

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

CRISTIAN ALEXANDER REBELÓN MARULANDA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA SISTEMAS
BOGOTÁ DC
2021

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

CRISTIAN ALEXANDER REBELLÓN MARULANDA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el
título de INGENIERO SISTEMAS

DIRECTOR:
MAGISTER MARÍA ALEJANDRA LÓPEZ HURTADO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI

INGENIERÍA SISTEMAS

BOGOTÁ D.C

2021

NOTA DE ACEPTACION

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C, 25 Octubre 2021

TABLA DE CONTENIDO

Nota de aceptación.....	3
Contenido.....	4
Lista de tablas.....	5
Lista de Imágenes.....	6
Glosario.....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Desarrollo.....	11
1. Escenario 1.....	11
2. Escenario 2.....	19
Conclusión.....	57
Bibliografía.....	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1:Tabla de direccionamiento	11
Tabla 2: Direccionaiento de R1,S1 y PC´s.....	11
Tabla 3: CONFIGURACIÓN PARA R1	13
Tabla 4: CONFIGURACIÓN DE S1	16
Tabla 5: Configuración de PC0.....	18
Tabla 6: Configuración de PC1	18
Tabla 7: Inicializar y volver a cargar los routers y los switches	20
Tabla 8 Configurar los parámetros básicos de los dispositivos.....	23
Tabla 9 Configuración de R1	23
Tabla 10 Configuración de R2	26
Tabla 11 Configuración de R3	29
Tabla 12 Configuración de S1.....	33
Tabla 13 Configuración de S3.....	34
Tabla 14 Verificar la conectividad de la red	36
Tabla 15 Configurar S1	36
Tabla 16 Configurar el S3	39
Tabla 17 Configuración R1	41
Tabla 18 Verificar la conectividad de la red	43
Tabla 19 Configurar OSPF en el R1	44
Tabla 20 Configurar OSPF en el R2	45
Tabla 21 Configurar OSPFv3 en el R3	46
Tabla 22 Verificar la información de OSPF	47
Tabla 23 Implementar DHCP y NAT para IPv4.....	49
Tabla 24 Configurar la NAT estática y dinámica en el R2.....	50
Tabla 25 Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática	52
Tabla 26 Configurar NTP	53
Tabla 27 Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL).....	54
Tabla 28 Introducir el comando de CLI adecuado	56

LISTA DE FIGURAS

Topología 1	11
Topología sin configurar 2.....	12
Topografía configurada 3.....	12
Dirección IP de las CPU y conectividad 4.....	18
Topología 5.....	19
Topología sin configurar 6.....	19
Topografía configurada 7	19
Eliminación de archivo startup-config (Router) 8	21
Carga de los Routers 9	21
Eliminación de archivo startup-config (Switch) 10.....	22
Carga de los Switch 11	22
Verificación de la base de datos VLAN 12	23
Desactivación de DNS, Nombre y contraseña 13.....	25
Configuración de las interfaz 14.....	25
Configuración de DNS, contraseñas y nombre 15.....	28
Asignación de contraseñas y mensaje 16.....	28
Direccionamiento 17	29
Configuración de DNS,nombre y contraseña 18.....	31
Direccionamiento de las inetrfaz 19.....	32
Direccionamiento de loopback 4,5,6 20	32
Configuración de loopback 7 21.....	33
Bloqueo de DNS, Contraseña, nombre y configuraciones 22	34
Bloqueo de DNS, Contraseña, nombre y configuraciones 23	35
Configuración de las vlan 24.....	38
Configuración de Gateway 25.....	38
Apagado de puertos 26.....	38
Puertos apagados 27	39
Configuración de vlan 28	40
Configuración de los puertos de acceso 29	40
Asignación de vlan 21 30	41
Configuración 802.1Q 21/23/99 31	42
Activación de la interfaz 32	42
Prueba de conectividad 33.....	43
Prueba de conectividad 34.....	43

Configuración de OSF, asignación de redes conectadas R1 35.....	45
Configuración de OSF, asignación de redes conectadas R2 36.....	46
Configuración de OSF, asignación de redes conectadas R3 37	47
Id del proceso OSF 38	48
Sección OSFP39	48
Reserva de las Vlan y Pool DHCP 40.....	50
Creación de base de datos local y activación de HTTP 41	51
Definición de Pool y traducción de NAT 42.....	52
Configuración e fecha y hora y configuración de NTP R1 43.....	54
Maestro NTP R2 44	54
Lista de acceso Telnet y configuración para conexión 45.....	55
Conexión de R1 a R2 por Telnet 46.....	55
Comandos CLI 47	56

GLOSARIO

- **IP:** es el número que identifica de forma individual la conexión de un equipo o dispositivo a una red interna o externa.
- **LAN:** es una red de computadoras que abarca un área reducida a una casa
- **PC o computadora:** es un tipo de microcomputadora diseñada en principio para ser utilizada por una sola persona.
- **Router:** es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red
- **Switch:** dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local

RESUMEN

Este proyecto se busca realizar la configuración de una red sencilla de una casa la cual contiene un Router(R1) un Swtich(S1) y dos computadoras (PC0,PC1), se realiza la configuración de R1,S1,PC0yPc1 para que estos tengan una comunicación y quede un red funcional, se realiza la tabla de direccionamiento para la asignación de las IP para cada uno de los dispositivos y configuración de seguridad en los dispositivos R1 y S1.

El presente trabajo se realiza el desarrollo del escenario 2 de la topología entregada, el cual se realizó paso a paso de las configuraciones de los dispositivos (router, switch, pc, servidor de internet), por medio de esta actividad se demuestra el conocimiento adquirido de configuración diseño de una red con sus respectivos comandos con sus resultados.

para este escenario se realizó la configuración de ipv4 y ipv6, VLAN,DHCP,OSPF,ACL,NAT,NTP,TELNET todo esto configurado por medio de la consola CLI

Palabras claves: Router, Switch, IPV4, IPV6, Topologia

ABSTRACT

This project seeks to configure a simple home network which contains a Router (R1), a Switch (S1) and two computers (PC0, PC1), the configuration of R1, S1, PC0 and PC1 is carried out so that they have communication and a functional network remains, the addressing table is made for the assignment of the IPs for each of the devices and security configuration in devices R1 and S1.

In this work, the development of scenario 2 of the delivered topology is carried out, which was carried out step by step of the device configurations (router, switch, pc, internet server), through this activity the acquired knowledge is demonstrated configuration design of a network with their respective commands with their results.

For this scenario, the configuration of ipv4 and ipv6, VLAN, DHCP, OSPF, ACL, NAT, NTP, TELNET was carried out, all this configured through the CLI console

Keywords: Router, Switch, IPV4, IPV6, Topology

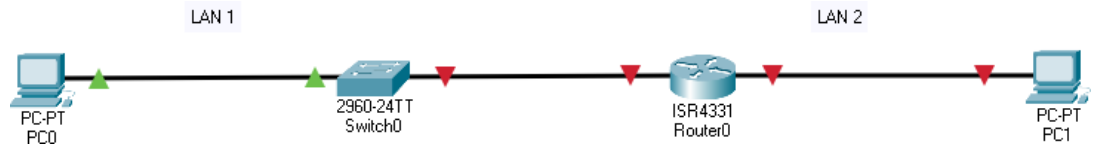
INTRODUCCION

El presente proyecto busca entender la forma correcta que se debe realizar una configuración de una red y subredes, desde el direccionamiento de la IP como la configuración de los diferentes dispositivos entregados para realizar esta conexión y que se tenga una comunicación fluida entre los dispositivos tanto desde el router a los computadores como entre los computadores entre si, y brindarles una seguridad por medio de usuario y contraseña a los dispositivos como el router y el switch.

Busca entender la forma correcta que se debe realizar una configuración de una red y subredes, desde el direccionamiento de la IPV4 y IPV6 como la configuración de los diferentes dispositivos entregados para realizar esta conexión y que se tenga una comunicación fluida entre los dispositivos tanto desde el router a los computadores como entre los computadores entre si, y brindarles una seguridad por medio de usuario y contraseña a los dispositivos como el router y el switch,

Escenario 1

TOPOLOGÍA 1



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1:Tabla de direccionamiento

Numero de host	Ip de Subred	Primera Ip Utilizable	Ultima Ip Utilizable	Broadcast
100(LAN 1)	192.168.95.0/25	192.168.95.1	192.168.95.126	192.168.95.127
50 (LAN 2)	192.168.95.128/26	192.168.95.129	193.168.95.190	192.168.95.191

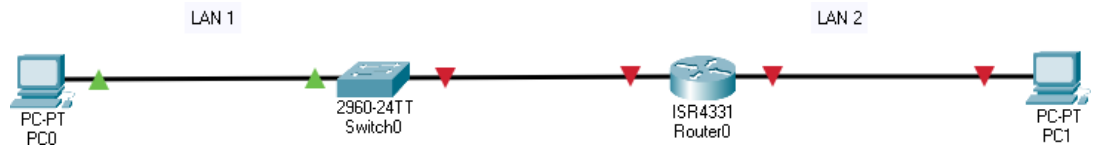
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2: Direccionamiento de R1,S1 y PC's

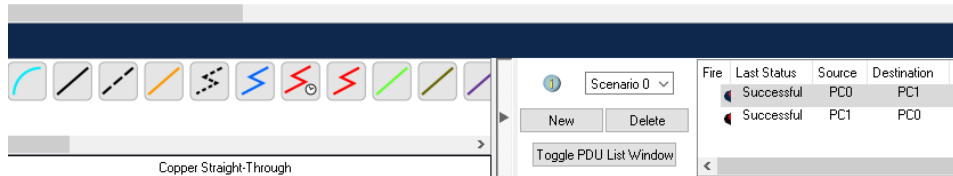
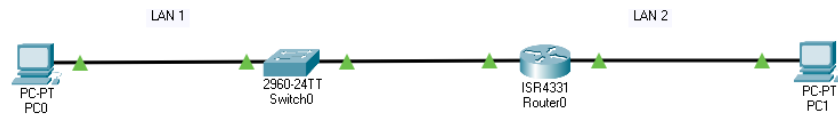
Item	Ip
Direccion de red	192.168.95.0/24
R1 G0/0/1	192.168.95.1/25
R1 G0/0/0	192.168.95.129/26
S1 SVI	192.168.95.2/25
PC0	192.168.95.126/25
PC1	192.168.95.190/26

Fuente: Elaboración Propia

TOPOLOGÍA SIN CONFIGURAR 2



TOPOGRAFÍA CONFIGURADA 3



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: CONFIGURACIÓN PARA R1

Tarea	Especificación
Comando que nos sirve para desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router# Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)# no ip domain-lookup Router(config)#
Se realiza la asignación del nombre del router	Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)# hostname R1 R1(config)#
Se realiza la asignación nombre de dominio	R1(config)# ip domain-name ccna-lab.com R1(config)#
Se asigna contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	R1(config)# enable secret ciscoenpass R1(config)# R1>enable Password: R1#
Se asigna contraseña de acceso a la consola	R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#line console 0 R1(config-line)# password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#
Se establece la longitud mínima para las contraseñas	R1(config)# security passwords min-length 10 R1(config)#enable password unad % Password too short - must be at least 10 characters. Password not configured. R1(config)#enable password diplomadounad R1(config)#

Creación de un usuario administrativo en la base de datos local	R1(config)# username admin password admin1pass R1(config)#line console 0 R1(config-line)#login local R1(config-line)#
Se realiza la configuración del inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config-line)# line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit R1(config)#
Configuración VTY que solo aceptara SSH	R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 The name for the keys will be: R1.ccnalab.com % The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 6:22:55.653: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled R1(config)#ip ssh version 2 R1(config)#exit R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#username Cristian password unad2021 % Password too short - must be at least 10 characters. Password not configured. R1(config)#username Cristian password universidad R1(config)#username Aexander password universidad2021 R1(config)#
Se realiza el cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption R1(config)#
Configuración MOTD Banner	R1(config)#banner motd "Bienvenido al Router por seguridad este router tiene usuario y contraseña que lo protege, tenga un excelente dia" R1(config)#
Configuración de la interfaz G0/0/0 con dirección ip y mascara	R1(config)#interface g0/0/0 R1(config-if)#description Enlace LAN 2

	<pre>R1(config-if)#ip address 192.168.95.129 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#</pre>
Configuración de la Configurar interfaz G0/0/1 con dirección ip y mascara	<pre>R1(config)#interface g0/0/1 R1(config-if)#description Enlace LAN 1 R1(config-if)#ip address 192.168.95.1 255.255.255.128 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#</pre>
Generador de clave de cifrado RSA	<pre>R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 The name for the keys will be: R1.ccnalab.com % The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 6:22:55.653: %SSH-5- ENABLED:</pre>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: CONFIGURACIÓN DE S1

Tarea	especificaciones
Comando que sirve para Desactivar la búsqueda DNS	Switch> Switch>enable Switch#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Configuración de nombre del switch	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Configuración de nombre de dominio	S1(config)#ip domain-name ccna-lab.com S1(config)#
Configuración de la contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	S1(config)#enable secret ciscoenpass S1(config)#
Configuración de contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit S1(config)#
Creación de un usuario administrativo en la base de datos local	S1(config)#username admin password admin1pass S1(config)#line console 0 S1(config-line)#login local S1(config-line)#
Configuración del inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit S1(config)#
Configuración de las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#username Cristian password unad2021 S1(config)#
Se realiza el cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption S1(config)#
Configuración del MOTD Banner	S1(config)#banner motd "Bienvenido al Switch, por seguridad este switch tiene

	<pre> usuario y contrasea que lo protege, tenga un exclente dia" S1(config)# </pre>
Código para generar la clave de cifrado RSA	<pre> S1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#username Cristian password unad2021 S1(config)#service password- encryption S1(config)#banner motd "Bienvenido al Switch, por seguridad este switch tiene usuario y contrasea que lo protege, tenga un exclente dia" S1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 % You already have RSA keys defined named S1.ccna-lab.com % They will be replaced. % The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 8:59:48.36: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled S1(config)# </pre>
Configuración de la interfaz de administración (SVI)	<pre> S1(config)#interface vlan 1 S1(config-if)#ip address 192.168.95.2 255.255.255.128 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)# </pre>
	<pre> S1(config)#ip default-gateway 192.168.95.1 S1(config)#no shutdown </pre>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Configuración de PC0

Pc-0	
Descripción	PC0
Dirección física	0003.E468.E30D
Dirección IP	192.168.95.126
Máscara de subred	255.255.255.128
Gateway predeterminado	192.168.95.1

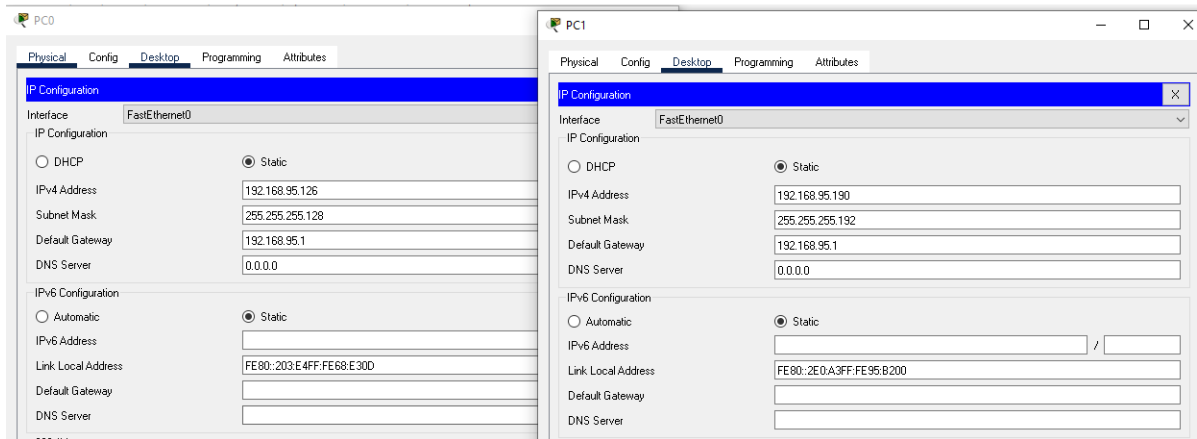
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Configuración de PC1

Pc-1	
Descripción	PC1
Dirección física	00E0.A395.B200
Dirección IP	192.168.95.190
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	192.168.95.1

Fuente: Elaboración Propia

DIRECCIÓN IP DE LAS CPU Y CONECTIVIDAD 4

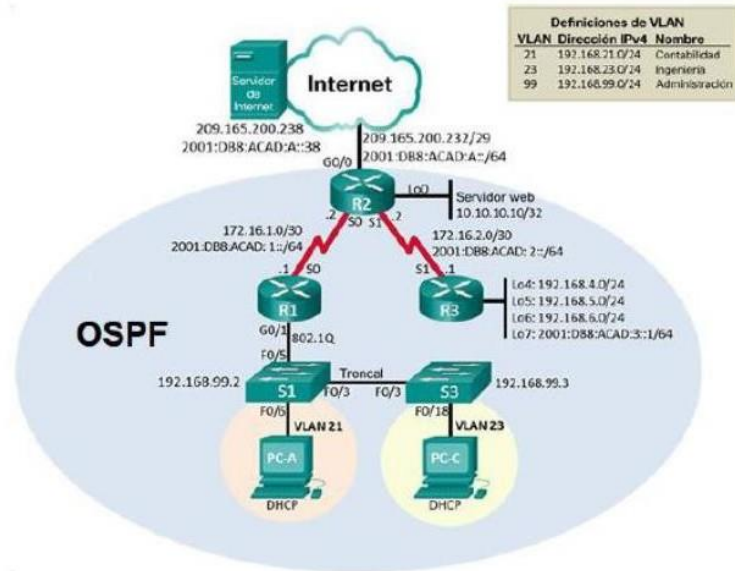


Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	De
	Successful	PC1	PC0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(de

Fuente: Elaboración Propia

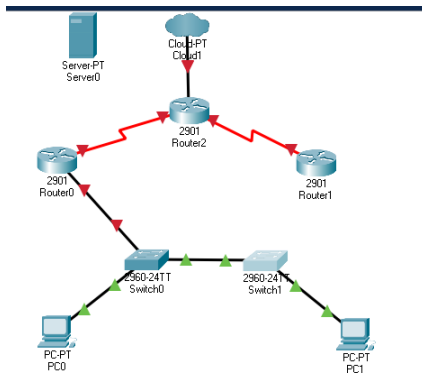
TOPOLOGÍA 5

Topología

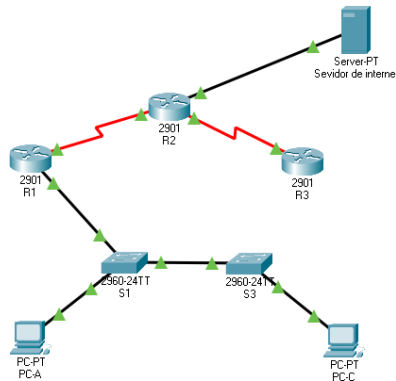


Fuente: Elaboración Propia

TOPOLOGÍA SIN CONFIGURAR 6



TOPOGRAFÍA CONFIGURADA 7



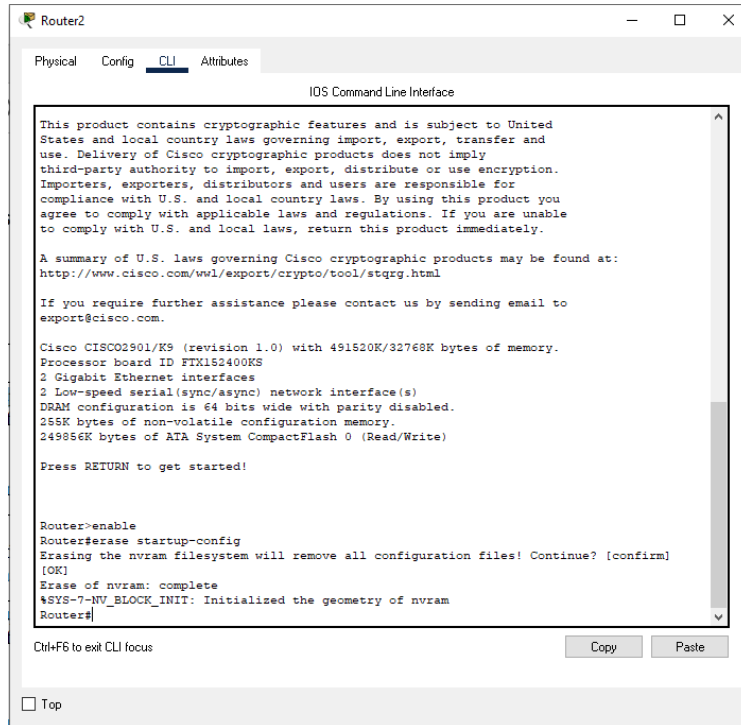
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

Tarea	Especificación
Se procede a eliminar el archivo startup-config de todos los routers	<pre>Router>enable Router#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm] [OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram Router#</pre>
Se vuelve a realizar la carga de todos los routers	<pre>Router#reload Proceed with reload? [confirm]</pre>
Se elimina el archivo startup-config de todos los switches y se elimina la base de datos de VLAN anterior	<pre>Switch>enable Switch#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]</pre>
Se vuelve a cargar ambos switches	<pre>Switch#reload Proceed with reload? [confirm]</pre>
Se verifica que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches	<pre>Switch>enable Switch#show run Building configuration... Current configuration : 1080 bytes ! version 15.0 no service timestamps log datetime msec no service timestamps debug datetime msec no service password-encryption ! hostname Switch Switch#show vlan</pre>

Fuente: Elaboración Propia

ELIMINACIÓN DE ARCHIVO STARTUP-CONFIG (ROUTER) 8



```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wml/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

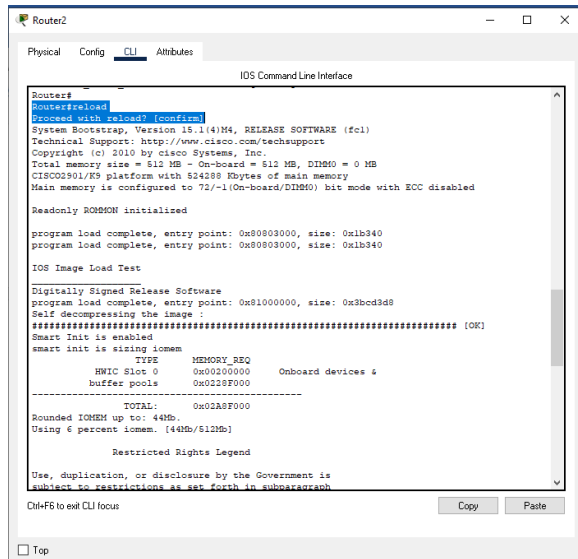
Cisco CISCO2901/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#
```

Fuente: Elaboración Propia

CARGA DE LOS ROUTERS 9



```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router#
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by Cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO2901/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 72/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled

Readonly ROMMON initialized

program load complete, entry point: 0x80903000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80903000, size: 0x1b340

IOS Image Load Test

Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x3bed3d8
Self decompressing the image:
##### [OK]

Smart Init is enabled
smart init is sizing iomem
      TYPE      MEMORY_REQ      Onboard devices &
      HWIC Slot 0  0x00200000
      buffer pools 0x0228F000
-----
TOTAL:      0x02A9F000

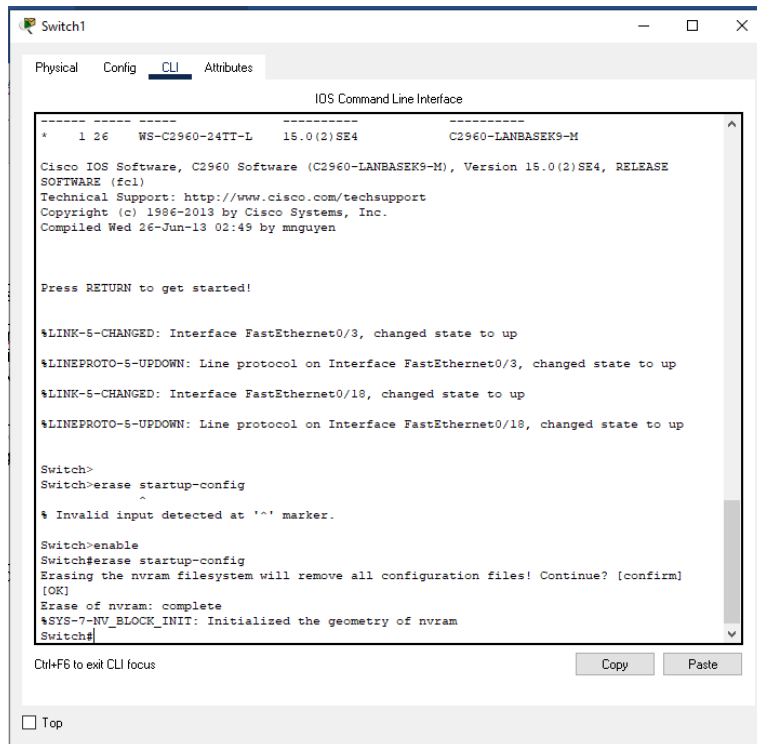
Rounded IOEMEM up to: 44Mb.
Using 6 percent iomem. [44Mb/512Mb]

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
```

Fuente: Elaboración Propia

ELIMINACIÓN DE ARCHIVO STARTUP-CONFIG (SWITCH) 10



```
Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
* 1 26 WS-C2960-24TT-L 15.0(2)SE4 C2960-LANBASEK9-M
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen

Press RETURN to get started!

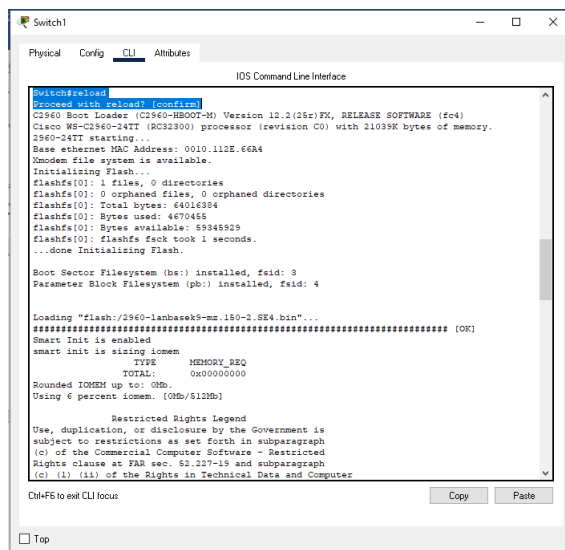
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to up

Switch>
Switch>erase startup-config
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch>enable
Switch#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Switch#
```

Fuente: Elaboración Propia

CARGA DE LOS SWITCH 11



```
Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25c)FX, RELEASE SOFTWARE (fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 0010.113E.66A4
Mxmodem file system is available.
Initializing flash...
flashfs(0): 1 files, 0 directories
flashfs(0): 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs(0): Total bytes: 64616204
flashfs(0): Bytes used: 4670455
flashfs(0): Bytes available: 59345229
flashfs(0): flashfs fsck took 1 seconds.
...done Initializing flash.

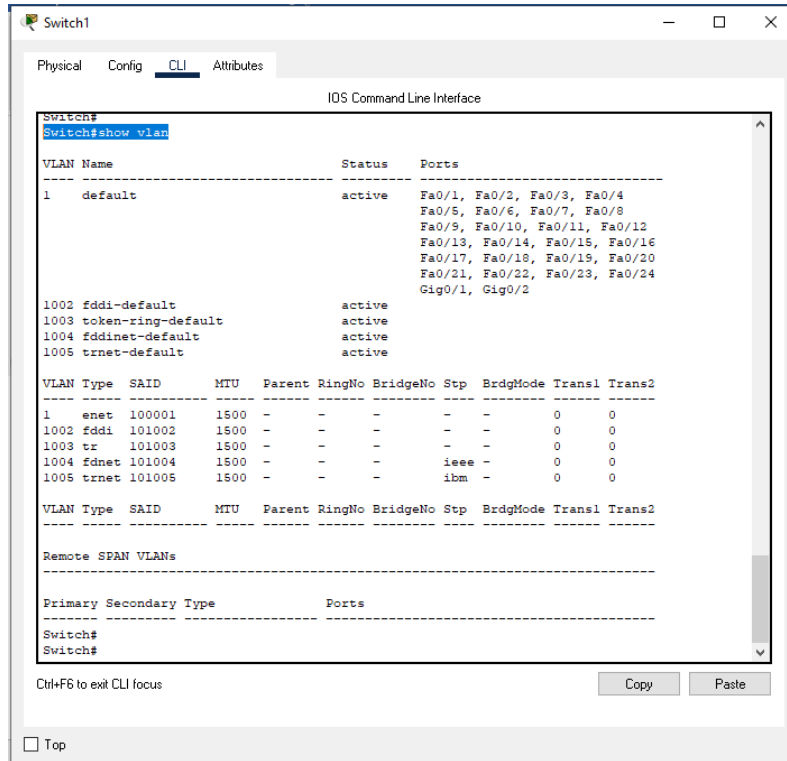
Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3
Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4

Loading "flash:/2960-lanbasek9-m.150-2_SE4.bin"...
***** (OK)
Smart Init is enabled
smart init is sizing iomem
TYPE MEMORY_REQ
TOTAL: 0x00000000
Rounded IOMEM up to: 0MB
Using 6 percent iomem. (0MB/612MB)

Restricted Rights Legend
Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
```

Fuente: Elaboración Propia

VERIFICACIÓN DE LA BASE DE DATOS VLAN 12



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8 Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Elemento o tarea de configuración	Especificaciones
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

Fuente: Elaboración Propia

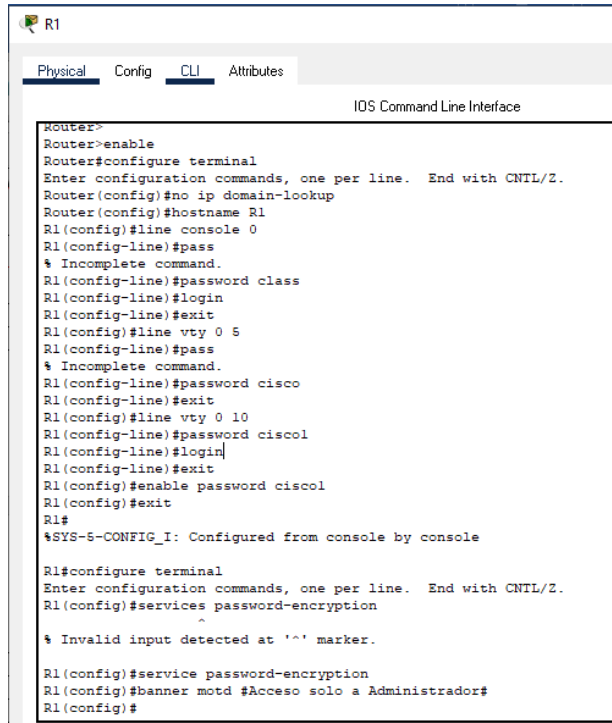
Tabla 9 Configuración de R1

R1	
Comando para desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#

Asignación del nombre del router	Router(config)# hostname R1 R1(config)#
Creación de la contraseña de exec privilegiado cifrada (contraseña class)	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password class R1(config-line)#login R1(config-line)#
Creación de la contraseña de acceso a la consola (contraseña cisco)	R1(config)#line vty 0 5 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#exit R1(config)#
Creación de la contraseña de acceso para Telnet(contraseña cisco1)	R1(config)#line vty 0 10 R1(config-line)#password cisco1 R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#enable password cisco1 R1(config)#exit R1#
Cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)# service password-encryption R1(config)#
Comando para el mensaje MOTD	R1(config)# banner motd #Acceso solo a Administrador# R1(config)#
Configuración de la Interfaz S0/0/0 con ipv6 y mascara de red	R1(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 R1(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::1/64 R1(config-if)# clock rate 128000 R1(config-if)# no shutdown %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down R1(config-if)#
Asignación de las rutas predeterminadas	R1(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.252 serial 0/0/0 R1(config)# R1(config)#ipv6 route 2001:DB8:ACAD:1::/64 serial 0/0/0 R1(config)#

Fuente: Elaboración Propia

DESACTIVACIÓN DE DNS, NOMBRE Y CONTRASEÑA 13



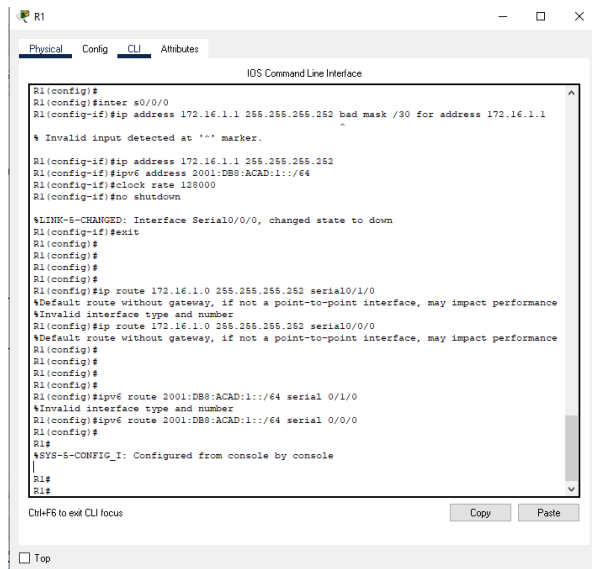
```
R1
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass
% Incomplete command.
R1(config-line)#password class
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 5
R1(config-line)#pass
% Incomplete command.
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 10
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#enable password cisco
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#services password-encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd #Acceso solo a Administrador#
R1(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFAZ 14



```
R1
R1(config)#
R1(config)#inter s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 bad mask /30 for address 172.16.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

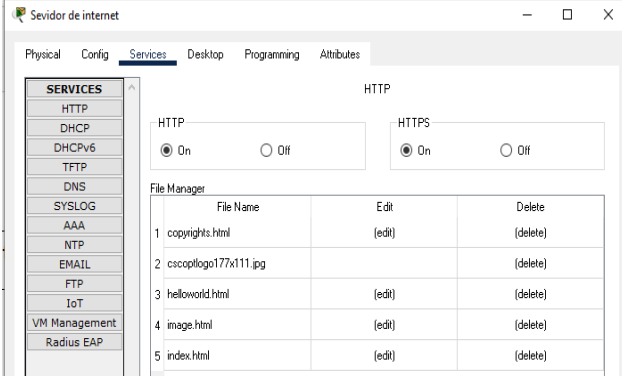
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown

%LINE-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.252 serial0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
%Invalid interface type and number
R1(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.252 serial0/0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#ip route 2001:DB8:ACAD:1::/64 serial 0/1/0
%Invalid interface type and number
R1(config)#ip route 2001:DB8:ACAD:1::/64 serial 0/0/0
R1(config)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
R1#
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10 Configuración de R2

R2	
Configuración para Desactivar la búsqueda DNS	Router> Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)# no ip domain-lookup Router(config)#
Asignación de nombre del router	Router(config)# hostname R2 R2(config)#
Asignación de la contraseña de exec privilegiado cifrada(contraseña class)	R2(config)#line console 0 R2(config-line)#password class R2(config-line)#login R2(config-line)#exit R2(config)#
Creación de la contraseña de acceso a la consola(contraseña cisco)	R2(config)#line vty 0 5 R2(config-line)#password cisco R2(config-line)#login R2(config-line)#
Creación de la contraseña de acceso Telnet	R2(config-line)#line vty 0 10 R2(config-line)#password cisco1 R2(config-line)#login R2(config-line)#exit R2(config)#enable password cisco1 R2(config)#exit
Se realiza el cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	R2(config)# service password-encryption R2(config)#
Se habilita el servidor HTTP en el servidor de internet	
Creación del mensaje MOTD	R2(config)# banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.# R2(config)#
Configuración de la Interfaz S0/0/0 con dirección ipv6 y mascara	R2(config)#inter s0/0/0 R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252

	<pre>R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64 R2(config-if)#no shutdown</pre>
Configuración de la Interfaz Interfaz S0/0/1 con dirección ipv6 y mascara	<pre>R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252 R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64 R2(config-if)#clock rate 128000 This command applies only to DCE interfaces R2(config-if)#no shutdown</pre>
Configuración de la Interfaz Interfaz G0/0 con dirección ipv6 y mascara (simulación de Internet)	<pre>R2(config)#interf g0/0 R2(config-if)#ip address 209.165.200.236 255.255.255.248 R2(config-if)#no shutdown R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::/64 R2(config-if)#no shutdown</pre>
Configuración de la Interfaz loopback 0 con direccionamiento ip y mascara (servidor web simulado)	<pre>R2(config)#inter l0 R2(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255 R2(config-if)#</pre>
Asignación de la ruta predeterminada	<pre>R2(config)#ip route 209.165.200.232 255.255.255.248 G0/0 R2(config)#ipv6 route 2001:DB8:ACAD:A::/64 g0/0 R2(config)#</pre>

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE DNS, CONTRASEÑAS Y NOMBRE 15

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#hostname R2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#hostname R2
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password class
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 5
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 10
R2(config-line)#password cisco1
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#enable password cisco1
R2(config)#exit
R2#
```

Fuente: Elaboración Propia

ASIGNACIÓN DE CONTRASEÑAS Y MENSAJE 16

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password class
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 5
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 10
R2(config-line)#password cisco1
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#enable password cisco1
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.#
R2(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

DIRECCIONAMIENTO 17

```

R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::/64
%Serial0/0/1: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on
Serial0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shutdown

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 Configuración de R3

R3	
Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configuración para desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Configuración del nombre del router	Router(config)#hostname R3 R3(config)#
Asignación de la contraseña de exec privilegiado cifrada(contraseña class)	R3(config)#line console 0 R3(config-line)#password class R3(config-line)#login R3(config-line)#exit R3(config)#
Asignación de la Contraseña de acceso a la consola(contraseña cisco)	R3(config)#line vty 0 5 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login R3(config-line)#
Asignación de la contraseña de acceso paraTelnet(contraseña cisco1)	R3(config)#line vty 0 10 R3(config-line)#password cisco1 R3(config-line)#exit R3(config)#enable password cisco1 R3(config)#
Se realiza el cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	R3(config)# service password-encryption R3(config)#
Creación del mensaje MOTD	R3(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.#

	R3(config)#
Configuración de la Interfaz S0/0/1 con dirección ipv6 y mascara	R3(config)#interf s0/0/1 R3(config-if)#description comunica router 3 con router 2 R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252 R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64 R3(config-if)#no shutdown
Configuración de la Interfaz loopback 4 con dirección ip y mascara	R3(config)#interf l4 R3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up R3(config-if)#ip address 192.168.4.0 255.255.255.255 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#
Configuración de la Interfaz loopback 5 con dirección ip y mascara	R3(config)#interf l5 R3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up R3(config-if)#ip address 192.168.5.0 255.255.255.255 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#
Configuración de la Interfaz loopback 6 con dirección ip y mascara	R3(config)#inter l6 R3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

	<pre>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up R3(config-if)#ip address 192.168.6.0 255.255.255.255 R3(config-if)#no shutdown</pre>
Configuración de la Interfaz loopback 7 con dirección ip y mascara	<pre>R3(config)#inter I7 R3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up R3(config-if)#ipv6 address 2001:Db8:ACAD:3::1/64 R3(config-if)#no shutdown</pre>

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACION DE DNS,NOMBRE Y CONTRASEÑA 18

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>
Router>
Router>
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password class
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 5
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 10
R3(config-line)#password cisco1
R3(config-line)#exit
R3(config)#enable pass
% Incomplete command.
R3(config)#enable password cisco1
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.#
R3(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

DIRECCIONAMIENTO DE LAS INETRFAZ 19

```
R3(config)#interf s0/0/1
R3(config-if)#description comunica router 3 con router 2
R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::/64
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#exit
R3(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
|
```

Fuente: Elaboración Propia

DIRECCIONAMIENTO DE LOOPBACK 4,5,6 20

```
R3(config)#interf l4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.4.0 255.255.255.255
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interf l5

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.5.0 255.255.255.255
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#inter l6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.6.0 255.255.255.255
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE LOOPBACK 7 21

```

R3(config-if)#exit
R3(config)#inter 17
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up
R3(config-if)#ipv6 address 2001:Db8:ACAD:3::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
    
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12 Configuración de S1

S1	
Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la desactivación de la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Configuración del nombre del switch	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Configuración de la contraseña de exec privilegiado cifrada(contraseña class)	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password class S1(config-line)#login S1(config-line)#exit S1(config)#enable secret class S1(config)#exit
Configuración de la contraseña de acceso a la consola(contraseña cisco)	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#
Configuración de la contraseña de acceso para Telnet(contraseña cisco)	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Se realiza el cifrado de las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption S1(config)#
Configuración del mensaje MOTD	S1(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.# S1(config)#

Fuente: Elaboración Propia

BLOQUEO DE DNS, CONTRASEÑA, NOMBRE Y CONFIGURACIONES 22

```

S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password class
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#enable secret class
S1(config)#exit
S1#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#exit
S1(config)#line vty 0 4
~
* Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#
S1(config)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#exit
S1(config)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
~
* Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13 Configuración de S3

S3	
Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la desactivación de la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Asignación del nombre del switch	Switch(config)#hostname S3 S3(config)#
Asignación de la contraseña de exec privilegiado cifrada(contraseña class)	S3(config)#line console 0 S3(config-line)#password class S3(config-line)#login S3(config-line)#exit S3(config)#enable secret class S3(config)#exit
Asignación de la contraseña de acceso a la consola(contraseña cisco)	S3(config)#line vty 0 4 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#
Asignación de la contraseña de acceso para Telnet(contraseña cisco)	S3(config)#line vty 0 15 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login S3(config-line)#exit

Se realiza el cifrado las contraseñas de texto no cifrado	S3(config)#service password-encryption S3(config)#
Se asigna el Mensaje MOTD	S3(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.# S3(config)#

Fuente: Elaboración Propia

BLOQUEO DE DNS, CONTRASEÑA, NOMBRE Y CONFIGURACIONES 23

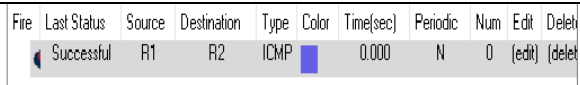
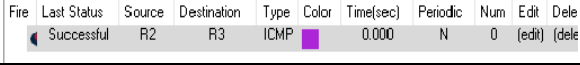
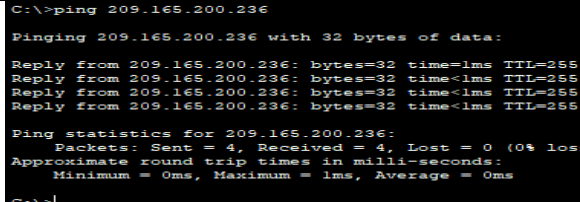
```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password class
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#exit
S3(config)#line vty 0 15
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd #Se prohíbe el acceso no autorizado.#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14 Verificar la conectividad de la red

Desde	A	Direccion IP	Resultado del ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	
Pc internet	Gateway predeterminado	209.165.200.236	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 Configurar S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la creación de la base de datos de VLAN	<pre>S1(config)#vlan 21 S1(config-vlan)#name Contabilidad S1(config-vlan)#end S1# S1(config)#vlan 23 S1(config-vlan)#name Ingenieria S1(config-vlan)#end S1# S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#name Administracion S1(config-vlan)#end S1#</pre>
Se asigna la dirección IP de administración.	<pre>S1(config)#int vlan 99 S1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown</pre>
Se asignar el gateway predeterminado	<pre>S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1 S1(config)#</pre>
Se fuerza el enlace troncal en la interfaz F0/3	<pre>S1(config)#int f0/3 S1(config-if)#switchport mode trunk</pre>

	<p>S1(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up</p> <p>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up</p> <p>S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-if)#exit</p>
Se fuerza el enlace troncal en la interfaz F0/5	<p>S1(config)#int f0/5 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-if)#exit</p>
Se configura el resto de los puertos como puertos de acceso	<p>S1(config)#interface range f0/2,f0/4,f0/6-23 S1(config-if-range)#switch mode access S1(config-if-range)#exit S1(config)#</p>
Se asigna F0/6 a la VLAN 21	<p>S1(config)#interface f0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 21 S1(config-if)#exit</p>
Se realiza el apagado de todos los puertos sin usar	<p>S1(config)#interface range f0/2,f0/4,f0/7-23 S1(config-if-range)#shutdown</p>

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE LAS VLAN 24

```
S1(config)#vlan 21
S1(config-vlan)#name Contabilidad
S1(config-vlan)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 23
S1(config-vlan)#name Ingenieria
S1(config-vlan)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE GATEWAY 25

```
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int f0/5
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

APAGADO DE PUERTOS 26

```
S1(config)#interface range f0/2,f0/4,f0/6-23
S1(config-if-range)#switch mode access
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 21
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

PUERTOS APAGADOS 27

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 Configurar el S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se crea la base de datos de VLAN	<pre>S3(config)#vlan 21 S3(config-vlan)#name Contabilidad S3(config-vlan)#exit S3(config)#vlan 23 S3(config-vlan)#name Ingenieria S3(config-vlan)#exit S3(config)#vlan 99 S3(config-vlan)#name Administracion S3(config-vlan)#exit</pre>
Se asigna la dirección IP de administración	<pre>S3(config)#int vlan 99 S3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown</pre>
Se asigna el gateway predeterminado.	<pre>S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1 S3(config)#</pre>
Se fuerza el enlace troncal en la interfaz F0/3	<pre>S3(config)#int f0/3 S3(config-if)#switchport mode trunk S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1</pre>

	S3(config-if)#exit
Se realiza la configuración del resto de los puertos como puertos de acceso	S3(config)#int range f0/1-2,f0/4-23 S3(config-if-range)#switch mode access S3(config-if-range)#exit S3(config)#
Se asigna F0/18 a la VLAN 21	S3(config)#int f0/18 S3(config-if)#switchport mode access S3(config-if)#switchport access vlan 23 S3(config-if)#exit S3(config)#

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE VLAN 28

```

S3
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

Se prohíbe el acceso no autorizado.
User Access Verification
Password:
Password:
S3#enable
Password:
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 21
S3(config-vlan)#name Contabilidad
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 23
S3(config-vlan)#name Ingenieria
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 99
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#
* Invalid input detected at '^' marker.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#

```

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE LOS PUERTOS DE ACCESO 29

```

S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#exit
S3(config)#int range f0/1-2,f0/4-23
S3(config-if-range)#switch mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int f0/18
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 23
S3(config-if)#exit
S3(config)#

```

Fuente: Elaboración Propia

ASIGNACIÓN DE VLAN 21 30

```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17 Configuración R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la configuración de la subinterfaz 802.1Q .21 en G0/1	R1(config)#int g0/1.1 R1(config-subif)#description LAN de Contabilidad R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 21 R1(config-subif)#ip address 192.168.21.4 255.255.255.0 R1(config-subif)#exit R1(config)#
Se realiza la configuración de la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1	R1(config)#int g0/1.2 R1(config-subif)#description LAN de Ingenieria R1(config-subif)#description dot1Q 23 R1(config-subif)#ip address 192.168.23.4 255.255.255.0
Se realiza la configuración de la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1	R1(config)#int g0/1.9 R1(config-subif)#description LAN de 45usuarios R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99 R1(config-subif)#ip address 192.168.99.4 255.255.255.0 R1(config-subif)#int g0/1 R1(config-if)#no shutdown

Se realiza la activación de la interfaz
G0/1

R1(config-subif)#int g0/1
R1(config-if)#no shutdown

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN 802.1Q 21/23/99 31

```
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/1.1
R1(config-subif)#description LAN de Contabilidad
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 21
R1(config-subif)#ip address 192.168.21.4 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.2
R1(config-subif)#description dot1Q 23
R1(config-subif)#192.168.23.4 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#ip address 192.168.23.4 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.1Q, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.2
R1(config-subif)#description LAN de Ingenieria
R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.1Q, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.
```

Fuente: Elaboración Propia

ACTIVACIÓN DE LA INTERFAZ 32

```
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.1Q, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1.9
R1(config-subif)#description LAN de 45usuarios
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.9, changed state to up
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 Verificar la conectividad de la red

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.4	ok
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.4	ok
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.4	ok
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.4	ok

Fuente: Elaboración Propia

PRUEBA DE CONECTIVIDAD 33

```
S1#ping 192.168.99.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.4, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S1#ping 192.168.21.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.21.4, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Fuente: Elaboración Propia

PRUEBA DE CONECTIVIDAD 34

```
S3#ping 192.168.99.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.4, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S3#ping 192.168.23.4

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.4, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19 Configurar OSPF en el R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la configuración de OSPF área 0	R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#
Se anuncian las redes conectadas directamente	R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-router)#
Se establece todas las interfaces LAN como pasivas	R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-router)#passive-interface g0/1.1 R1(config-router)#passive-interface g0/1.2 R1(config-router)#passive-interface g0/1.9 R1(config-router)#passive-interface g0/1 R1(config-router)#exit R1(config)#router ospf 10 R1(config-router)#passive-interface g0/1.1 R1(config-router)#passive-interface g0/1.2 R1(config-router)#passive-interface g0/1.9 R1(config-router)#
Se realiza la desactivación de la sumarización automática	R1(config)#router rip R1(config-router)#no auto-summary R1(config-router)#exit R1(config)#

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE OSF, ASIGNACIÓN DE REDES CONECTADAS R1 35

```
R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#passive-interface g0/1.1
R1(config-router)#passive-interface g0/1.2
R1(config-router)#passive-interface g0/1.9
R1(config-router)#passive-interface g0/1
R1(config-router)#exit
R1(config)#router ospf 10
R1(config-router)#passive-interface g0/1.1
R1(config-router)#passive-interface g0/1.2
R1(config-router)#passive-interface g0/1.9
R1(config-router)#exit
R1(config)#router rip
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20 Configurar OSPF en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se configura OSPF área 0	R2(config)#router ospf 1
Se anuncia las redes conectadas directamente	R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0 R2(config-router)#
Se establece la interfaz LAN (loopback) como pasiva	R2(config-router)#passive-interface l0 R2(config-router)#
Se desactiva la sumarización automática	R2(config-router)#router rip R2(config-router)#no auto-summary R2(config-router)#

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE OSF, ASIGNACIÓN DE REDES CONECTADAS R2 36

```

R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
01:11:24: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.99.4 on Serial0/0/0 fr
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
R2(config-router)#passive-interface 10
R2(config-router)#router rip
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#exit
R2(config)#
    
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21 Configurar OSPFv3 en el R3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se configura OSPF área 0	R3(config)#router ospf 1 R3(config-router)#
Se anuncia redes IPv4 conectadas directamente	R3(config)#router ospf 1 R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0 R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0 R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0 R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0 R3(config-router)#
Se establece todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	R3(config-router)#passive-interface l4 R3(config-router)#passive-interface l5 R3(config-router)#passive-interface l6 R3(config-router)#
Se desactiva la sumarización automática.	R3(config)#router rip R3(config-router)#no auto-summary R3(config-router)#

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN DE OSF, ASIGNACIÓN DE REDES CONECTADAS R3 37

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface 14
R3(config-router)#passive-interface 15
R3(config-router)#passive-interface 16
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#no auto-summary
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#exit|
R3(config)#router rip
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22 Verificar la información de OSPF

Pregunta	Respuesta
Con el siguiente comando se muestran la ID del proceso OSPF, la ID del router, las redes de routing y las interfaces pasivas configuradas en un router	R3#show ip protocols
Este comando muestra solo las rutas OSPF	R3#show ip ospf interface
Este comando muestra la sección de OSPF de la configuración en ejecución	R3#show ip ospf neighbor detail

Fuente: Elaboración Propia

ID DEL PROCESO OSF 38

```
R3#show 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 192.168.6.0
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.6.0          110          00:18:14
```

Fuente: Elaboración Propia

SECCIÓN OSFP39

```
R3#show ip ospf interface
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.16.2.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.6.0, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 1/1, Flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.0/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.6.0, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.0/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.6.0, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.0/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.6.0, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23 Implementar DHCP y NAT para IPv4

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se realiza la reserva de 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 R1(config)#
Se realiza la reserva de 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 R1(config)#
Se crea el pool de DHCP para la VLAN 21.	R1(config)#ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com R1(config)#ip default-gateway 10.10.10.10 R1(config)#ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#
Se crea el pool de DHCP para la VLAN 23	R1(config)#ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-sa.com R1(config)#ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#

Fuente: Elaboración Propia

RESERVA DE LAS VLAN Y POOL DHCP 40

```

R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com
R1(config)#ip default-gateway 10.10.10.10
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
R1(dhcp-config)#default--router 192.168.21.1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
R1(config)#ip dhcp pool ENGNR
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-sa.com
R1(config)#ip dhcp pool ENGNR
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24 Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se crea la base de datos local con una cuenta de usuario	R2(config)#username webuser privilege 15 secret cisco12345 R2(config)#
Se habilita el servicio del servidor HTTP	R2(config)#ip http server (Packet Tracer no soporta este comando)
Se configura el servidor HTTP para poder utilizar la base de datos local para la autenticación	R2(config)#ip http authentication local(Packet Tracer no soporta este comando)
Se crea una NAT estática al servidor web.	R2(config)#int g0/0 R2(config-if)#ip nat outside R2(config-if)#exit R2(config)#int s0/1/0 %Invalid interface type and number R2(config)#int s0/0/0 R2(config-if)#ip nat inside R2(config-if)#exit R2(config)#int s0/0/1 R2(config-if)#ip nat inside R2(config-if)#
Se realiza la Asignación de la interfaz interna y externa para la NAT estática	R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229

	R2(config)#
Se configura la NAT dinámica dentro de una ACL privada	R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229 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 R2(config)#
Se define el pool de direcciones IP públicas utilizables.	R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.233 209.165.200.236 NETmask 255.255.255.248 R2(config)#
Se define la traducción de NAT dinámica	R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET R2(config)#

Fuente: Elaboración Propia

CREACIÓN DE BASE DE DATOS LOCAL Y ACTIVACIÓN DE HTTP 41

```

Password:

R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#username webuser privilege 15 secret cisco12345
R2 (config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2 (config)#ip http authentication local
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2 (config)#int g0/0
R2 (config-if)#ip nat outside
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#int s0/1/0
%Invalid interface type and number
R2 (config)#int s0/0/0
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#int s0/0/1
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
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
R2 (config)#
R2#

```

Fuente: Elaboración Propia



DEFINICIÓN DE POOL Y TRADUCCIÓN DE NAT 42

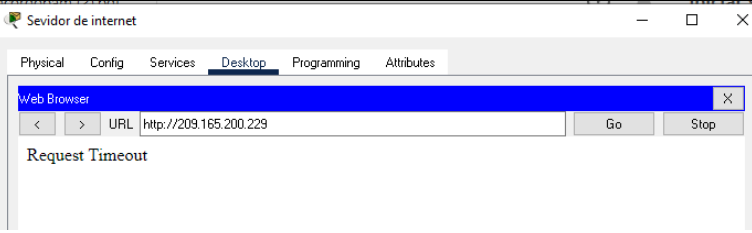
```

R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.233 209.165.200.236 NETmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#
    
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25 Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

Prueba	Resultados
Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	
Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	
Verificar que la PC-A pueda hacer ping a la PC-C Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de la PC.	ok

<p>Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder al servidor web (209.165.200.229) Iniciar sesión con el nombre de usuario webuser y la contraseña cisco12345</p>	
--	--

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26 Configurar NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se ajusta la fecha y hora en R2.	R2#clock set 15:14:00 05 november 2021 R2#
Se configura el R2 como un maestro NTP.	R2(config)#ntp master 5 R2(config)#
Se configura el R1 como un cliente NTP.	R1(config)#ntp server 172.16.1.2 R1(config)#
Se configura el R1 para las actualizaciones de calendario periódicas con la hora NTP.	R1(config)#ntp update-calendar R1(config)#end R1#
Se verifica la configuración de NTP en R1.	<pre>R1#show ntp associations address ref clock st when poll reach delay offset disp ~172.16.1.2 127.127.1.1 5 4 16 37 2.00 905162902549.00 0.12 * sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured R1#</pre>

Fuente: Elaboración Propia

CONFIGURACIÓN E FECHA Y HORA Y CONFIGURACIÓN DE NTP R1 43

```

Acceso solo a Administrador
User Access Verification

Password:

R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ntp server 172.16.1.2
R1(config)#ntp update-calendar
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ntp associations

address      ref clock      st  when    poll  reach  delay      offset
disp
~172.16.1.2  127.127.1.1    5   4       16    37     2.00
905162902549.00  0.12
* sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#

```

Fuente: Elaboración Propia

MAESTRO NTP R2 44

```

R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ntp master 5
R2(config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#

```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Se configura 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 R2(config-std-nacl)#exit R2(config)#
Se aplica ACL con nombre a las líneas VTY	R2(config)#line vty 0 15 R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in R2(config-line)#

Se permite el acceso por Telnet a las líneas de VTY	R2(config-line)#transport input telnet R2(config-line)#
Se verifica que la ACL funcione como se espera	R1#telnet 172.16.1.2 Trying 172.16.1.2 ...OpenSe prohíbe el acceso no autorizado User Access Verification Password: % Password: timeout expired! [Connection to 172.16.1.2 closed by foreign host] R1#telnet 172.16.1.2 Trying 172.16.1.2 ...OpenSe prohíbe el acceso no autorizado User Access Verification Password:

Fuente: Elaboración Propia

LISTA DE ACCESO TELNET Y CONFIGURACIÓN PARA CONEXIÓN 45

```
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
R2(config-line)#transport input telnet
R2(config-line)#
```

Fuente: Elaboración Propia

CONEXIÓN DE R1 A R2 POR TELNET 46

```
R1#telnet 172.16.1.2
Trying 172.16.1.2 ...OpenSe prohíbe el acceso no autorizado

User Access Verification

Password:
Password:
R2>
```

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28 Introducir el comando de CLI adecuado

Descripción del comando	Entrada del estudiante (comando)
Comando para mostrar las coincidencias recibidas por una lista de acceso desde la última vez que se restableció	R2# show access-lists Standard IP access list 1 10 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 20 permit 192.168.23.0 0.0.0.255 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255 Standard IP access list ADMIN-MGT 10 permit host 172.16.1.1 (8 match(es))
Se restablece los contadores de una lista de acceso	R2#clear access-list counters R2#
Al aplicar el siguiente comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la dirección en que se aplica	R2#show ip interface
Este comando se muestran las traducciones NAT	R2#show ip nat translations Pro Inside global Inside local Outside local Outside global --- 209.165.200.229 10.10.10.10 --- --- R2#
Este comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas	R2#clear ip nat translation

Fuente: Elaboración Propia

COMANDOS CLI 47

```

Password:
R2#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.21.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.23.0 0.0.0.255
 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Standard IP access list ADMIN-MGT
 10 permit host 172.16.1.1 (8 match(es))

R2#clear access-list counters
R2#show ip interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
 Internet address is 209.165.200.236/29
 Broadcast address is 255.255.255.255
 Address determined by setup command
 MTU is 1500 bytes
 Helper address is not set
 Directed broadcast forwarding is disabled
 Outgoing access list is not set
 Inbound access list is not set
 Proxy ARP is enabled
 Security level is default
 Split horizon is enabled
 ICMP redirects are always sent
 ICMP unreachable are always sent
 ICMP mask replies are never sent
 IP fast switching is disabled
 IP fast switching on the same interface is disabled
 IP Flow switching is disabled
 IP Fast switching turbo vector
 IP multicast fast switching is disabled
 IP multicast distributed fast switching is disabled
 Router Discovery is disabled
 IP output packet accounting is disabled
 IP access violation accounting is disabled

```

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

Se puede concluir que todas las tipologías de redes y subredes se deben configurar con un cifrado de seguridad robusto ya que este tipo de dispositivos son esenciales para el usuario cotidiano de una empresa o casa, aquí también se observa la importancia de tener una tabla de direccionamiento clara para poder realizar cambio o actualizaciones en la red que se tiene.

En esta actividad se logra crear y la correcta configuración de las redes solicitadas en las cuales hubo configuración de los siguientes elementos Router, Switch, computadores y un servidor de internet, se configuraron estos equipos con el fin de trabajar en forma segura y se guardaron los datos para proteger los datos.

De esta manera de poner en práctica los conocimientos obtenidos hasta el momento en el curso del diplomado con los aspectos básicos para configurar cada uno de los elementos con los principales protocolos y servicio de seguridad en la red.

Se logra configurar OSPF, Telnet, DHCP, SSH y todo comprobado mediante ping los cuales tiene respuesta satisfactoria

BIBLIOGRAFÍA

- GUTIERREZ, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D. (2016). Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6. *Inge Cuc*, 12(1), 86-93.
- GUTIERREZ, R. B., Urrea, S. C., Núñez, W. N., Sarmiento, H., Acosta, N. D., & Sánchez, G. G. V. (2015). Análisis de la seguridad en la implementación de servicios corporativos sobre el protocolo IPV. *Revista de Tecnología*, 14(1), 127-138.
- BAREÑO, Gutiérrez, R., Sevillano, A. M. L., Díaz-Piraquive, F. N., & González-Crespo, R. (2021, July). Analysis of WEB Browsers of HSTS Security Under the MITM Management Environment. In *International Conference on Knowledge Management in Organizations* (pp. 331-344). Springer, Cham.
- BAREÑO, Gutiérrez, R., Cardenas-Urrea, S. E., Navarro-Núñez, W., Sarmiento-Osorio, H., & Forero-Paez, N. (2017). Sistema de votación electrónico con características de seguridad SSL/TLS e IPsec en Colombia. *Revista UIS Ingenierías*, 16(1), 75-84.
- BAREÑO Gutiérrez, R. (2013). Elaboración de un estado de arte sobre el protocolo IPV6; y su implementación sobre protocolos de enrutamiento dinámico como RIPNG, EIGRP y OSPF basado sobre la plataforma de equipos cisco.
- BAREÑO Raúl, G., & Sevillano, A. M. L. (2017, October). Services cloud under HSTS, Strengths and weakness before an attack of man in the middle MITM. In *2017 Congreso Internacional de Innovacion y Tendencias en Ingenieria (CONIITI)* (pp. 1-5). IEEE.
- MOJICA S. Felipe, Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. (2019, October). Risks Found in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transport System Applying the ISO 27005 Standard. Case Study Sitp DC Colombia. In *2019 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingenieria (CONIITI)* (pp. 1-6). IEEE.