Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

Para verificar la eficacia de la anterior configuracion realizada usamos las siguientes tareas para verificar el funcionamiento de DHCP y NAT estática. Se mostrarán los resultados en las tablas a continuación son sus respectivos comando e ilustración.

Prueba	Resultados
Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHC	Exitoso
Figura 12 Verificación que P « PC-A	C-A tome IP del servidor de DHCP
Physical Config Desktop Programming Attributes	
	OHCPrequest successful OHCPrequest successful Static / Joan T
Password Top	
2811	05:42 p.m.
	k ^A ∧ ۲ (شرط) هو Esp _{26/05/2020} هو Esp _{26/05/2020}
Autor.	
Verificar que la PC-C haya add información de IP del servidor de DHC	quirido Exitosos

Tabla 19 Verificación el protocolo DHCP y la NAT estática

		ción que PC-C tom	e IP del servidor de DHCP	
🔍 P	PC-C		- 🗆 x 🧮	
Ph	nysical Config Desktop Program	iming Attributes		
(• DHCP	⊖ Static	DHCP request successful.	
IF	PAddress	192.168.21.22		
s	Subnet Mask	255.255.255.0		
	Default Gateway DNS Server	192.168.21.1		
-F	Pv6 Configuration			
	O DHCP O /	Auto Config		
IF	Pv6 Address			
E E	.ink Local Address Pv6 Gateway	FE80::201:43FF:FEC2:3C92		
15	Pv6 DNS Server			
8	302.1X			
	Use 802.1X Security			
A	Authentication MD5		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
P	Password		>	
			ulation	
	bp			
			*	
		829	05:45 p.m. —	
			x ⁴ ^ 1 ((1) ← ESP 26/05/2020	
		Autor: Fuente pro	opia	
Verificar que	la PC-A pued	a hacer ping a la	Exiteeee	
PC-C	•		EXILOSOS	
	Fi	aura 14 Pina de PC	-A a PC-C	
	1 1	jula i er ing de i e		
€ F	PC-A		– – × 8:30:00	
Ph	hysical Config Desktop Prograv	nming Attributes	^	
	ommand Prompt	-	x	
	Packet Tracer PC Command Line C:\>ping 192.168.21.22	1.0		
	Pinging 192.168.21.22 with 32	bytes of data:		
	Reply from 192.168.21.22: bytes=32 time=12ms TTL=128 Benly from 192.168.21.22: bytes=32 time=12ms TTL=128			
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte	s=32 time=12ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128		
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte	s=32 time=12ms TTL=120 s=32 time=15ms TTL=120 s=32 time=13ms TTL=120 s=32 time<1ms TTL=120		
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Ping statistics for 192.168.21 Packets: Sant = 4 Receive	<pre>prove time=12ms TTL=128 prove time=15ms TTL=128 prove time=15ms TTL=128 prove time<1ms TTL=128 prove time<1m</pre>		
	Apply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Part from 192.168.21.22: byte Part from 192.168.21.22: byte Part for Sent = 4, Receive Approximate round trip times 1 Minimum = 0ms, Maximum = 1	<pre>pr32 time=12ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time<1ms TTL=128 22:</pre>		
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Plng statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 D:\>	<pre>s=3 time=12ms TTL=128 s=32 time=12ms TTL=128 s=32 time=13ms TTL=128 s=33 time<1ms TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n milliseconds: nms, Average = 10ms</pre>		
	Reply from 192.168.21.22: byts Reply from 192.168.21.22: byts Reply from 192.168.21.22: byts Reply from 192.168.21.22: byts Plng statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 D:>>	<pre>s=3 time=12ms TTL=128 s=32 time=13ms TTL=128 s=32 time=13ms TTL=128 .22: i = 4, Lost = 0 (0% loss), n milli=seconds: Ems, Average = 10ms</pre>		
	<pre>Reply from 192.160.21.22: byte Reply from 192.160.21.22: byte Reply from 192.163.21.22: byte Reply from 192.163.21.22: byte Ping statistics for 192.160.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = 0ms, Maximum = 1 C:\></pre>	<pre>se3 time=12ms TTL=130 s=32 time=13ms TTL=130 s=32 time=13ms TTL=120 s=32 time<1ms TTL=120 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n milli=seconds: sms, Average = 10ms</pre>		
	<pre>Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Ping statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times 1 Minimum = Oms, Maximum = 1 5:\></pre>	<pre>sr2time=l2ms TTL=128 sr3time=l3ms TTL=128 sr3time<l3ms ttl="128<br">sr3time<l3ms ttl="128<br">.22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n milli=seconds: Sms, Average = 10ms</l3ms></l3ms></pre>		
	<pre>Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Ping statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round tip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 C:\></pre>	<pre>sr2 time=12ms TTL=128 sr22 time=13ms TTL=128 sr32 time=13ms TTL=128 sr32 time(ins TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), imill1-seconds: Sms, Average = 10ms</pre>		
	<pre>Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Paper statistics for 192.168.21 Packets: Sant = 4, Receive Approximate round trip time i Minimum = Oms, Maximum = 1 C:\></pre>	<pre>sel2 time=12ms TTL=128 s=22 time=15ms TTL=128 s=32 time<1ms TTL=128 s=32 time<1ms TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), milli-seconds: 5ms, Average = 10ms</pre>		
	<pre>Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Pang statistics for 192.168.21 Rackets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 C:\></pre>	<pre>se2 time=12ms TTL=128 se32 time=15ms TTL=128 se32 time=15ms TTL=128 se32 time<1ms TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n mili=seconds: 5ms, Average = 10ms</pre>	ation,	
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Party from 192.168.21.22: byte Party statistics for 192.168.21 Party statistics for 192.168.21 Party statistics for 192.168.21 Party from 19	<pre>% 2011 % 2011 % 2011 % 2011 % 2011 % 2011</pre>		
	<pre>Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Party statistics for 192.168.22 Packets: Sant = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 21:> 70 80 9780000 Provent 1841_2020001 20201</pre>	<pre>set2 time=12ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time<1ms TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n milli=seconds: 5ms, Average = 10ms % 2011 </pre>	ation,	
г т т т	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Paply from 192.168.21.22: byte Ding statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 27:\>	8/ 2011 8/2 2 time=15ms TTL=128 8/3 2 time=15ms TTL=128 8/3 2 time=15ms TTL=128 8/3 2 time=15ms TTL=128 22: 1 = 4, Lost = 0 (04 loss), n milliseconds: 5/ms, Average = 10ms 8/ 2011 8/ 2011		
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Paply from 192.168.21.22: byte Ding statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 Silv>	<pre>8:2 time=12ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time=15ms TTL=128 s=32 time<1ms TTL=128 .22: d = 4, Lost = 0 (0% loss), n milliseconds: Sms, Average = 10ms 8 [mm] 8 [mm]</pre>	x <	
	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Paply from 192.169.21.22: byte Ping statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 Silv>	829 time:lam TTL-128 839 time:lam TTL-128	رون پرد پرد پرد پرد پرد پرد پرد پرد پرد پرد	
Utilizar un nav	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Plang statistics for 192.168.21 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times 1 Minimum = Oms, Maximum = 1 5:1> 5:1	<pre>sel: time=lins TTL=138 sel: time=lins TTL=138 sel: time=lins TTL=138 sel: time=lins TTL=138 sel: timetimetimetimetimetimetimetimetimetimetimetimetimetimetime </pre>	ی ی ی ی ی ی ی ی ی ی ی ی ی ی	
Utilizar un nav Internet par	Reply from 192_168_21_22: byte Reply from 192_168_21_22: byte Reply from 192_168_21_22: byte Reply from 192_168_21_22: byte Parts statistics for 192_168_22 Packets: Sent = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = 0ms, Maximum = 1 21.> Top 20. PRAME Proves 1841 200000 2011 (e) PRAME Proves 1841 200000 2011 (c) PRAME PROVES 1841 2000000 2011 (c) PRAME PROVES 1841 200000 2011 (c) PRAME PROVES 1841 201000 2011 (c) PRAME PROVES 1841 2010000 2011 (c) PRAME PROVES 1841 2010000000000000000000000000000000000	events and the servidor web	د د د د د د د د د د د د د د	
Utilizar un nav Internet par (209.165.200.	Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Reply from 192.168.21.22: byte Parts statistics for 195.168.22: Packets: Sant = 4, Receive Approximate round trip times i Minimum = Oms, Maximum = 1 21.> Top 200 Prease Premer 1841 202000 2021 (egador web en a acceder a 229) Iniciar ses	<pre>set2 time=12ms TTL=138 set2 time=15ms TTL=138 set2 time=15ms TTL=128 set2 time=1ms TTL=128 set2 time<1ms TTL=128 set2 time<1ms</pre>	م الله (شرع) ه الله (ع) الله الله (م) الله الله (م) الله الله (م) الله الله (م)	

Figura 15 Acceso al servid	or web (209.165.200.229)
🤻 Servidor de Internet	- 🗆 X
Physical Config Services Desktop Programming Attributes	
Web Browser	
< > URL http://209.165.200.229	Go Stop
Service Parat Compation	^
Server Reset Connection	
. C	> v
Тор	Realtime Simulation
1240 PT-Router PT-Empty 1841 2620004 262104 2811	1
	>
2620XM	0
	ጸ ^ኛ ^ 🖼 🥻 🕼 🕋 ESP _{26/05/2020} 📆
Autor: Fuel	nte propia

Parte 6: Configurar NTP

Con esta configuración es un protocolo para la sincronización de cada reloj entre dispositivos, el router R2 maneja un NTP maestro 5 y el router R1 es un cliente de R2, con esto, NTP controla las latencias. Para ellos se realiza la configuracion en la tabla a continuación:

Tabla 20 Configuración N	ITP
--------------------------	-----

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	R2#clock set 09:00:00 5 Mar 2016
Configure R2 como un maestro NTP.	R2(config)#ntp master 5
Configurar R1 como un cliente NTP.	R1(config)#ntp server 172.16.1.2
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.	R1(config)#ntp update-calendar
Verifique la configuración de NTP en R1.	R1(config)#do show ntp status

Figura 16 Configuración de NTP en R1
- □ ×
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
User Access Verification
Password:
Ri>enable
Password: Rl‡configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)thms perver 172 16.1.2
R1(config) #ntp update-calendar
Rl(config)#show ntp associations
Invalid input detected at 'o' marker.
R1(config)#do show ntp status
Clock is synchronized, stratum 6, reference is 172.16.1.2 nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 249.9990 Hz, precision is
2**24
clock offset is -6.00 msec, root delay is 12.00 msec
root dispersion is 10.08 msec, peer dispersion is 0.12 msec.
0.000001193 s/s system poll interval is 4, last update was 2 sec ago.
R1(config)#
Ctri+F6 to exit CLI focus Copy Paste
Пор
Realtime 🚊 Simulation
1240 Preuze Prénzy 1841 20000 2010 2011
4
819HGW
🍅 🖭 🛷 😕 🥐 R ^ 📾 🖟 (1)) 🛥 ESP 02205 p.m.
Autor: Fuente propia

Parte 7: Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)

Paso 1: Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

En esta parte restringimos las líneas VTY en el router R2, logrando acceso remoto desde el modo EXEC desde el router R1 con esta línea, se realiza los pasos que se ven a continuación en la tabla y posteriormente verificamos su funcionamiento que se evidencian en las imágenes continuas:

Tabla 21 Configuración y verificación de las listas de control de acceso (ACL)

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 R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	R2(config)#line vty 0 15 R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	R2(config-line)#transport input telnet
Verificar que la ACL funcione como se espera	R1#telnet 172.16.1.2

Figura 17 In	ngreso a R1 mediante Telnet	
₩ R1	- 🗆 X	
Physical Config <u>CL1</u> Attributes IOS Command Line I \$LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, \$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on In state to up se prohbe el acceso no autorizado User Access Verification Password: Rl>enable Password: Rltelnet 172.16.1.2 Trying 172.16.1.2Opense prohbe el ac	e inierface , changed state to up Interface Serial0/0/0, changed acceso no autorizado	
Password:	reign host]	
Пор	Realtime 🕒 Simulation	
FRAME FERRY 1941 2600% 2011		
2811	10-50 a m	
	ላ ነው ወደም በ2008ጠር ላይ מואר איז	

Figura 18 Acceso rechazado desde el R3 por Telnet



Autor: Fuente propia

Paso 2: Introducir el comando de CLI adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente



Tabla 22 Verificación mediante el comando de CLI

Figura 20 Show ip nat translations
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
se prohbe el acceso no autorizado
Password:
R2>enable Password:
Kufsnow access-list Standard IP access list 1 10 permit 192.168.21.0 0.0.0.255
20 permit 192.160.23.0 0.0.0.255 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255 Standard IP access List AMMIN-MGT
10 permit host 172.16.1.1 (2 match(es))
Zifclear access-list counters ZifShow ip nat translations
global 209.165.200.229 10.10.10.10
R2# V
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
Top Construction
7Four 7Forty 1941 252004 2211
Autor: Fuente propia
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT R2#clear ip nat translation
dinamicas?
Figura 2 i Clear ip hat translation
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
R2>enable Password: R2fshow access-list
Standard IP access list 1 10 permit 192.160.21.0 0.0.0.255
30 permit 192.160.43.0 0.0.3.255 Standard IP access list ADMIN-MGT
10 permit host 172.16.1.1 (2 match(es)) R2#
R2#Show ip nat translations
Pro Inside Global Outside Outside Outside qlobal 209.165.200.229 10.10.10
R2#clear ip nat translation
R2#clear ip nat translation * v
Ctri+F6 to exit CLI focus Copy Paste
□ [FFebaueri [FFemps/ [1841] 2222004] [222204] [2811] 4
1841
) 🗠 🧭 📙 😋 R ^R ~ 🐿 <i>(k</i> , 4)) 🛳 ESP (11:43-00)
Autor: Evente propia

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.





Este escenario plantea el uso de OSPF como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los ROUTERS Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los ROUTERS 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

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

Desarrollo

Iniciamos realizando las diferentes rutinas de diagnóstico para dejar los equipos listos para su configuración, asignamos nombres de equipos, claves de seguridad, encriptación de contraseñas y mensajes de acceso no autorizado en cada equipo.

A continuación, indican los comandos utilizados para llevar a cabo la iniciación correspondiente:

ISP

Router>enable Router#configure terminal Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname ISP ISP(config)#enable secret class ISP(config)#line console 0 ISP(config-line)#password cisco ISP(config-line)#login ISP(config-line)#line vty 0 15 ISP(config-line)#password cisco ISP(config-line)#password cisco ISP(config-line)#service password-encryption ISP(config-line)#service password-encryption

En los demás routers la configuración es igual solo cambian los hostname.

Router(config)#hostname Medellin1 Router(config)#hostname Medellin2 Router(config)#hostname Medellin3 Router(config)#hostname Bogota1 Router(config)#hostname Bogota2 Router(config)#hostname Bogota3

En la siguiente ilustración de muestra cómo se realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red y de acuerdo con las especificaciones planteadas.



Figura 23 Topología de red realizada en PKT

Autor: Fuente propia

Para facilitar el trabajo se plantea la siguiente tabla con las diferentes interfaces y sus respectivos direccionamientos y así llevar a cabo la configuracion correcta de los equipos a trabajar.

Dispositivo	Interfaz	Conexión a	Dirección IP	Mascara de	Gateway
				Subred	predeterminado
	S0/0/0	ISP	209.17.220.2	255.255.255.252	N/A
Medellín1	S0/0/1	Medellín2	172.29.6.1	255.255.255.252	N/A
Medeiiiii	S0/1/0	Medellín3	172.29.6.9	255.255.255.252	N/A
	S0/1/1	Medellín3	172.29.6.13	255.255.255.252	N/A
	S0/0/0	Medellín1	172.29.6.2	255.255.255.252	N/A
Medellín2	S0/0/1	Medellín3	172.29.6.5	255.255.255.252	N/A
	G0/0	PC1_MED	172.29.4.1	255.255.255.128	N/A
	S0/0/0	Medellín1	172.29.6.10	255.255.255.252	N/A
Modellín?	S0/0/1	Medellín2	172.29.6.6	255.255.255.252	N/A
Medenins	S0/1/0	Medellín1	172.29.6.14	255.255.255.252	N/A
	G0/0	PC2_MED	172.29.4.129	255.255.255.128	N/A
Bogotá1	S0/0/0	ISP	209.17.220.6	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	Bogota2	172.29.3.1	255.255.255.252	N/A
	S0/1/0	Bogota3	172.29.3.9	255.255.255.252	N/A
	S0/1/1	Bogota2	172.29.3.5	255.255.255.252	N/A
	S0/0/0	Bogota1	172.29.3.2	255.255.255.252	N/A
Begeté 2	S0/0/1	Bogota3	172.29.3.13	255.255.255.252	N/A
Бодогаг	S0/1/0	Bogota1	172.29.3.6	255.255.255.252	N/A
	G0/0	PC1_BOG	172.29.0.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	Bogota1	172.29.3.10	255.255.255.252	N/A
Bogotá3	S0/0/1	Bogota2	172.29.3.14	255.255.255.252	N/A
	G0/0	PC2_BOG	172.29.1.1	255.255.255.0	N/A
IED	S0/0/0	Medellín1	209.17.220.1	255.255.255.252	N/A
135	S0/0/1	Bogota1	209.17.220.5	255.255.255.252	N/A
PC1_MED	Fa0	Medellín2	DHCP	255.255.255.128	172.29.4.1
PC2_MED	Fa0	Medellín3	DHCP	255.255.255.128	172.29.4.129
PC1_BOG	Fa0	Bogota2	DHCP	255.255.255.0	172.29.0.1
PC2_BOG	Fa0	Bogota3	DHCP	255.255.255.0	172.29.1.1

Tabla 23 Direccionamiento interfaz routers

Con base en la tabla continuamos realizando las configuraciones en los distintos equipos con sus respectivas características planteadas:

Configuración de direccionamiento en interfaz de cada router.

Medellin1#configure terminal Medellin1(config)#int s0/0/0 Medellin1(config-if)#description Conexion a ISP Medellin1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252 Medellin1(config-if)#clock rate 128000 Medellin1(config-if)#no shutdown Medellin1(config-if)#int s0/0/1 Medellin1(config-if)#description Conexion a Medellin2 Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252 Medellin1(config-if)#clock rate 128000 Medellin1(config-if)#no shutdown Medellin1(config-if)#int s0/1/0 Medellin1(config-if)#description Conexion a Medellin3 Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252 Medellin1(config-if)#clock rate 128000 Medellin1(config-if)#no shutdown Medellin1(config-if)#int s0/1/1 Medellin1(config-if)#description Conexion a Medellin3 Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252 Medellin1(config-if)#clock rate 128000 Medellin1(config-if)#no shutdown Medellin1(config-if)#

Medellin2(config)#int s0/0/0 Medellin2(config-if)#description Conexion a Medellin1 Medellin2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252 Medellin2(config-if)#clock rate 128000 Medellin2(config-if)#no shutdown Medellin2(config-if)#int s0/0/1 Medellin2(config-if)#description Conexion a Medellin3 Medellin2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252 Medellin2(config-if)#clock rate 128000 Medellin2(config-if)#no shutdown Medellin2(config-if)#int g0/0 Medellin2(config-if)#description Conexion a PC1_MED Medellin2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.128 Medellin2(config-if)#no shutdown

Medellin3(config)#int s0/0/0 Medellin3(config-if)#description Conexion a Medellin1 Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252 Medellin3(config-if)#clock rate 128000 Medellin3(config-if)#no shutdown Medellin3(config-if)#int s0/0/1 Medellin3(config-if)#description Conexion a Medellin2 Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252 Medellin3(config-if)#clock rate 128000 Medellin3(config-if)#no shutdown Medellin3(config-if)#int s0/1/0 Medellin3(config-if)#description Conexion a Medellin1 Medellin3(config-if)#description Conexion a Medellin1 Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252 Medellin3(config-if)#clock rate 128000 Medellin3(config-if)#no shutdown Medellin3(config-if)#int g0/0 Medellin3(config-if)#description Conexion a PC2_MED Medellin3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128 Medellin3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.128

Bogota1(config)#int s0/0/0 Bogota1(config-if)#description Conexion a ISP Bogota1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252 Bogota1(config-if)#clock rate 128000 Bogota1(config-if)#no shutdown Bogota1(config-if)#int s0/0/1 Bogota1(config-if)#description Conexion a Bogota2 Bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252 Bogota1(config-if)#clock rate 128000 Bogota1(config-if)#no shutdown Bogota1(config-if)#int s0/1/0 Bogota1(config-if)#description Conexion a Bogota3 Bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252 Bogota1(config-if)#clock rate 128000 Bogota1(config-if)#no shutdown Bogota1(config-if)#int s0/1/1 Bogota1(config-if)#description Conexion a Bogota2 Bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252 Bogota1(config-if)#clock rate 128000 Bogota1(config-if)#no shutdown

Bogota2(config)#int s0/0/0 Bogota2(config-if)#description Conexion a Bogota1 Bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252 Bogota2(config-if)#clock rate 128000 Bogota2(config-if)#no shutdown Bogota2(config-if)#int s0/0/1 Bogota2(config-if)#description Conexion a Bogota3 Bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.252 Bogota2(config-if)#clock rate 128000 Bogota2(config-if)#no shutdown Bogota2(config-if)#int s0/1/0 Bogota2(config-if)#description Conexion a Bogota1 Bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252 Bogota2(config-if)#clock rate 128000 Bogota2(config-if)#no shutdown Bogota2(config-if)#int g0/0 Bogota2(config-if)#description Conexion a PC1 BOG Bogota2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0 Bogota2(config-if)#no shutdown Bogota3(config)#int s0/0/0 Bogota3(config-if)#description Conexion a Bogota1 Bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252 Bogota3(config-if)#clock rate 128000 Bogota3(config-if)#no shutdown Bogota3(config-if)#int s0/0/1 Bogota3(config-if)#description Conexion a Bogota2 Bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252 Bogota3(config-if)#clock rate 128000 Bogota3(config-if)#no shutdown Bogota3(config-if)#int g0/0 Bogota3(config-if)#description Conexion a PC2 BOG Bogota3(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0 Bogota3(config-if)#no shutdown

ISP(config)#int s0/0/0 ISP(config-if)#description Conexion a Medellin1 ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255 ISP(config-if)#clock rate 128000 ISP(config-if)#no shutdown ISP(config-if)#int s0/0/1 ISP(config-if)#description Conexion a Bogota1 ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255 ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255 ISP(config-if)#clock rate 128000 ISP(config-if)#no shutdown

Parte 1: Configuración del enrutamiento

En esta parte se realiza la configuración del enrutamiento en la red usando el protocolo OSPF versión 2, declaramos la red principal, desactivamos la sumarización automática en cada router exceptuando el router ISP. Tal como se muestra en las siguientes líneas de comando:

Medellin1(config)#router ospf 1 Medellin1(config-router)#router-id 1.1.1.1 Medellin1(config-router)#net 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0 Medellin1(config-router)#net 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0 Medellin1(config-router)#net 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0

Medellin2(config)#router ospf 1 Medellin2(config-router)#router-id 2.2.2.2 Medellin2(config-router)#net 172.29.4.0 0.0.0.255 area 0 Medellin2(config-router)#net 172.29.6.0 0.0.0.3 area 0 Medellin2(config-router)#net 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0

Medellin3(config)#router ospf 1 Medellin3(config-router)#router-id 3.3.3.3 Medellin3(config-router)#net 172.29.4.128 0.0.0.255 area 0 Medellin3(config-router)#net 172.29.6.4 0.0.0.3 area 0 Medellin3(config-router)#net 172.29.6.8 0.0.0.3 area 0 Medellin3(config-router)#net 172.29.6.12 0.0.0.3 area 0

Bogota1(config)#router ospf 1 Bogota1(config-router)#router-id 4.4.4.4 Bogota1(config-router)#net 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0 Bogota1(config-router)#net 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0 Bogota1(config-router)#net 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0

Bogota2(config)#router ospf 1 Bogota2(config-router)#router-id 5.5.5.5 Bogota2(config-router)#net 172.29.0.0 0.0.0.255 area 0 Bogota2(config-router)#net 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0 Bogota2(config-router)#net 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0 Bogota2(config-router)#net 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0

Bogota3(config)#router ospf 1 Bogota3(config-router)#router-id 6.6.6.6 Bogota3(config-router)#net 172.29.1.0 0.0.0.255 area 0 Bogota3(config-router)#net 172.29.3.8 0.0.0.3 area 0 Bogota3(config-router)#net 172.29.3.12 0.0.0.3 area 0

Configuramos los routers Bogota1 y Medellín con una ruta por defecto hacia el ISP y, que a su vez, reparta en las publicaciones de OSPF, como se indica en las siguientes líneas de comando:

Medellin1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0 209.17.220.1 Medellin1(config)#router ospf 1 Medellin1(config-router)#default-information originate Bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5 Bogota1(config)#router ospf 1 Bogota1(config-router)#default-information originate

Se valida la configuración realizada mediante el comando "show ip route" como se muestra en la ilustración:



Figura 24 Verificación por comando show ip route conexión con ISP

Autor: Fuente propia

Se configura el router ISP con una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22, tal como se especifica en las siguientes líneas de comando y se realiza verificación mediante el comando ping como se ve en la próxima ilustración:

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

Figura 25 Verificación conectividad entre Medellín y Bogotá

🖲 BOGOTA1							-			×
Physical Config CLI At	tributes									
	IOS Cor	mmand	Line Int	erface						
Serial0/0/1 Serial0/1/0 209.17.220.0/24 is	[110/128 variabl] via y sub	172. nette	29.3 d, 2	.10, subn	00:22: ets, 2	:59, 2 mas)	(5		^
C 209.17.220.4/30 L 209.17.220.6/32	is dire is dire	ctly	conne conne	cted,	Ser Ser	ial0/0 ial0/0	0/0 0/0			
Bogotal>ping 172.29.6.2										
Type escape sequence to Sending 5, 100-byte ICM !!!!! Success rate is 100 per ms	abort. P Echos cent (5/	to 17 5), r	2.29. ound-	6.2, trip	time min/	out is avg/ma	52 se ax = 3	econd 3/13/	ls: 24	
Bogotal>ping 172.29.6.1	3									
Type escape sequence to Sending 5, 100-byte ICM !!!!! Success rate is 100 pero ms	abort. P Echos cent (5/	to 17 5), r	2.29. ound-	6.13, trip	, tim min/-	eout i avg/ma	is 2 s ax = 2	secor 2/10/	nds: 40	
Bogotal>										~
Ctrl+F6 to exit CLI focus						Co	ру		Paste	
		я ⁹	へ ¹ 2		())	🔿 ES	5P 09):59 a. /07/2	.m. 020	5

Autor: Fuente propia

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

Mediante el comando show ip route se verifica la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas anteriormente configuradas:

	IOS Command Line Interfe	C8	
	IOS Command Line Internat		
Bogota	a2#show ip route	M - mahila R - RCD	
codes.	D = FICDD FY = FICDD external O = OSDF TA =	N - MODILE, B - BGP	
	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 leve	1-2, ia - IS-IS inter area	
	* - candidate default, U - per-user static rou	te, o - ODR	
	P - periodic downloaded static route		
Gatewa	ay of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0	.0	
	172 20 0 0/1C is seriably subsected 10 subsect	2 marks	
<u> </u>	172.29.0.0/16 is Variably subnetted, 10 subnets,	3 masks	
т.	172.29.0 1/22 is directly connected, Gigabits	thernet0/0	
0	172 29 1 0/24 [110/129] via 172 29 3 1 00:19	-35 Serial0/0/0	
c	172.29.3.0/30 is directly connected. Serial0/	0/0	
L	172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/	0/0	
С	172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/	1/0	
L	172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/	1/0	
0	172.29.3.8/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:19	:45, Serial0/0/0	
С	172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0	/0/1	
L	172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0	/0/1	
	0 0 0 0/0 [110/11 wis 172 26 2 1 00-16-45 Covi	a10/0/0	

Figura 26 Verificación de enrutamiento router Bogota2

Autor: Fuente propia

Figura 27 Verificación de enrutamiento router Bogota3

	IOS Command Line Interface		
Bogota	a3#show ip route		
Codes	: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mob	ile, B -	- BGP
	D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF in	ter area	1
	NI - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external F1 - OSPF external type 1, F2 - OSPF external type 2	r - rcr	•
	i - IS-IS L1 - IS-IS lavel-1 L2 - IS-IS lavel-2 is	- 19-19	inter
area	1 10 10, 01 10 10 10011, 00 10 10 10010, 14	10 10	111001
	* - candidate default. U - per-user static route. o -	ODR	
	P - periodic downloaded static route		
Gatew	ay of last resort is 172.29.3.9 to network 0.0.0.0		
0	172.29.0.0/24 [110/129] via 172.29.3.9. 00:21:16. Ser	ia10/0/0)
С	172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0	/0	
L	172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0	/0	
0	172.29.3.0/30 [110/128] via 172.29.3.9, 00:21:16, Ser	ia10/0/0)
0	172.29.3.4/30 [110/192] via 172.29.3.9, 00:21:16, Ser	ial0/0/0)
С	172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0		
L	172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0		
С	172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1		
L	172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1		
0*E2 (0.0.0.0/0 [110/1] via 172.29.3.9, 00:21:16, Serial0/0/0		

Autor: Fuente propia Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Figura 28 Verificación de balanceo de carga en router Meedelin3



Autor: Fuente propia

Podemos evidenciar en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

Figura 29 Verificación doble enlace router bogota1

Bogg	stal#show ip route
Code	<pre>st: L = local, C = connected, S = static, 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</pre>
area	
	* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route
Gate	way of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0
	172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
0	172.29.0.0/24 [110/65] via 172.29.3.2, 00:17:42, Serial0/0/1
0	172.29.1.0/24 [110/65] via 172.29.3.10, 00:17:42, Serial0/1/0
С	172.29.2.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L	172.29.2.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
С	172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L	172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
0	172.29.3.4/30 [110/128] via 172.29.3.2, 00:17:42, Serial0/0/1
С	172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L	172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
0	172.29.3.12/30 [110/128] via 172.29.3.10, 00:17:42, Serial0/1/0
	[110/128] via 172.29.3.2, 00:17:42, Serial0/0/1
	209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С	209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L	209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*	0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

Autor: Fuente propia

Figura 30 Verificación doble enlace router Medellin1

show ip rou - local, C - - EIGRP, EX - OSPF NSSJ - OSPF exte - IS-IS, L1 - candidate - periodic (ute - connecte - EIGRP ex A external ernal type - IS-IS 1	d, S - stat xternal, O type 1, N2	ic, R - RIP, - OSPF, IA -	M - mobile, OSPF inter	, B - BGP area		
show ip rou - local, C - - EIGRP, EX - OSPF NSS - OSPF exte - IS-IS, L1 - candidate - periodic of	ute - connected - EIGRP ex A external ernal type - TS-TS 10	d, S - stat xternal, O type 1, N2	ic, R - RIP, - OSPF, IA - - OSPF NSSA	M - mobile, OSPF inter	, B - BGP area		
- local, C - - EIGRP, EX - OSPF NSS - OSPF exte - IS-IS, L1 - candidate - periodic o	- connected - EIGRP ex A external ernal type - IS-IS 10	d, S - stat xternal, O type 1, N2	ic, R - RIP, - OSPF, IA - - OSPF NSSA	M - mobile, OSPF inter	, B - BGP area		
- EIGRP, EX - OSPF NSSJ - OSPF exte - IS-IS, L1 - candidate - periodic o	- EIGRP external ernal type - IS-IS 10	type 1, N2	- OSPF, IA - - OSPF NSSA	OSPF inter	area		
- OSPF NSS - OSPF exte - IS-IS, L1 - candidate - periodic o	A external ernal type - IS-IS 1	type 1, N2	- OSPF NSSA		-		
- OSPF exte - IS-IS, Ll - candidate - periodic d	ernal type	1 82 - 09		external t	ype 2		
- 15-15, L1 - candidate - periodic (- 18-18 14	1, 22 00	PF external	type 2, к -	EGP		
 candidate periodic d 	10 10 1	evel-1, 12	- 15-15 leve	1-2, 1a - 1	5-15 inter	area	
 periodic d 	derault,	0 - per-use	r static rou	te, o - ODR			
-	lownroaded	Static Iou	ice				
last reso	rt is 209.	17.220.1 to	network 0.0	.0.0			
9.0.0/16 is	s variably	subnetted,	9 subnets,	3 masks			
2.29.4.0/28	5 [110/65]	via 172.29	.6.2, 00:09:	12, Serial0,	/0/1		
12.29.4.128,	/25 [110/6	5] via 172.	29.6.10, 00:	09:12, Seria	al0/1/0		
12.29.6.0/30) is direc	tly connect	ed, Serial0/	0/1			
12.29.6.1/32	2 is direc	tly connect	ed, Serial0/	0/1			
12.29.6.4/30	0 [110/128] via 172.2	9.6.10, 00:0	9:12, Seria	10/1/0		
	[110/128] via 172.2	9.6.2, 00:09	:12, Serial(0/0/1		
72.29.6.8/30) is direc	tly connect	ed, Serial0/	1/0			
12.29.6.9/32	2 is direc	tly connect	ed, Serial0/	1/0			
2.29.6.12/3	30 is dire	ctly connec	ted, Serial0	/1/1			
2.29.6.13/3	32 is dire	ctly connec	ted, Serial0	/1/1			
17.220.0/24	is variab.	ly subnette	a, 2 subnets	, 2 masks			
09.17.220.0/	(30 IS dir)	ectry conne	cted, Serial	0/0/0			
0/0 [1/0]	via 209 1	ectry conne	cted, Serial	0/0/0			
	VIA 205.1	/.220.1					_
11 feetue					Conv	Deet	
	<pre>f last reso: 29.0.0/16 i: 72.29.4.0/21 72.29.4.0/30 72.29.6.0/30 72.29.6.13/3 72.29.6.4/30 72.29.6.8/30 72.29.6.13/1 72.29.6.13/1 72.29.6.13/1 72.29.6.13/1 72.29.6.13/1 72.29.0.24 99.17.220.0/24 99.17.220.2 0.0/0 [1/0] CLI focus</pre>	<pre>f last resort is 209. 29.0.0/16 is variably 72.29.4.0/25 [110/65] 72.29.4.128/25 [110/6 72.29.6.0/30 is direc 72.29.6.1/32 is direc 72.29.6.9/30 is direc 72.29.6.9/32 is direc 72.29.6.12/30 is direc 72.29.6.12/30 is dire 17.220.0/24 is variab 99.17.220.0/24 is variab 99.17.220.0/30 is dir 0.0/0 [1/0] via 209.1 201 focus</pre>	<pre>f last resort is 209.17.220.1 to 29.0.0/16 is variably subnetted, 72.29.4.0/25 [10/65] via 172.29 72.29.4.18/25 [110/65] via 172.7 72.29.6.0/30 is directly connect 72.29.6.1/32 is directly connect 72.29.6.4/30 [110/128] via 172.2 72.29.6.8/30 is directly connect 72.29.6.12/30 is directly connect 72.29.6.12/30 is directly connect 72.29.6.13/32 is directly connect 72.29.6.13/32 is directly connect 72.29.6.13/32 is directly connect 72.29.6.13/32 is directly connect 72.29.0/24 is variably subnette 95.17.220.0/30 is directly conne 0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1</pre>	<pre>f last resort is 209.17.220.1 to network 0.0 29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 72.29.4.0/25 [110/65] via 172.29.6.2, 00:09; 72.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/ 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/ 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/ 72.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/ 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/ 72.29.6.1/30 is directly connected, Serial0 72.29.6.1/30 is directly connected, Serial0 72.29.0/24 is variably subneted, 2 subnets 95.17.220.0/30 is directly connected, Serial0 0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1 CLIfocus</pre>	<pre>f last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0 29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks 72.29.4.0/25 [110/c6] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial0, 72.29.4.0/25 [110/c6] via 172.29.6.10, 00:09:12, Serial 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1 72.29.6.4/30 [110/128] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial [110/128] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial [110/128] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial [12.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1 72.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1 72.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1 72.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1 72.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks 09.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1 </pre>	<pre>f last resort is 205.17.220.1 to network 0.0.0.0 23.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks 72.29.4.0/25 [110/65] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial0/0/1 72.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1 72.29.6.4/30 [110/128] via 172.29.6.10, 00:09:12, Serial0/1/0 [110/128] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial0/1/1 72.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0 72.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/1 71.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks 09.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1</pre>	<pre>f last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0 29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks 72.29.4.0/25 [110/65] via 172.29.6.10, 00:09:12, Serial0/1/1 72.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 72.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 72.29.6.4/30 [110/128] via 172.29.6.10, 00:09:12, Serial0/1/0 [110/128] via 172.29.6.2, 00:09:12, Serial0/0/1 72.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0 [12.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1 [2.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1 [2.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1 [2.29.6.3/32 is directly connected, Serial0/1/1 [2.29.6.3/32 is directly connected, Serial0/1/1 [2.29.6.3/32 is directly connected, Serial0/1/0 [3.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1 [2.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks [3.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.29.6.12/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.29.6.12/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.29.6.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks [3.20.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 [3.20.0/26 is directly connected, Serial0/0/0 [3.27.220.1] [3.20.20.2/32 is directly connected, Serial0/0/0 [3.20.2/32 is directly connected,</pre>

Autor: Fuente propia

En las ilustraciones siguientes podemos ver los routers Medellín2 y Bogotá2 que también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante OSPF.

Figura 31 Redes conectadas directamente y recibidas mediante OSPF

REDELLIN2	-		\times
Physical Config CLI Attributes			
IOS Command Line Interface			
<pre>Medellin2\$show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA exte E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, inter area</pre>	mobile, H inter an rnal type 2, E - E(ia - IS-)	8 - BGP cea 2 2 3P IS	^
* - candidate default, U - per-user static route, o P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 172 29 6 1 to perwork 0.0.0.0	- ODR		
<pre>172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 mas C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthern L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthern 0 172.29.4.128/25 [110/129] via 172.29.6.1, 00:13:58 C 172.29.6.0/30 is directly connected, Seria10/0/0 L 172.29.6.2/32 is directly connected, Seria10/0/1 L 172.29.6.5/32 is directly connected, Seria10/0/1 L 172.29.6.8/30 is directly connected, Seria10/0/1 L 172.29.6.8/32 is directly connected, Seria10/0/1 0 172.29.6.8/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:14:08, 0 172.29.6.12/30 [110/128] via 172.29.6.1, 00:14:08, Seria10/0</pre>	ks et0/0 , Serial(Serial0/(Serial0/ /0)/0/0)/0 /0/0	
Medellin2# Ctrl+F6 to exit CLI focus	Сору	Paste	*
ନ ^ନ ^ 🏧 🦟 ଦ୍ର) 📥 ES	5P 05:05 p 09/07/2	o.m. 2020	1
Autor: Fuente propia			

Figura 32 redes conectadas directamente y recibidas mediante OSPF

Rogota2	-		×
Physical Config CLI Attributes			
IOS Command Line Interface			
Bogota2#show ip route			\wedge
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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			
1 - IS-IS, LI - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, 1a - IS-IS inter	area		
- candidate default, 0 - per-user static route, 0 - ODR D = periodic doublesded static route			
P - periodic downloaded static loute			
Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0			
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks			
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0			
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0			
0 172.29.1.0/24 [110/129] via 172.29.3.1, 00:19:35, Serial0/0/0			
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0			
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0			
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0			
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0			
0 172.29.3.8/30 [110/128] via 172.29.3.1, 00:19:45, Serial0/0/0			
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1			
L 1/2.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1			
0-12 0.0.0/0 [110/1] Via 1/2.25.3.1, 00:15:45, Seria10/0/0			5
			•
Ctrl+F6 to exit CLI focus Cop	у	Paste	
📕 🙋 ጽ ^۹ ^ 🛍 🦟 ቲካ) 👄 ESP	05:11 p 09/07/2	.m. 1020	1

Autor: Fuente propia

Se configuran los routers restantes de tal forma que sus tablas permitan visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas, como se logra ver en las siguientes figuras:



Figura 33 Rutas conectadas directamente ISP

Autor: Fuente propia

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo OSPF.

a. Con base en la siguiente tabla se realiza la configuracion para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se deshabilitan la propagación del protocolo OSPF, como se indica a continuación:

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

Tabla 24 Deshabilitar la Propagación del Protocolo OSPF

Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Bogota1(config)#router ospf 1 Bogota1(config-router)#passive-interface s0/0/0

Bogota2(config)#router ospf 1 Bogota2(config-router)#passive-interface g0/0

Bogota3(config)#router ospf 1 Bogota3(config-router)#passive-interface g0/0

Medellin1(config)#router ospf 1 Medellin1(config-router)#passive-interface s0/1/0

Medellin2(config)#router ospf 1 Medellin2(config-router)#passive-interface g0/0

Medellin3(config)#router ospf 1 Medellin3(config-router)#passive-interface g0/0

Parte 4: Verificación del protocolo OSPF.

Utilizamos el comando "show ip protocols" para verificar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el **passive interface** para la conexión hacia el ISP, la versión de OSPF y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

REDELLIN1	-		×	🗙 🥐 BOGOTA1 — 🗆
Physical Config CLI Attributes				Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface				IOS Command Line Interface
Medellini\$show ip protocols Routing Protocol is "espf 1" Outgoing update filter list for all interfaces is n Router ID 1.1.1	not set not set		^	Password: Bogotalfshow ip protocols Routing Protocol is "ospf 1" Outgoing update filter list for all interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Router ID 4.4.4.
<pre>It is an autonomous system boundary router Redistributing External Routes from, Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stu Harimum path: 4 Routing for Networks: 172.35.60 0.0.0.3 area 0 172.35.62 0.0.0.3 area 0 172.35.62 0.0.0.3 area</pre>	ub O nssa			It is an autonomous system boundary router Redistributing External Routes from, Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa Maximum path: 4 Routing for Networks: 172.29.3.0 0.0.0.3 area 0 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0 172.29.3.4 0.0.0.3 area 0
Passive Interface(s): Serial0/1/0 Routing Information Sources: Gateway Distance 1.1.1.1 10 00:04:27 2.3.2 110 00:14:40 3.3.3 110 Distance: (default is 10)				Passive Interface(s): Serial/0//0 Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 4.4.4.4 110 00:13:05 5.5.5.5 110 00:13:05 6.6.6.6 110 00:13:05 Distance: (default is 100)
Medellinl‡ Ctrl+F6 to exit CLI focus	Сору	Past	∀ te	Bogotals Chri+F6 to ext CLI focus Copy Paste
💶 🔕 💶 🥵 🥥 🖬 🖾	🧻 🧏			ኖ ^ペ ^ 📾 🦟 (ሳላ) 📥 ESP 08:11 p.m. 🗮

Figura 34 Verificación del protocolo OSPF en ruter Bogota1 y Medellin1

Autor: Fuente propia

Mediante el comando "show ip ospf interface se verifica la base de datos de OSPF de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red. Como lo vemos a continuacon

A través del comando show ip ospf interface se puede obtener una lista detallada de todas las interfaces.

Physical Config CLI	Attributes				
	IOS Commar	nd Line Interface			
Bogota3#show ip ospf	interface				1
GigabitEthernet0/0 i Internet address i Process ID 1, Rout Transmit Delay is No designated rout No backup designat Timer intervals co S No Hellos (Passi Index 1/1, flood g Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan le Last flood scan le Last flood scan le Last flood scan le Internet address i Process ID 1, Rout G4 Transmit Delay is No designated rout No backup designat Timer intervals co Hello due in 00: Index 2/2, flood g Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan le Last flood scan le Suppress hello for Serial0/0/1 is up, 1 Internet address i Process ID 1. Rout	s up, line pro s 172.29.1.1/2 er ID 6.6.6.6, l sec, State W. er on this net d router on thi nfigured, Hell ve interface) ueue length 0 ngth is 1, max. me is 0 msec, 1 0, Adjacent ne. 0 neighbor(s) ine protocol s 172.29.3.10/ er ID 6.6.6.6, l sec, State P. er on this net d router on th nfigured, Hell 00:00 ueue length 0 ngth is 1, max. me is 0 msec, 1 1, Adjacent ne ighbor 4.4.4 4 0 neighbor(s) ine protocol i s 172.29.3.14/	tocol is up 4, Area 0 Network Type BF ATTING, Priority work init atting, priority work is network ighbor count is s up 30, Area 0 Network Type PC DINT-TO-POINT, F work o 10, Dead 40, W imum is 1 maximum is 0 mse sighbor count is s up 30, Area 0 Network Type PC	NOADCAST, Co: / 1 Nait 40, Ret; c 0 DINT-TO-POIN: Priority 0 Nait 40, Ret; c ; 1	st: 1 ransmit T, Cost: ransmit	
triates to exit CLI focus			Conv	Daeta	
UNTER LO EXIL CELLIOCUS			сору	Paste	
Тор					

Figura 35 BOGOTA3 show ip ospf interface

Autor: Fuente propia

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

Realizamos las respectivas configuraciones según la topología para que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT como se muestra en las siguientes líneas de código: Medellin1(config)#username ISP password cisco Medellin1(config)#int s0/0/0 Medellin1(config-if)#encapsulation ppp Medellin1(config-if)#ppp authentication chap Medellin1(config-if)#encapsulation ppp Medellin1(config-if)#ppp authentication pap Medellin1(config-if)#ppp pap sent-username Medellin1 password cisco

ISP(config)#username Medellin1 password cisco ISP(config)#int s0/0/0 ISP(config-if)#encapsulation ppp ISP(config-if)#ppp authentication pap ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco

De igual forma se realiza los respectivo para el enlace Bogotá1 con ISP con autenticación CHAT, mediante las siguientes líneas de código:

ISP(config)#username Bogota1 password cisco ISP(config)#int s0/0/1 ISP(config-if)#encapsulation ppp ISP(config-if)#ppp authentication chap

Bogota1(config)#username ISP password cisco Bogota1(config)#int s0/0/0 Bogota1(config-if)#encapsulation ppp Bogota1(config-if)#ppp authentication chap

Parte 6: Configuración de PAT.

En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

Después de verificar lo indicado en el paso anterior procedemos a configurar el NAT en el router Medellín1 y así comprobamos que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Y los verificamos al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

Medellin1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload Medellin1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255 Medellin1(config)#int s0/0/0 Medellin1(config-if)#ip nat outside Medellin1(config-if)#int s0/0/1 Medellin1(config-if)#ip nat inside Medellin1(config-if)#int s0/1/0 Medellin1(config-if)#ip nat inside Medellin1(config-if)#int s0/1/1 Medellin1(config-if)#ip nat inside

Luego procedemos a configurar el NAT en el router Bogotá1 y comprobamos que la traducción de direcciones este indicando las interfaces de entrada y de salida. Y lo verificamos al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

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 s0/0/1 Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#ip nat inside Bogota1(config-if)#ip nat inside

MEDELLIN1					_		×
Physical Config CLI Attribu	ites						
	IOS Comm	and Line Inte	rface				
Medellinl#ping 172.29.6.2							
Type escape sequence to ab Sending 5, 100-byte ICMP E !!!!! Success rate is 100 percen	ort. chos to t (5/5)	172.29.0	5.2, time trip min,	eout is	2 seco : = 1/7	onds: 1/32 ms	
Medellinl#ping 172.29.6.10							
Type escape sequence to ab Sending 5, 100-byte ICMP E !!!!! Success rate is 100 percen	ort. chos to t (5/5)	172.29.0	5.10, tir trip min,	neout is /avg/max	2 sec = 1/7	conds: 7/33 ms	
nedellini#ping 172.25.6.14							
Type escape sequence to ab Sending 5, 100-byte ICMP E !!!!! Success rate is 100 percen	ort. chos to t (5/5)	172.29.	5.14, tir trip min,	neout is /avg/max	2 sec : = 1/7	conds: 7/24 ms	
Medellinl#ping 172.29.4.12	9						
Type escape sequence to ab	ort.						~
Ctrl+F6 to exit CLI focus				Copy	/	Paste	
	ਸ਼	۲ ^ ۴	D <i>(ii</i> : �))	i ESP	09:22 09/07	2 p.m. 7/2020	5

Figura 36 Ping desde Medellin1 a las direcciones de las interfaces

Autor: Fuente propia

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

En este paso vamos a configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 es el servidor DHCP para ambas redes LAN. El router Medellín3 se habilita para el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2 mediante las siguiente líneas de código:

Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.10 Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.138 Medellin2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2 Medellin2(dhcp-config)#net 172.29.4.0 255.255.255.128 Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1 Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1 Medellin2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0 Medellin2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3 Medellin2(dhcp-config)#net 172.29.4.128 255.255.128 Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129 Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129 Medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129

Medellin3(config)#int g0/0 Medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5

PC1_MED	~	PC2_MED			
Physical Config	Desktop Programming	Physical Config	Deskto	op Programmin	g A
DHCP	O Static	DHCP	(Static	
IP Address	172.29.4.2	IP Address		169.254.3.12	
Subnet Mask	255.255.255.128	Subnet Mask		255.255.0.0	
Default Gateway	172.29.4.1	Default Gateway		0.0.0.0	
DNS Server	8.8.8.8	DNS Server		0.0.0.0	
	۶	ዮ ^ 幅 🧖 (መ) 🗲	ESP	09:54 p.m. 09/07/2020	0

Figura 37 PC1_MED y PC2_MED dirección ip a través de DHCP

Autor: Fuente propia

Vamos finalizando con la configuración de la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 esel servidor DHCP para ambas redes LAN.

Se configura el router Bogotá1 para que habilitar el paso de los mensajes

Broadcast hacia la IP del router Bogotá2 a continuación se especifica la configuracion y se verifica como se ve en la siguiente figura:

Bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.10 Bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.10 Bogota2(config)#ip dhcp pool BOGOTA2 Bogota2(dhcp-config)#net 172.29.1.0 255.255.255.0 Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1 Bogota2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0 Bogota2(dhcp-config)#exit Bogota2(config)#ip dhcp pool BOGOTA3 Bogota2(dhcp-config)#net 172.29.0.0 255.255.255.0 Bogota2(dhcp-config)#net 172.29.0.1 Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1 Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1

Bogota3(config)#int g0/0 Bogota3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13

DHCP O Static O DHCP) Static [
	,
IP Address 172.29.0.11 IP Address	72.29.1.11
Subnet Mask 255.255.255.0 Subnet Mask	255.255.255.0
efault Gateway 172.29.0.1 Default Gateway	72.29.1.1
NS Server 0.0.0.0 DNS Server	0.0.0.0
Pv6 Configuration IPv6 Configuration	

Figura 38 PC1_BOG y PC2_BOG dirección ip a través de DHCP

Autor: Fuente propia

Archivos PRUEBA_DE_HABILIDADES_CCNA_2020_16-02_ECENARIO_1 y 2 <u>https://drive.google.com/drive/folders/1vmrmYTz78OVcyhhJXwhyuwiBMUCVqIRN</u> <u>?usp=sharing</u>

CONCLUSIÓN

Con este escenario se realiza la configuración de una red pequeña en donde se implementan los protocolos IPV4 e IPV6.

Se configura la seguridad del switch, las VLAN y routing entre VLAN, también se utiliza 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

Se logra entender al configurar e interconectar los dispositivos que se encuentran en dos ciudades utilizando el protocolo OSPF y habilitando el encapsulamiento PPP y su autenticación, finalmente se proporciona el servicio DHCP en las LAN y se habilita NAT de sobrecarga en los router.

Así logramos evidenciar por nuestros propios medios apoyo del tutor y diferentes herramientas que nos brindan para aclarar y obtener un buen desempeño durante el desarrollo del escenario propuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Archivos PRUEBA_DE_HABILIDADES_CCNA_2020_16-02_ECENARIO_1 y 2 https://drive.google.com/drive/folders/1vmrmYTz78OVcyhhJXwhyuwiBMUCVqIRN ?usp=sharing

Cisco Networking Academy, MODULO DE ESTUDIO CCNA1(Network Fundamentals). Recuperado de: <u>http://www.mediafire.com/?9cq9h4jo23c1359</u>

Cisco Networking Academy, MODULO DE ESTUDIO CCNA2 (Routing Protocols and Concepts). Recuperado de: <u>http://www.mediafire.com/?5y052miul2vezhj</u>

Cisco CCNA – configuración DHCP en un router. Recuperado de: <u>http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-encisco-router/</u>

Cisco CCNA - configuración troncal 802.1Q. En un switch recuperado de: <u>https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-</u>seriesswitches/24064-171.html

CISCO. CCNA. Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1</u>

Reyes Reynaud, M, A. 2011. Cálculo de Subredes de México. [Video] recuperado de:

http://www.youtube.com/watch?v=Z7DM639rAmQ&list=PLaXGHu_K17nuWSyLNR tX7UvR2LcpTB K7P&index=5