DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDAD PRACTICA CCNP

DARIO JOSE CANTILLO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI

INGENIERÍA ELECTRONICA

CALI

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDAD PRACTICA CCNP

DARIO JOSE CANTILLO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de

INGENIERO ELECTRONICO

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI

INGENIERÍA ELECTRONICA

CALI

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

Cali, Diciembre de 2021

AGRADECIMIENTOS

Como primera instancia, quiero darle las gracias a Dios, el es el que me ha estado conmigo en todo momento y el que me ha ayudado y dado fuerzas para poder terminar mi carrera sin importar la circunstancias por las que he pasado.

CONTENIDO

LISTADO DE FIGURAS

GLOSARIO

CISCO: Es una empresa que fabrica dispositivos para redes de comunicación, a su vez ofrece el servicio de soluciones y configuraciones de red.

CCNP: Se refiera a una certificación emitida por CISCO, se otorga a los profesionales que aprueben los exámenes acerca de infraestructuras de red e internet.

CONMUTACIÓN: En telecomunicaciones; se produce cuando un emisor divide los mensajes a enviar en cierta cantidad de paquetes de un mismo tamaño, estos viajan a través de nodos temporales, hasta llegar a su destino.

ENRUTAMIENTO: Es la acción que pretende encontrar un camino en una red de paquetes, en una topología de gran conectividad.

EIGRP: Es un protocolo de enrutamiento, el cual se utiliza para el vector distancia en una configuración de red.

ETHERCHANNEL: Es una tecnología, que permite interconectar, switches, routers, servidores, etc.

LACP: Este protocolo es utilizado para controlar los enlaces, con el fin de que se incremente el ancho de banda entre los dispositivos.

OSPF: Es un protocolo de red, el cual tiene como propósito, encontrar la ruta más corta entre dos nodos de una red.

PACKET TRACER: Es un programa de simulación de topologías de redes, el cual permite verificar correcta configuración de un diseño de red, simular los protocolos de enrutamiento. EL programa es exclusivo de CISCO.

VLAN: (Red de Área Local Virtual). Es el método que se usa para la creación de redes lógicas independientes en una misma red.

RESUMEN

En el siguiente informe se desarrollan de muy buena forma las habilidades prácticas del diplomado CCNP CISCO, con el propósito fundamental de poder terminar validando la opción de grado para obtener el título de Ingeniero Electrónico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Se plasma el desarrollo de los un escenario propuestos por la dirección del diplomado CCNP CISCO.

El Escenario consta en la realización de una topología de redes basada en dos router 4321, dos switch capa 3 modelo 3650 un switch capa 2 modelo 2960 como también 4 pc. A su vez enfatiza en la temática de los direccionamiento IPV4 e IPV6 como también protocolos de enrutamiento como OSPF y BGP configurados en los router y switch capa 3, y a su vez Configuración de VLANs, canales Etherchannel y protocolo spanning tree configurados en los switch capa 3 y el switch capa 2.

En el documento escribe el procedimiento paso a paso de configuración, en código para cada Router o Switch en todos los puntos del documento, se evidencia la ejecución de los comandos a través de imágenes capturadas en la simulación del programa Packet Tracer. A su vez se ejecutan los comandos show ip route, show spanning-tree, show vlan, show etherchannel, con el fin de verificar el óptimo funcionamiento de las configuraciones y conmutación de las topologías de redes.

Palabras Clave: CCNP, canales, Etherchannel, CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electronica, switch, router y protocolos.

ABSTRACT

In the following report, the practical skills of the CCNP CISCO diploma are developed in a very good way, with the fundamental purpose of being able to end up validating the degree option to obtain the title of Electronic Engineer from the National Open and Distance University UNAD. The development of a scenario proposed by the leadership of the CCNP CISCO diploma is reflected.

The Scenario consists of the realization of a network topology based on two 4321 routers, two model 3650 layer 3 switches, a 2960 layer 2 switch as well as 4 PCs. At the same time, it emphasizes the topic of IPV4 and IPV6 addressing as well as routing protocols such as OSPF and BGP configured in the layer 3 routers and switches, and in turn Configuration of VLANs, Etherchannel channels and spanning tree protocol configured in the layer 3 switches. and the layer 2 switch.

In the document he writes the step-by-step configuration procedure, in code for each Router or Switch at all points in the document, the execution of the commands is evidenced through images captured in the simulation of the Packet Tracer program. In turn, the show ip route, show spanning-tree, show vlan, and show etherchannel commands are executed in order to verify the optimal operation of the network topologies configurations and switching.

Keywords: CCNP, channels, Etherchannel, CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks, Electronics, switch, router and protocols.

INTRODUCIÓN

En este documento, se presenta el desarrollo del trabajo final del Diplomado de CCNP CISCO, como opción para grado del programa de Ingeniería Electrónica. La importancia de este trabajo es evidenciar los conocimientos y competencias adquiridos durante el proceso de aprendizaje del diplomado. Se realiza con un enfoque práctico y genuino con el fin de lograr una excelencia como futuro profesional en el campo de la Electrónica.

En el desarrollo de la topología, cuya finalidad es la configuración de router y switch, tocando los temas de configuración de VLANS (virtual Lan), enlaces troncales, canales ETHERCHANEL y protocolo Spanning tree, los cuales nos sirven para crear redes independientes, así como el aprovechamiento de los recursos. Esto se configuro switch de capa 3 y capa 2 teniendo en cuenta todo el basado con los direccionamientos IPV4 e IPV6 para su debida configuración.

A su vez se manejó la configuración de protocolos de enrutamiento OSPFv2, OSPFv3 y BGP los cuales nos ayudan administrar las actividades de enrutamiento como también a intercambiar información con otros router, realizando nuestra topologías mucho más grandes, estos protocolos se configuraron el los router y switch capa 3 teniendo también en cuenta los direccionamientos IPV4 y IPV6

REALIZACIÓN DE PROYECTO

TOPOLOGIA REALIZADA EN PACKET TRACER

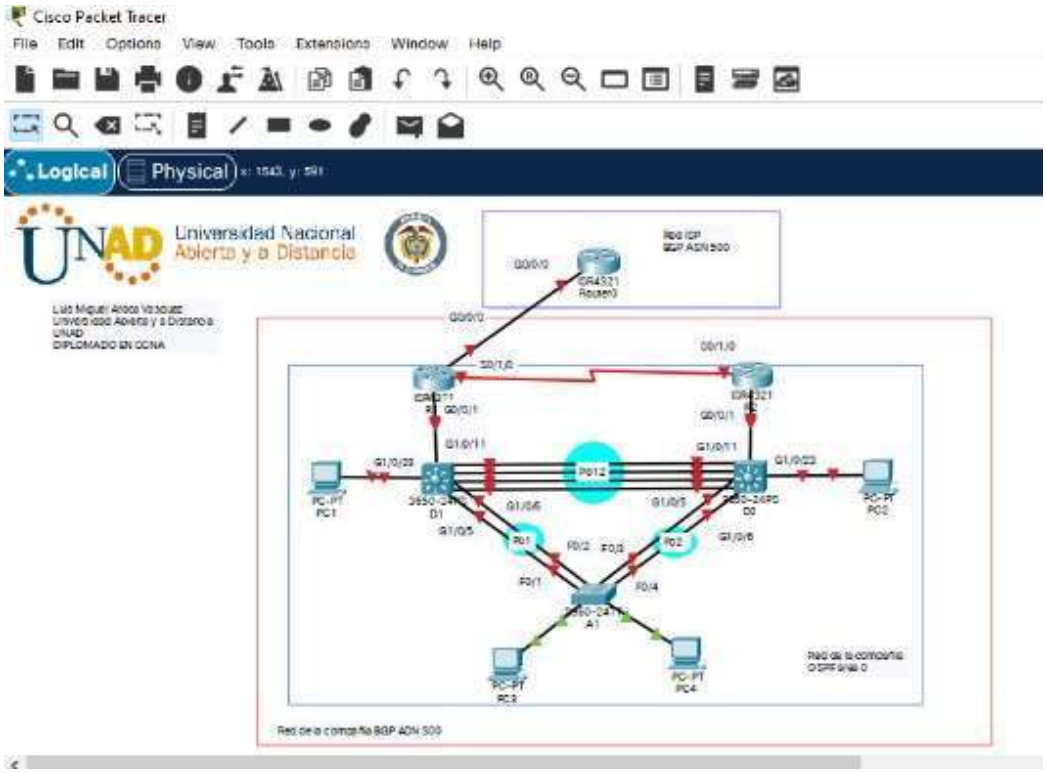

Figura 1Topologia realizada en packet tracer

PARTE #1

Configuraciones básicas

ROUTER #1

Router>enable **Ingreso al modo privilegiado**
Router#config terminal **ingreso al modo de configuración**
Router(config)#hostname R1 **Se le asigna nombre al router**
R1(config)#no ip domain lookup **Desactivar el servicio de traducción de nombres que Cisco**
R1(config)#banner motd #R1, ENCOR Skills Assesment, Scenario 1# **muestra mensaje**
R1(config)#line con 0 **Ingreso modo de configuración consola**
R1(config-line)#exec-timeout 0 0 **Estable el tiempo inactivo de la sesión remota**

R1(config-line)#logging synchronous **Evita que lo mensajes inesperados desplacen los comandos que se estran redactando**
R1(config-line)#exit **salir**

Configuración de la interfaz g0/0/0

R1(config)#interfa g0/0/0 **Configuración de la interfaz g0/0/0**
R1(config-if)#ip address 209.168.200.225 255.255.255.224 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:1 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:200::1/64 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R1(config-if)#no shutdown **Colocas como activo el puerto**
R1(config-if)#exit

Configuración de la interfaz g0/0/1

R1(config)#interface g0/0/1 **Configuración de la interfaz g0/0/1**
R1(config-if)#ip address 10.0.10.1 255.255.255.0 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:2 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R1(config-if)#no shutdown **Colocas como activo el puerto**
R1(config-if)#exit

Configuración de la interfaz s0/1/0

R1(config)#interface s0/1/0 **Configuración de la interfaz s0/1/0**
R1(config-if)#ip address 10.0.13.1 255.255.255.0 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:3 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R1(config-if)#no shutdown **Colocas como activo el puerto**
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit

R1#copy running-config startup-config **Permite copiar la configuración activa del router de la RAM a la NVRAM**
Destination filename [startup-config]?

Building configuration...
[OK]

R1#show ip interface brief

```
R1#show ip interface brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
GigabitEthernet0/0/0   209.168.200.225 YES manual up                    up
GigabitEthernet0/0/1   10.0.10.1       YES manual up                    down
Serial0/1/0            10.0.13.1       YES manual down                  down
Serial0/1/1            unassigned      YES unset  administratively down down
Vlan1                  unassigned      YES unset  administratively down down
```

Figura 2Tabla de interfaces en R1

ROUTER #2

Router>enable **Ingreso al modo privilegiado**
Router#config **terminal ingreso al modo de configuración**
Router(config)#hostname R2 **Se le asigna nombre al router**
R2(config)#ipv6 unicast-routing **habilita el routing IPv6 en el router**
R2(config)#no ip domain lookup **Desactivar el servicio de traducción de nombres que Cisco**
R2(config)#banner motd #R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # **muestra mensaje**
R2(config)#line con 0 **Ingreso modo de configuración consola**
R2(config-line)#exec-timeout 0 0 **Estable el tiempo inactivo de la sesión remota**
R2(config-line)#logging synchronous **Evita que lo mensajes inesperados desplacen los comandos que se estran redactando**
R2(config-line)#exit

Configuración de la interfaz g0/0/0

R2(config)# interface g0/0/0 **Configuración de la interfaz g0/0/0**
R2(config-if)#ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:1 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:200::2/64 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R2(config-if)#no shutdown **Colocas como activo el puerto**

Configuracion puerto Loopback 0

R2(config)# interface loopback0 **Configuración de Puerto Loopback**

R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:3 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R2(config-if)#no shutdown **Colocas como activo el puerto**
R2(config-if)#exit

R2#copy running-config startup-config **Permite copiar la configuración activa del router de la RAM a la NVRAM**

R2#show ip interface brief **Muestra todas las interfaces del router**

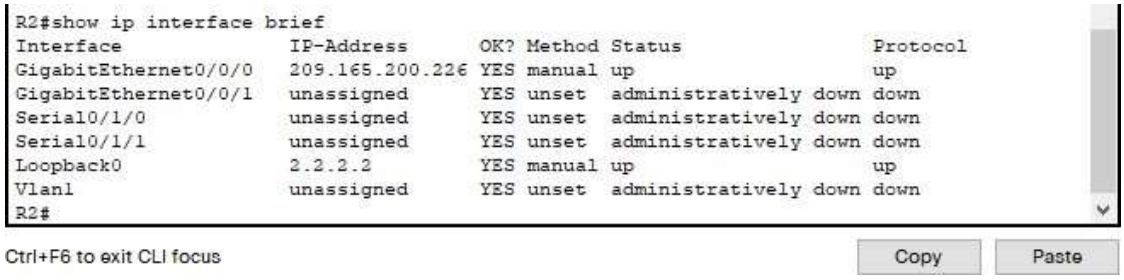

Figura 3 Interfaces configuradas en R2

ROUTER #3

Router>ENABLE **Ingreso al modo privilegiado**
Router#config terminal **ingreso al modo de configuración**
Router(config)#hostname R3 **Se le asigna nombre al router**
R3(config)#ipv6 unicast-routing **habilita el routing IPv6 en el router**
R3(config)#no ip domain lookup **Desactivar el servicio de traducción de nombres que Cisco**
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # **muestra mensaje**
R3(config)#line con 0 **Ingreso modo de configuración consola**
R3(config-line)#exec-timeout 0 0 **Estable el tiempo inactivo de la sesión remota**
R3(config-line)#logging synchronous **Evita que lo mensajes inesperados desplacen los comandos que se estran redactando**
R3(config-line)#exit

Configuración de la interfaz g0/0/1

R3(config)#interface g0/0/1 **Configuración de la interfaz g0/0/1**

R3(config-if)#ip address 10.0.11.1 255.255.255.0 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:2 link-**local permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/**64 Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R3(config-if)#no shutdown **Coloca como activo el puerto**
R3(config-if)#exit

Configuración de la interfaz s0/1/0

R3(config)#interface s0/1/0 **Configuración de la interfaz s0/1/0**
R3(config-if)#ip address 10.0.13.3 255.255.255.0 **Asignación de IPV4 con mascara para puerto**
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:3 link-local **permite que un dispositivo se comunique con otros dispositivos con IPv6 habilitado en el mismo enlace**
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 **Asignación IPV6 con mascara para puerto**
R3(config-if)#no shutdown **Coloca como activo el puerto**
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#copy running-config startup-config **Permite copiar la configuración activa del router de la RAM a la NVRAM**

R3#show ip interface brief Muestra todas las interfaces del router

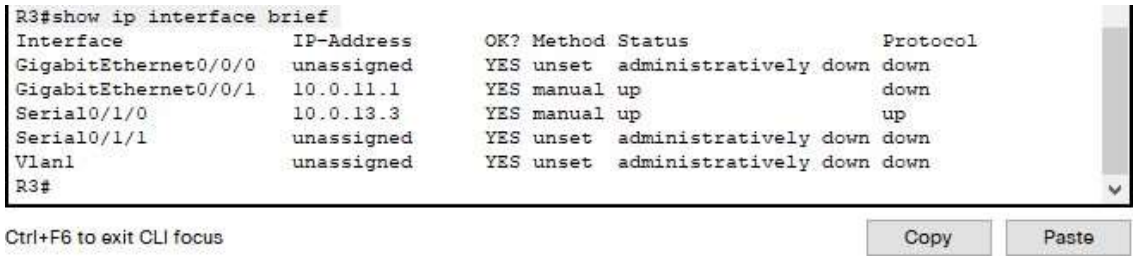

Figura 4 Interfaces configuradas en R3

SWITCH D1

Switch>enable **Ingreso al modo privilegiado**
Switch#config terminal **ingreso al modo de configuración**
Switch(config)#hostname D1 **Se le asigna nombre al router**
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing **habilita el routing IPv6 en el router**

D1(config)#no ip domain lookup **Desactivar el servicio de traducción de nombres que Cisco**
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # **muestra mensaje**
D1(config)#line con 0 **Ingreso modo de configuración consola**
D1(config-line)#exec-timeout 0 0 **Estable el tiempo inactivo de la sesión remota**
D1(config-line)#logging synchronous **Evita que lo mensajes inesperados desplacen los comandos que se estran redactando**
D1(config-line)#exit

Configuracion de las VLAN en D1

D1(config)#vlan 100 **Creacion de la VLAN**
D1(config-vlan)#name Management **Nombre de la VLAN**
D1(config-vlan)#exit

D1(config)#vlan 101 **Creacion de la VLAN**
D1(config-vlan)#name UserGroupA Management **Nombre de la VLAN**
D1(config-vlan)#exit

D1(config)#vlan 102 **Creacion de la VLAN**
D1(config-vlan)#name UserGroupB Management **Nombre de la VLAN**
D1(config-vlan)#exit

D1(config)#vlan 999 **Creacion de la VLAN**
D1(config-vlan)#name NATIVE Management **Nombre de la VLAN**
D1(config-vlan)#exit

Configuración de interfaz g1/0/11

D1(config)#interface g1/0/11
D1(config-if)#no switchport
D1(config-if)#ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

Asignación de ip a interface de la VLAN 100

D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:2 link-local
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64

D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

Asignación de ip a interface de la VLAN 101

D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#
D1(config-if)#ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:3 link-local
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

Asignación de ip a interface de la VLAN 102

D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:4 link-local
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

Excluir direcciones específicas

D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254

Configureacion de pool DHCP en VLAN 101

D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.0.101.254 **Ruta de configuración por defecto**
D1(dhcp-config)#exit

Configureacion de pool DHCP en VLAN 102

D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)#network 10.0.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.0.102.254
D1(dhcp-config)#exit

Apagado de puertos en switch D1

D1(config)#interface range g1/0/1-10 **Comando que permite el ingreso a las interfaces en forma de rango en esta caso desde la g1/0/1 hasta g1/0/10**
D1(config-if-range)#shutdown **apaga los puertos que están dentro del rango de interfaz seleccionado**

D1(config-if-range)#interface range g1/0/12-24 **Comando que permite el ingreso a las interfaces en forma de rango en esta caso desde la g1/0/12 hasta g1/0/24**
D1(config-if-range)#shutdown **apaga los puertos que están dentro del rango de interfaz seleccionado**

D1(config-if-range)#interface range g1/1/1-4 **Comando que permite el ingreso a las interfaces en forma de rango en esta caso desde la g1/1/1 hasta g1/1/4**
D1(config-if-range)#shutdown **apaga los puertos que están dentro del rango de interfaz seleccionado**
D1(config-if-range)#exit

D1#copy running-config startup-config

D1#show vlan brief Visualiza las vlan activas

```
VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Gig1/0/1, Gig1/0/2, Gig1/0/3, Gig1/0/4
                                                Gig1/0/5, Gig1/0/6, Gig1/0/7, Gig1/0/8
                                                Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/12, Gig1/0/13
                                                Gig1/0/14, Gig1/0/15, Gig1/0/16,
Gig1/0/17
                                                Gig1/0/18, Gig1/0/19, Gig1/0/20,
Gig1/0/21
                                                Gig1/0/22, Gig1/0/23, Gig1/0/24, Gig1/1/1
                                                Gig1/1/2, Gig1/1/3, Gig1/1/4
100  Management                       active
101  UserGroupA                       active
102  UserGroupB                       active
999  NATIVE                           active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
D1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

Figura 5 Visualización de VLANs activas en D1

SWITCH D2

En este caso no especificare cada comando ya que son los mismos que se usaron en D1

Configuraciones Basicas de Swirch D2

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
```

Creación de VLAN 100

```
D2(config)#vlan 100
D2(config-vlan)#name Management
D2(config-vlan)#exit
```

Creación de VLAN 101

```
D2(config)#vlan 101
D2(config-vlan)#name UserGroupA
D2(config-vlan)#exit
```

Creación de VLAN 102

```
D2(config)#vlan 102
D2(config-vlan)#name UserGroupB
D2(config-vlan)#exit
```

Creación de VLAN Nativa

```
D2(config)#vlan 999
D2(config-vlan)#name NATIVE
D2(config-vlan)#exit
```

Configuración de puerto interfaz g1/0/11

```
D2(config)#interface g1/0/11
D2(config-if)#no switchport
D2(config-if)#ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
```

```
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Configuración de VLAN 100 para asignación de direcciones

```
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:2 link-local
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Configuración de VLAN 101 para asignación de direcciones

```
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:3 link-local
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Configuración de VLAN 102 para asignación de direcciones

```
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#
D2(config-if)#ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:4 link-local
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Excluir direcciones específicas

```
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254
```

Configureacion de pool DHCP en VLAN 101

```
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101
```

D2(dhcp-config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)#default-router 10.0.101.254
D2(dhcp-config)#exit

Configureacion de pool DHCP en VLAN 102

D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D2(dhcp-config)#network 10.0.102.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)#default-router 10.0.102.254
D2(dhcp-config)#exit

Apagado de puertos en switch D1

D2(config)#interface range g1/0/1-10
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#interface range g1/0/12-24
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#exit

D2(config)#interface range g1/1/1-4
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#
D2(config)#exit
D2#copy running-config startup-config

D2#show vlan brief

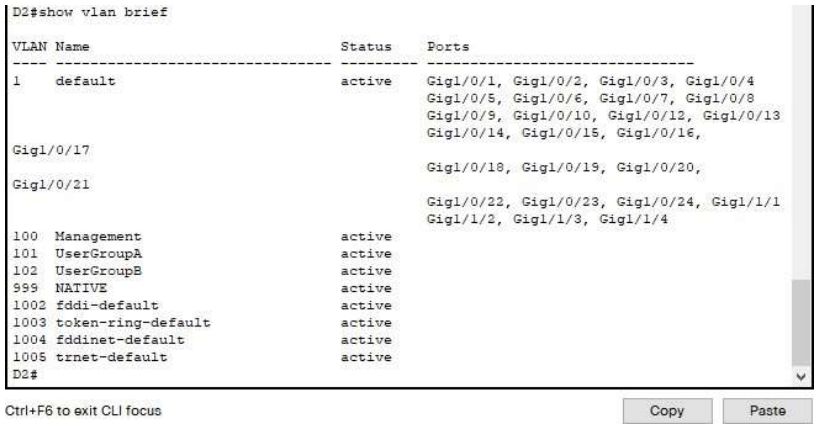

Figura 6 Visualización de VLANs activas en D2

SWITCH A1

En este caso no especificare cada comando ya que son los mismos que se usaron en D1 y D2

Configuración de switch para que acepte direccionamiento IPV6

Switch>enable
Switch# config terminal
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default **// activar ipv6 en switch**
Switch(config)#exit
Switch#reload

Configuracione básicas del Switch A1
Switch>enable
Switch#config terminal
Switch(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit

Creación de VLAN 100

A1(config)#vlan 100
A1(config-vlan)#name Management
A1(config-vlan)#exit

Creación de VLAN 101

A1(config)#vlan 101
A1(config-vlan)#name UserGroupA
A1(config-vlan)#exit

Creación de VLAN 102

A1(config)#vlan 102
A1(config-vlan)#name UserGroupB
A1(config-vlan)#exit

Creación de VLAN NATIVA

A1(config)#vlan 999
A1(config-vlan)#name NATIVE
A1(config-vlan)#exit

Configuración de VLAN 100 para asignación de direcciones

A1(config)#interface vlan 100
A1(config-if)#ip address 10.0.100.3 255.255.255.0
A1(config-if)#ipv6 address fe80::a1:1 link-local
A1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit

Apagado de puertos en switch A1

A1(config)#interface range f0/5-22
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#exit

A1#copy running-config startup-config
A1#show vlan brief

```
A1#show vlan brief

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                                 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                                 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                                 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                                 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                                 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                                 Gig0/1, Gig0/2
100  Management                        active
101  UserGroupA                        active
102  UserGroupB                        active
999  NATIVE                            active
1002 fddi-default                      active
1003 token-ring-default                active
1004 fddinet-default                   active
1005 trnet-default                     active
A1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

Figura 7Visualización de VLANs activas en A1

CONFIGURACION A LOS PCS

COMPUTADOR PC1

Para la configuración de este pc tenemos los siguientes datos

PC1	NIC	10.0.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64

Figura 8 Datos Para PC 1

EUI-64

Para extraer el EUI-64 (Identificador único extendido de 64), debemos saber que este es el que le permite que a un host se le asigne un IPV6 unica eliminando asi la necesidad de configurarla manualmente.

Para ellos debemos hacer lo siguiente

Procedimiento (Ejemplo)

(*Cómo convertir una dirección MAC en una dirección local de enlace IPv6 (EUI-64) - Lenovo Support CO*, s. f.)

1. Tome la dirección MAC y convierta el primer octeto de hexadecimal a binario.
   Nota: La dirección MAC 11: 22: 33: 44: 55: 66 se usará para los siguientes ejemplos.
   11 : 22: 33: 44: 55: 66
   11 -> 00010001
2. Invierte el séptimo bit. (El séptimo bit será 0, conviértalo en 1).
   000100 0 1 -> 000100 1 1
3. Convierta el octeto nuevamente en hexadecimal de binario.
   00010011 = 13

4. Reemplace el primer octeto original con el recién convertido.
   11 : 22: 33: 44: 55: 66 -> 13 : 22: 33: 44: 55: 66
5. Agregue ff: fe: al medio de la nueva dirección MAC.
   13:22:33: ff: fe: 44:55:66
6. Agregue fe80 :: al comienzo de la dirección.
   fe80 :: 13: 22: 33: ff: fe: 44: 55: 66
7. La dirección ahora está en formato IPv6.
   fe80 :: 1322: 33ff: fe44: 5566

Para el ejercicio nuestro lo primero que hacemos es identificar la dirección Mac por medio del CMD por el comando ipconfig/all

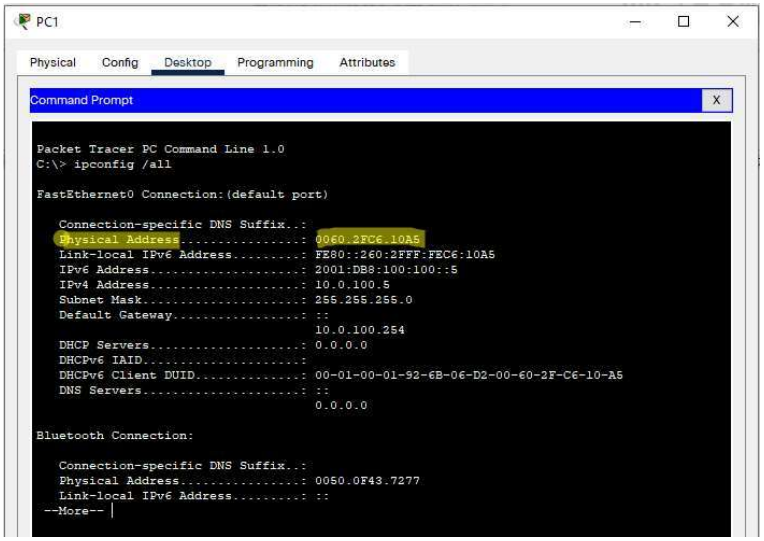

Figura 9 MAC de PC1

- Aplicamos procedimiento anterior
  Direccion Mac 0060.2FC6.10A5

- Convertimos el primer octeto en binario
  00 => 0000 0000

- Invertimos el séptimo bit
  0000 0010

- Convertimos de nuevo el binario a hexadecimal
  0000 0010 => 02

- Reemplazamos el nuevo octeto en la dirección Mac
  0260 2FC6 10A5

- Agregamos ff: fe: al medio de la nueva dirección MAC.
  02 60 2F FF FE C6 10 A5
- Agregamos fe80 :: al comienzo de la dirección.
  FE80::0260:2FFF:FEC6:10A5

- La dirección ahora está en formato IPv6.
  FE80::0260:2FFF:FEC6:10A5

- Aplicamos la abreviación de la dirección IP según su regla **FE80::260:2FFF:FEC6:10A5**

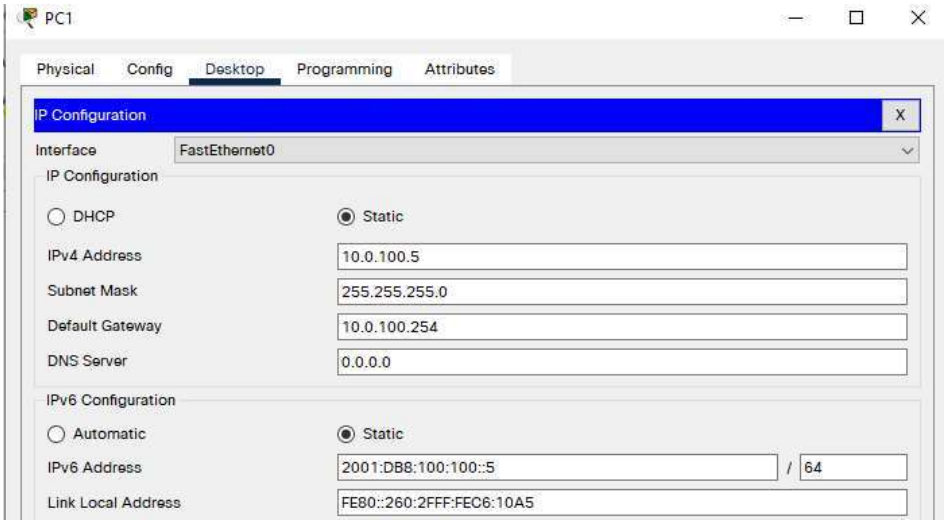

Figura 10 Configuración PC1

COMPUTADOR PC2

Para la configuración de este pc tenemos los siguientes datos

PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64

Figura 11 Datos para configurar PC2

Debemos conocer el concepto

SLAAC

Estas siglas corresponden a **Stateless Address Autoconfiguration**, y es un mecanismo muy cómodo y potente y que no tiene un equivalente en IPv4, que **permite la autoconfiguración de los nodos**.

La ventaja fundamental de que tiene SLAAC es que **los nodos se configuran automáticamente**.

(*IPV6*, 2018)

EUI-64

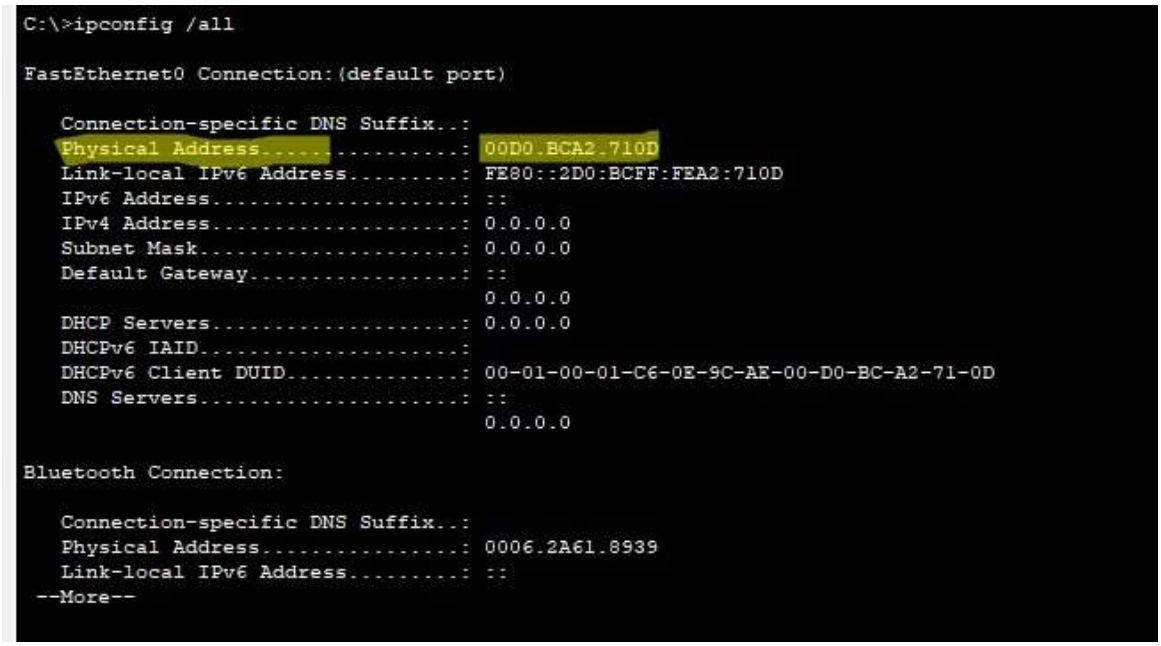

Figura 12 MAC PC2

- Aplicamos procedimiento anterior

Direccion Mac 00D0.BCA2.710D

- Convertimos el primer octeto en binario

00 => 0000 0000

- Invertimos el séptimo bit

0000 0010

- Convertimos de nuevo el binario a hexadecimal

0000 0010 => 02

- Reemplazamos el nuevo octeto en la dirección Mac

02DO BCA2 710D

- Agregamos ff: fe: al medio de la nueva dirección MAC.

02 DO BC FF FE A2 71 0D

- Agregamos fe80 :: al comienzo de la dirección.

FE80::02DO:BCFF:FEA2:710D

- La dirección ahora está en formato IPv6.

FE80::02DO:BCFF:FEA2:710D

- Aplicamos la abreviación de la dirección IP según su regla

FE80::2DO:BCFF:FEA2:710D

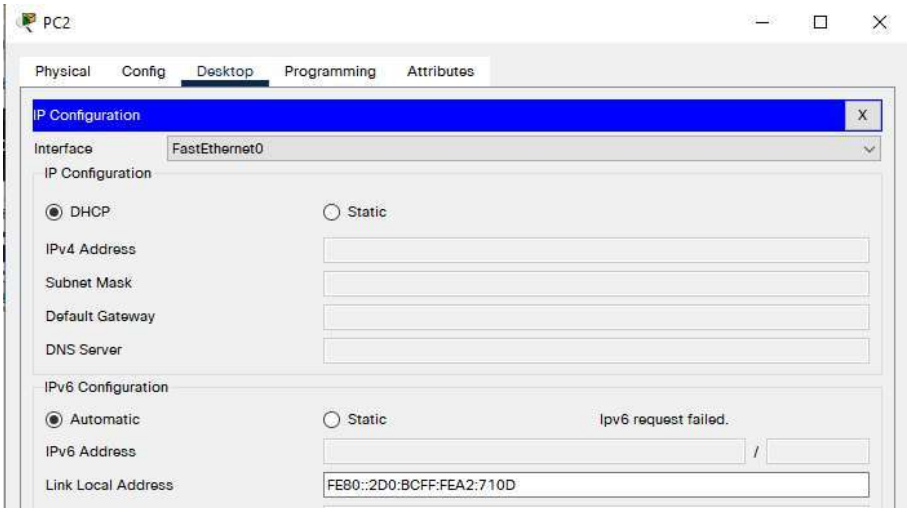

Figura 13 Configuración PC2

COMPUTADOR PC3

Para la configuración de este pc tenemos los siguientes datos

PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64

Figura 14 Datos para configurar PC3

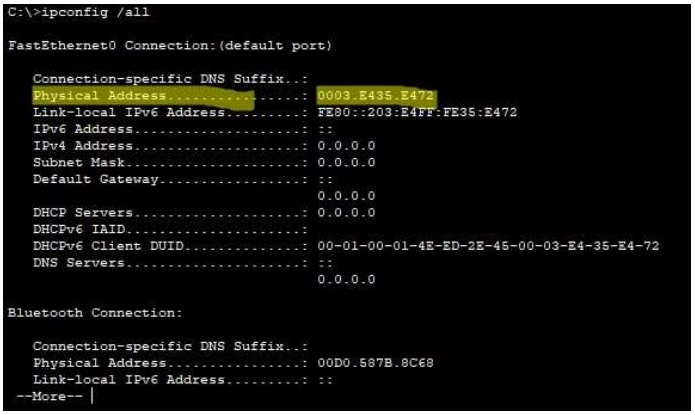

Figura 15 MAC de PC3

EUI-64

- Aplicamos procedimiento anterior

Direccion Mac 0003.E435.E472

- Convertimos el primer octeto en binario

00 => 0000 0000

- Invertimos el séptimo bit

0000 0010

- Convertimos de nuevo el binario a hexadecimal

0000 0010 => 02

- Reemplazamos el nuevo octeto en la dirección Mac

0203 E435 E472

- Agregamos ff: fe: al medio de la nueva dirección MAC.

02 03 E4 FF FE 35 E4 72

- Agregamos fe80 :: al comienzo de la dirección.

FE80::0203:E4FF:FE35:E472

- La dirección ahora está en formato IPv6.

FE80::0203:E4FF:FE35:E472

- Aplicamos la abreviación de la dirección IP según su regla

FE80::203:E4FF:FE35:E472

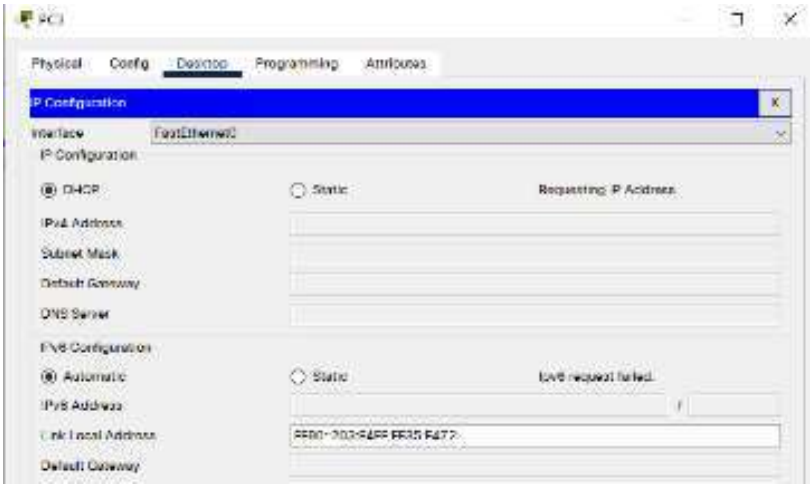

Figura 16 Configuracion PC3

COMPUTADOR PC4

PC4	NIC	10.0.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

   Connection-specific DNS Suffix..:
   Physical Address................: 000A.41A2.B682
   Link-local IPv6 Address.........: FE80::20A:41FF:FEA2:B682
   IPv6 Address....................: 2001:DB8:100:100::6
   IPv4 Address....................: 10.0.100.6
   Subnet Mask.....................: 255.255.255.0
   Default Gateway.................: ::
                                     10.0.100.254
   DHCP Servers....................: 0.0.0.0
   DHCPv6 IAID.....................:
   DHCPv6 Client DUID..............: 00-01-00-01-CB-A9-AE-E1-00-0A-41-A2-B6-82
   DNS Servers.....................: ::
                                     0.0.0.0
```

Figura 17 MAC de PC4

EUI-64

- Aplicamos procedimiento anterior

Direccion Mac 000A.41A2.B682

- Convertimos el primer octeto en binario

00 => 0000 0000

- Invertimos el séptimo bit

0000 0010

- Convertimos de nuevo el binario a hexadecimal

0000 0010 => 02

- Reemplazamos el nuevo octeto en la dirección Mac

0200A 41A2.B682

- Agregamos ff: fe: al medio de la nueva dirección MAC.

02 0A 41 FF FE A2 B6 82

- Agregamos fe80 :: al comienzo de la dirección.

FE80::020A:41FF:FEA2:B682

- La dirección ahora está en formato IPv6.
  FE80::020A:41FF:FEA2:B682
- plicamos la abreviación de la dirección IP según su regla
  FE80::20A:41FF:FEA2:B682

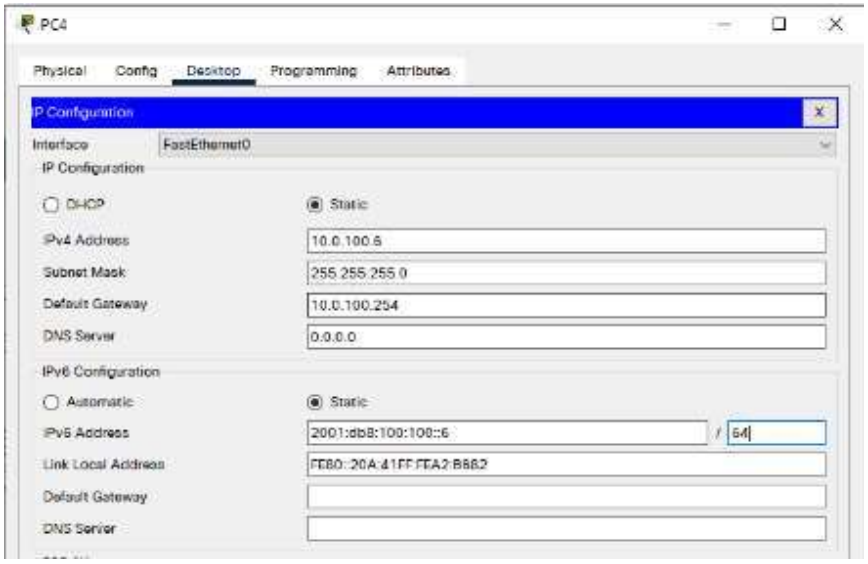

Figura 18 Configuración de PC4

PARTE #2

PARTE 2 PUNTOS 2.1, 2.2 Y 2.3

Tarea#	Tarea	Especificación
2.1	En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches	Habilite enlaces trunk 802.1Q entre: • D1 and D2 • D1 and A1 • D2 and A1
2.2	En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales	Use VLAN 999 como la VLAN nativa
2.3	En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	Use Rapid Spanning Tree (RSPT)

Figura 19 Configuración a realizar en parte 2 desde 2.1 hasta 2.3

SWITCH D1

Configuración de enlaces troncales

Apagamos los puertos o interfaces g1/0/1 hasta g1/0/24

D1#config terminal
D1(config)#interface range g1/0/1-24

D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#exit

Colocar rango de interfaz g1/0/1 hasta g1/0/6 en modo troncal

D1(config)#interface range g1/0/1-6 **Ingresa al rango de interfaces**
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q **Habilita 802.1Q en troncal**
D1(config-if-range)#switchport mode trunk **Coloca los puerto en modo troncal**
D1(config-if-range)#no shutdown Enciende el rango de interfaces

D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 **Colocamos la VLAN999 como Nativa**
D1(config-if-range)#exit

Protocolo Rapid Spanning Tree
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst **Habilitamos el protocolo Rapid Spanning Tree**
D1(config)#exit

D1#show spanning-tree **Verificamos que el protocolo fue activado**

```
D1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     0010.11BC.2237
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     0010.11BC.2237
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Gi1/0/5          Desg FWD 19        128.5    P2p
Gi1/0/6          Desg BKN*19        128.6    P2p *PVID_Inc

VLAN0100
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32868
             Address     0010.11BC.2237
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32868  (priority 32768 sys-id-ext 100)
             Address     0010.11BC.2237
```

Figura 20 Visualización de protocolo Spanning tree RSTP en D1

SWITCH D2

No se especifica comando por comando ya que el D2 tiene la misma configuración de D1

Configuración de enlaces troncales

Apagamos los puertos o interfaces g1/0/1 hasta g1/0/24
D2>enable
D2#config ter

D2(config)#interface range g1/0/1-24
D2(config-if-range)#shutdown
D2(config-if-range)#exit

Colocar rango de interfaz g1/0/1 hasta g1/0/6 en modo troncal
D2(config)#interface range g1/0/1-6
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
D2(config-if-range)#no shutdown

Protocolo Rapid Spanning Tree

D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#exit
D2(config-if-range)#exit

Protocolo Rapid Spanning Tree

D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D2(config)#exit
D2#show spanning-tree

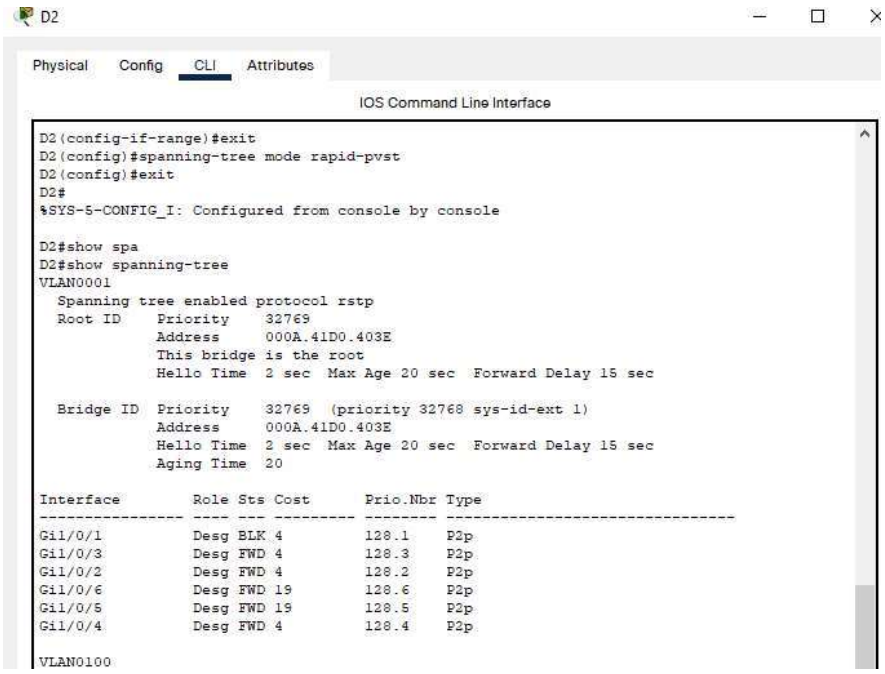

Figura 21 Visualización de protocolo Spanning tree RSTP en D2

SWITCH A1

Configuración de enlaces troncales

Apagamos los puertos o interfaces F0/1 hasta F0/22

A1>enable
A1#config ter
A1 (config)#interface range f0/1-22
A1 (config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#exit

Colocar rango de interfaz F0/1 hasta F0/4 en modo troncal

A1(config)#interface range f0/1-4
A1 (config-if-range)#switchport mode trunk
A1 (config-if-range)#no shutdown

A1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
A1 (config-if-range)#exit

Protocolo Rapid Spanning Tree

A1 (config)#spanning-tree mode rapid-pvst
A1 (config)#exit
A1#show spanning-tree

```
A1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    32769
              Address     000A.41D0.403E
              Cost        19
              Port        3(FastEthernet0/3)
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)
              Address     0050.0F8D.B807
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Fa0/3            Root FWD 19        128.3    P2p
Fa0/4            Altn BLK 19        128.4    P2p
Fa0/1            Altn BLK 19        128.1    P2p
Fa0/2            Altn BLK 19        128.2    P2p
Fa0/24           Desg FWD 19        128.24   P2p
Fa0/23           Desg FWD 19        128.23   P2p

VLAN0100
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    32868
              Address     000A.41D0.403E
              Cost        19
```

Figura 22 Visualización de protocolo Spanning tree RSTP en A1

PARTE 2 PUNTO 2.4

Tarea#	Tarea	Especificación
2.4	En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz (root bridge).	Configure D1 y D2 como raíz (root) para las VLAN apropiadas, con prioridades de apoyo mutuo en caso de falla del switch.

Figura 23 Configuración a realizar en parte 2 punto 2.4

SWITCH #D1

Configuración root Para VLAN apropiadas en D1

D1>enable
D1#configure terminal
D1(config)#spanning-tree vlan 100 root primary **Configuracion Vlan 100 como primaria dentro de protocolo RSTP**
D1(config)#exit

D1#configure terminal
D1(config)#spanning-tree vlan 102 root primary **Configuracion Vlan 102 como primaria dentro de protocolo RSTP**

D1(config)#exit
D1#show spanning-tree

```
VLAN0100
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    24676
              Address     0010.11BC.2237
              This bridge is the root
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    24676  (priority 24576 sys-id-ext 100)
              Address     0010.11BC.2237
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Gi1/0/1          Desg FWD 4         128.1    P2p
Gi1/0/2          Altn BLK 4         128.2    P2p
Gi1/0/3          Altn BLK 4         128.3    P2p
Gi1/0/4          Altn BLK 4         128.4    P2p
Gi1/0/5          Desg FWD 19        128.5    P2p
Gi1/0/6          Desg FWD 19        128.6    P2p
```

Figura 24 Visualización de Bridge y VLAN prioritarias en D1

```
VLAN0102
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    24678
              Address     0010.11BC.2237
              This bridge is the root
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    24678  (priority 24576 sys-id-ext 102)
              Address     0010.11BC.2237
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Gi1/0/1          Desg FWD 4         128.1    P2p
Gi1/0/2          Desg FWD 4         128.2    P2p
Gi1/0/3          Desg FWD 4         128.3    P2p
Gi1/0/4          Desg FWD 4         128.4    P2p
Gi1/0/5          Desg FWD 19        128.5    P2p
Gi1/0/6          Desg FWD 19        128.6    P2p
```

Figura 25 Visualización de Bridge y VLAN prioritarias en D1

SWITCH #D2

Configuración root Para VLAN apropiadas en D2

D2>ENABLE
D2#config terminal
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary **Configuracion Vlan 101 como primaria dentro de protocolo RSTP**
D2(config)#exit
D2#show spanning-tree

```
VLAN0101
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID     Priority    24677
              Address     000A.41D0.403E
              This bridge is the root
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    24677  (priority 24576 sys-id-ext 101)
              Address     000A.41D0.403E
              Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
              Aging Time  20

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
---------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Gi1/0/2          Desg FWD 4         128.2    P2p
Gi1/0/4          Desg FWD 4         128.4    P2p
Gi1/0/5          Desg FWD 19        128.5    P2p
Gi1/0/1          Desg FWD 4         128.1    P2p
Gi1/0/3          Desg FWD 4         128.3    P2p
Gi1/0/6          Desg FWD 19        128.6    P2p
```

Figura 26 Visualización de Bridge y VLAN prioritarias en D2

PARTE 2 PUNTO 2.5

2.5	En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.	Use los siguientes números de canales: • D1 a D2 – Port channel 12 • D1 a A1 – Port channel 1 • D2 a A1 – Port channel 2

Figura 27 Configuración a realizar en parte 2 punto 2.5

Para esta parte me toco quitar la VLAN 999 NATIVE ya que me presento problemas en la configuracion de etherchannels LACP

SWITCH D1

Configuración EtherChannel LACP para grupo 12

D1(config)#
D1(config)#interface range g1/0/1-4 **Ingreso a los puertos de la interfaz g1/0/1 hasta la g1/0/4**
D1(config-if-range)#channel-protocol lacp **Activacion Protocolo EtherChannel LACP**
D1(config-if-range)#channel-group 12 mode active **Se configura el grupo 12 y de forma activa teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**
D1(config-if-range)#exit

Configuración EtherChannel LACP para grupo 1

D1(config)#interface range g1/0/5-6 **Ingreso a los puertos de la interfaz g1/0/5 hasta la g1/0/6**
D1(config-if-range)#channel-protocol lacp **Activacion Protocolo EtherChannel LACP**
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active **Se configura el grupo 1 y de forma activa teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**

D1(config-if-range)#exit
D1(config)#exit
D1#show etherchannel summary **Se evidencia la configuración del protocolo EtherChannel LACP**

```
D1#show etherchannel su
D1#show etherchannel summary
Flags:  D - down        P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port


Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:           2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------

1      Po1(SU)           LACP   Gig1/0/5(P) Gig1/0/6(P)
12     Po12(SU)           LACP   Gig1/0/1(P) Gig1/0/2(P) Gig1/0/3(P) Gig1/0/4(P)
D1#
```

Figura 28 Visualización de interfaces con Etherchannel LACP en D1

SWITCH D2

La explicación de los comandos es la misma que se realizo en el Switch D1

Configuración EtherChannel LACP para grupo 12

D2(config)#interface range g1/0/1-4
D2(config-if-range)#channel-protocol lacp
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode passive **Se configura el grupo 12 y de forma pasiva teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**
D2(config-if-range)#exit

Configuración EtherChannel LACP para grupo 2

D2(config)#interface range g1/0/5-6
D2(config-if-range)#channel-protocol lacp
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active **Se configura el grupo 2 y de forma activa teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**

D2(config-if-range)#exit
D2(config)#exit
D2#show etherchannel summary

```
D2#show etherchannel sum
D2#show etherchannel summary
Flags:  D - down        P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port


Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:           2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------

2      Po2(SU)           LACP   Gig1/0/5(P) Gig1/0/6(P)
12     Po12(SU)           LACP   Gig1/0/1(P) Gig1/0/2(P) Gig1/0/3(P) Gig1/0/4(P)
```

Figura 29 Visualización de interfaces con Etherchannel LACP en D2

SWITCH A1

La explicación de los comandos es la misma que se realizo en el Switch D1

Configuración EtherChannel LACP para grupo 1

A1(config)#interfa range f0/1-2
A1(config-if-range)#channel-protocol lacp
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive **Se configura el grupo 1 y de forma pasiva teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**
A1(config-if-range)#exit

Configuración EtherChannel LACP para grupo 2

A1(config)#interfa range f0/3-4
A1(config-if-range)#channel-protocol lacp
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode passive **Se configura el grupo 2 y de forma pasiva teneindo en cuenta que entre los dos switch debe haber un activo y un pasivo para que el protocolo se establezca**
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#exit
A1#show etherchannel summary

```
A1#show etherchannel su
A1#show etherchannel summary
Flags:  D - down        P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port


Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:           2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------

1      Po1(SU)           LACP   Fa0/1(P) Fa0/2(P)
2      Po2(SU)           LACP   Fa0/3(P) Fa0/4(P)
A1#
```

Figura 30 Visualización de interfaces con Etherchannel LACP en A1

PARTE 2 PUNTO 2.6

2.6	En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología. Los puertos de host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío (forwarding).

Figura 31 Configuración a realizar en parte 2 punto 2.6

SWITCH D1

Configuracion de los puertos de accesos que se conectan a los PCs

D1#CONFIGURE TERMINAL
D1(config)#interface g1/0/23
D1(config-if)#switchport mode access **Estable el puerto en modo de acceso**
D1(config-if)#switchport access vlan 100 **Asigna el puerto a la vlan 100**

SWITCH D2

D2#config terminal
D2(config)#interface g1/0/23
D2(config-if)#switchport mode access **Estable el puerto en modo de acceso**

D2(config-if)#switchport access vlan 102 **Asigna el puerto a la vlan 102**
D2(config-if)#exit

SWITCH A1

A1#config terminal
A1(config)#interface fastEthernet 0/23
A1(config-if)#switchport mode access **Estable el puerto en modo de acceso**
A1(config-if)#switchport access vlan 101 **Asigna el puerto a la vlan 101**
A1(config-if)#exit

A1(config)#interface fastEthernet 0/24
A1(config-if)#switchport mode access **Estable el puerto en modo de acceso**
A1(config-if)#switchport access vlan 100 **Asigna el puerto a la vlan 100**
A1(config-if)#exit

PARTE 2 PUNTO 2.7

2.7	Verifique los servicios DHCP IPv4.	PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.

Figura 32 Configuración a realizar en parte 2 punto 2.7

VERIFICACIÓN DE DHCP IPV4 EN PCs (PC2 y PC3)

Figura 33 Verificación DHCP en PC2

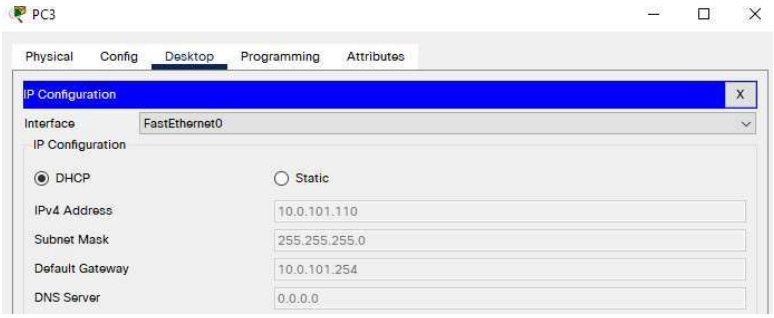

Figura 34 Verificación DHCP en PC3

PARTE 2 PUNTO 2.8

2.8	Verifique la conectividad de la LAN local	PC1 debería hacer ping con éxito a: • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC4: 10.0.100.6 PC2 debería hacer ping con éxito a: • D1: 10.0.102.1 • D2: 10.0.102.2 PC3 debería hacer ping con éxito a: • D1: 10.0.101.1 • D2: 10.0.101.2 PC4 debería hacer ping con éxito a: • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC1: 10.0.100.5

Figura 35 Configuración a realizar en parte 2 punto 2.8

VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD

COMPUTADOR PC1

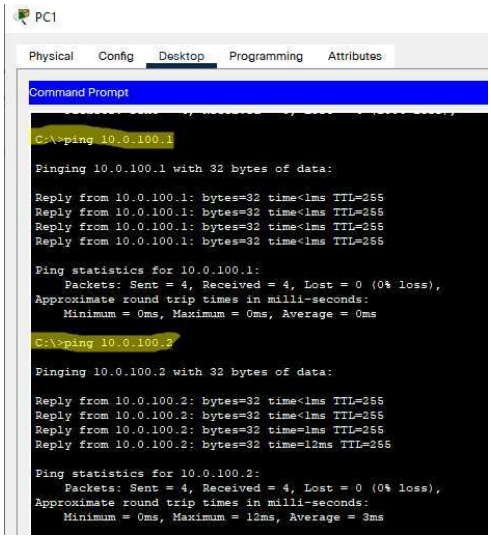

Figura 36 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC1)

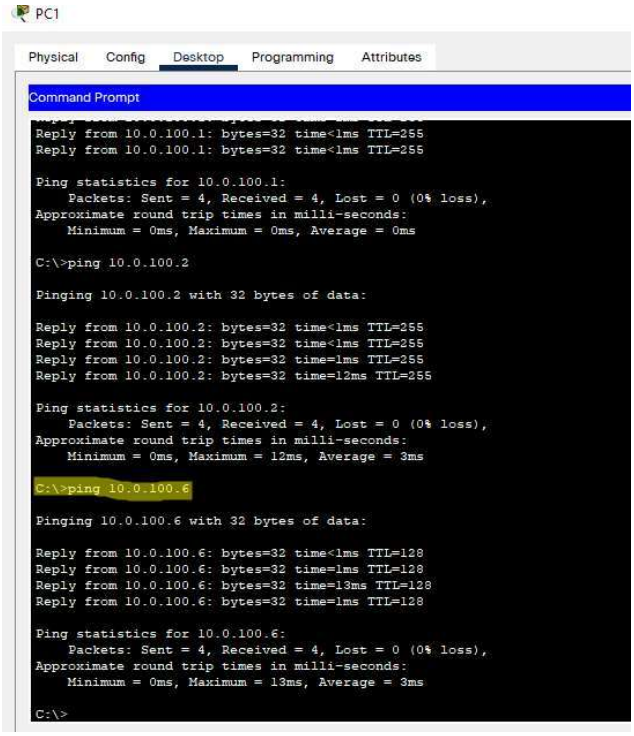

Figura 37 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC1)

COMPUTADOR PC2

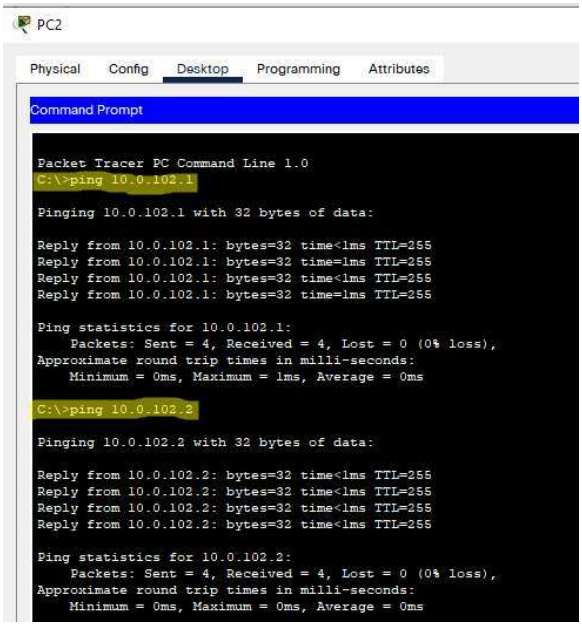

Figura 38 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC2)

COMPUTADOR PC3

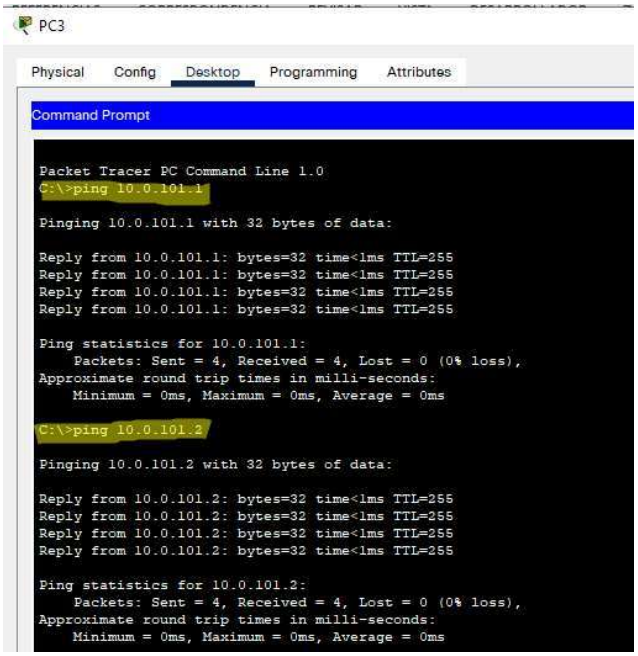

Figura 39 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC3)

COMPUTADOR PC4

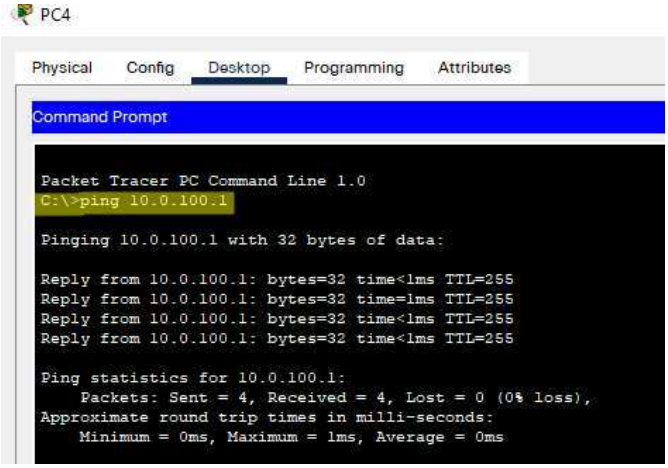

Figura 40 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC4)

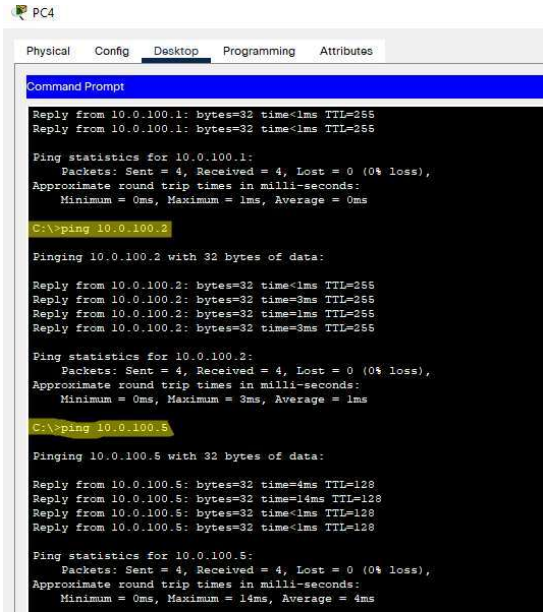

Figura 41 Verificación conectividad (Ping realizados desde PC4)

PARTE #3

PARTE 3 PUNTO 3.1

3.1	En la "Red de la Compañía" (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single-area OSPFv2 en area 0.	Use OSPF Process ID **4** y asigne los siguientes router IDs: • R1: 0.0.4.1 • R3: 0.0.4.3 • D1: 0.0.4.131 • D2: 0.0.4.132 En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0. • En R1, no publique la red R1 – R2 • En R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en: • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11

Figura 42 Configuración a realizar en parte 3 punto 3.1

Router R1

Anunciacion de las VLAN en router R1

```
R1>enable
R1#config terminal
R1(config)#interface g0/0/1.100
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
```

R1(config-subif)#ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0/1.101
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 101
R1(config-subif)#ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0/1.102
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
R1(config-subif)#ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit

Configuración de OSPF en R1

R1#config terminal
R1(config)#router ospf 4 **Asignacion protocolo OSPF en R1 con process 4**
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1 **Asiganacion de ID en router R1**
Anunciacion de las redes conesctadas a R1 con las VLANS
R1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 **(REDES QUE PERTENECEN A LAS VLAN**
R1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 **ANUNCIADAS A R1 EN ÁREA 0)**
R1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#exit

Propagacion de ruta por defecto en R1
R1#CONFIG Terminal
R1(config)#default information originate
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit

Router R3

Anunciacion de las VLAN en router R3

R3>enable
R3#config terminal
R3(config)#interface g0/0/1.100
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 100

R3(config-subif)#ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
R3(config-subif)#exit

R3(config)#interface g0/0/1.101
-subif)#encapsulation dot1Q 101
R3(config-subif)#ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
R3(config-subif)#exit

R3(config)#interface g0/0/1.102
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
R3(config-subif)#ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
R3(config-subif)#exit

Configuración de OSPF en R3

R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3
R3(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 **(REDES QUE PERTENECEN A LAS VLAN**
R3(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 **ANUNCIADAS A R1 EN ÁREA 0**
R3(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit

Aplicación de comando show ip route en R1 y R3

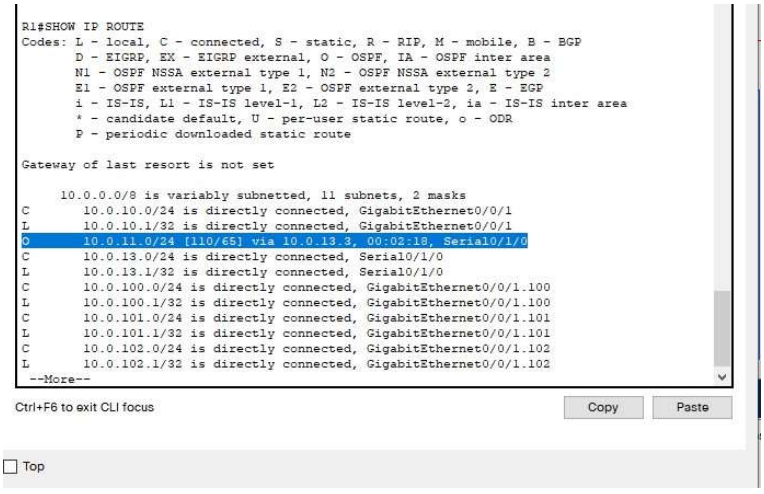

Figura 43 Visualización de protocolo OSPF activo en R1

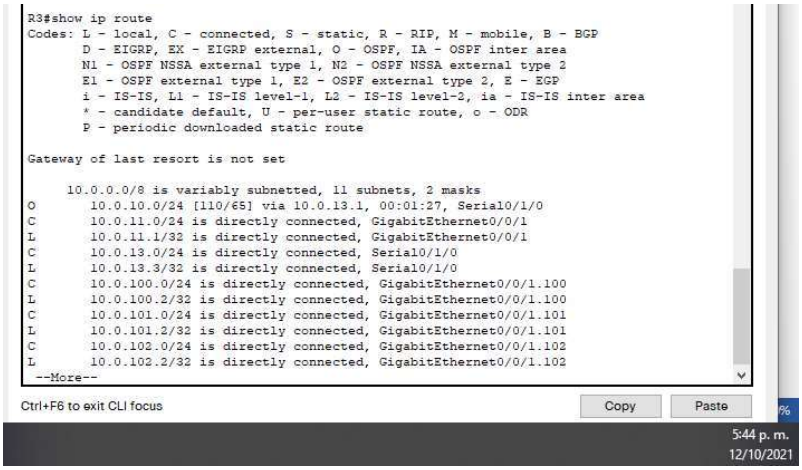

Figura 44 Visualización de protocolo OSPF activo en R3

SWITCH D1

Configuración de OSPF en D1

D1(config)#router ospf 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#exit

SWITCH D2

Configuración de OSPF en D2

D2(config)#router ospf 4
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132
D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#exit

Aplicamos de nuevo el comando show ip route

```
D1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C       10.0.10.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/11
O       10.0.11.0 [110/66] via 10.0.10.1, 00:01:26, GigabitEthernet1/0/11
O       10.0.13.0 [110/65] via 10.0.10.1, 00:03:42, GigabitEthernet1/0/11
C       10.0.100.0 is directly connected, Vlan100
C       10.0.101.0 is directly connected, Vlan101
C       10.0.102.0 is directly connected, Vlan102
```

Figura 45 Visualización de protocolo OSPF activo en D1

```
D2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     10.0.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
O       10.0.10.0 [110/66] via 10.0.11.1, 00:01:59, GigabitEthernet1/0/11
C       10.0.11.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/11
O       10.0.13.0 [110/65] via 10.0.11.1, 00:01:59, GigabitEthernet1/0/11
C       10.0.100.0 is directly connected, Vlan100
C       10.0.101.0 is directly connected, Vlan101
C       10.0.102.0 is directly connected, Vlan102
```

Figura 46 Visualización de protocolo OSPF activo en D2

PARTE 3 PUNTO 3.2

3.2	En la "Red de la Compañia" (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.	Use OSPF Process ID **6** y asigne los siguientes router-IDs: • R1: 0.0.6.1 • R3: 0.0.6.3 • D1: 0.0.6.131 • D2: 0.0.6.132 En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0. • En R1, no publique la red R1 – R2. • On R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en: • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11

Figura 47 Configuración a realizar en parte 3 punto 3.2

Router R1 configuracion para recibir IPV6 y protocolo OSPFv3

```
R1#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)#
```

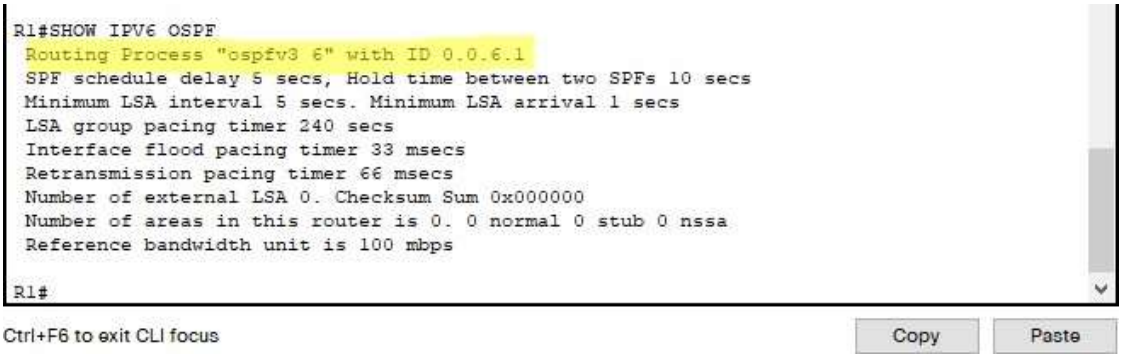

Figura 48 Visualización OSPFv3 Activo

Anunciacion de las VLAN en R1

```
R1(config)#interface g0/0/1.100
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0/1.101
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 101
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0/1.102
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
R1(config-subif)#exit
```

Configuración de OSPFV3 en R1

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1

```
R1#CONFIG TERM
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto s0/1/0

```
R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.100 el cual es el ingreso de la VLAN 100

```
R1(config)#interface g0/0/1.100
R1(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-subif)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.101 el cual es el ingreso de la VLAN 101

```
R1(config)#interface g0/0/1.101
R1(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-subif)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.102 el cual es el ingreso de la VLAN 102

```
R1(config)#interface g0/0/1.102
R1(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-subif)#exit
```

Propagación de ruta por defecto en R1

```
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#default-information originate
R1(config-rtr)#exit
```

Configuración de OSPFV3 en R3

Configuración R3 para protocolo OSPFV3 y configuración ID

```
R3#config terminal
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
```

Anunciacion de las VLAN en R3

```
R3>enable
R3#config terminal
R3(config)#interface g0/0/1.100
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
R3(config-subif)#exit

R3(config)#interface g0/0/1.101
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 101
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
R3(config-subif)#exit

R3(config)#interface g0/0/1.102
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
R3(config-subif)#exit
```

Configuración de OSPFV3 y VLAN en R3

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1

```
R3(config)#INTERFACE G0/0/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto S0/1/0

```
R3(config)#INTERFACE  s0/1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
```

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.100 el cual es el ingreso de la VLAN 100

R3(config)#interface g0/0/1.100
R3(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-subif)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.101 el cual es el ingreso de la VLAN 101

R3(config)#interface g0/0/1.101
R3(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-subif)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto g0/0/1.102 el cual es el ingreso de la VLAN 102

R3(config)#interface g0/0/1.102
R3(config-subif)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-subif)#exit

Configuración de OSPFV3 en D1

Configuración D1 para protocolo OSPFV3 y configuración ID

D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto G1/0/11

D1(config)#interface g1/0/11
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto VLAN100

D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101

D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto VLAN102

D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit

Configuración de OSPFV3 en D2

Configuración D2 para protocolo OSPFV3 y configuración ID

D2>ENABLE
D2#config terminal
D2(config)#ipv6 router ospf 6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132
D2(config-rtr)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto G1/0/11

D2(config)#interface g1/0/11
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto VLAN100

D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto VLAN101

D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit

Configuracion OSPFv3 por puerto VLAN102

D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0

D2(config-if)#exit

Tabla de enrutamiento para R1, R2, D1 Y D2 con el protocolo OSPFV3

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 14 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:100:100::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.100, directly connected
L   2001:DB8:100:100::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.100, receive
C   2001:DB8:100:101::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.101, directly connected
L   2001:DB8:100:101::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.101, receive
C   2001:DB8:100:102::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.102, directly connected
L   2001:DB8:100:102::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1.102, receive
C   2001:DB8:100:1010::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:100:1010::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1, receive
O   2001:DB8:100:1011::/64 [110/65]
     via
C   2001:DB8:100:1013::/64 [0/0]
     via Serial0/1/0, directly connected
L   2001:DB8:100:1013::1/128 [0/0]
     via Serial0/1/0, receive
C   2001:DB8:200::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
```

Figura 49 Enrutamiento OSPFv3 en R1

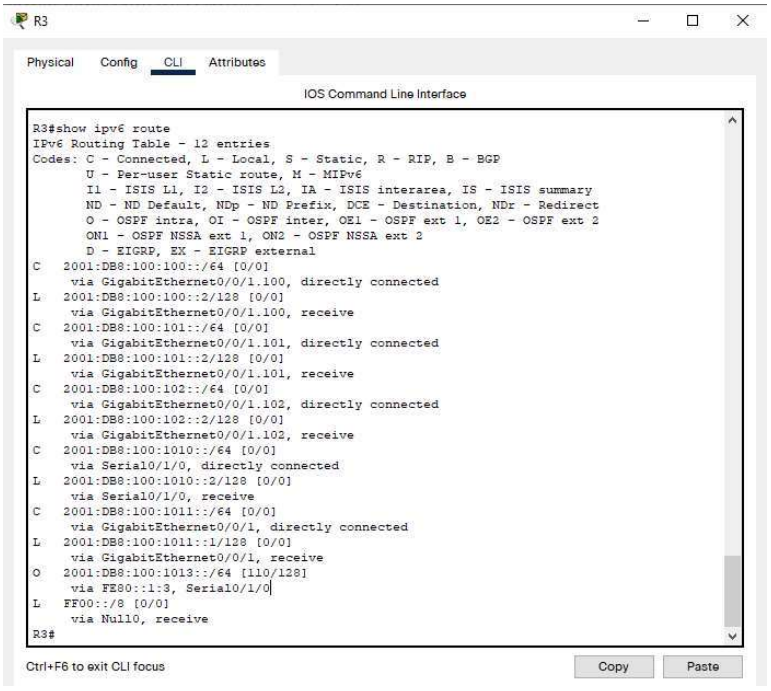

Figura 50 Enrutamiento OSPFv3 en R3

```
D1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:100:100::/64 [0/0]
     via ::, Vlan100
L   2001:DB8:100:100::1/128 [0/0]
     via ::, Vlan100
C   2001:DB8:100:101::/64 [0/0]
     via ::, Vlan101
L   2001:DB8:100:101::1/128 [0/0]
     via ::, Vlan101
C   2001:DB8:100:102::/64 [0/0]
     via ::, Vlan102
L   2001:DB8:100:102::1/128 [0/0]
     via ::, Vlan102
C   2001:DB8:100:1010::/64 [0/0]
     via ::, GigabitEthernet1/0/11
L   2001:DB8:100:1010::2/128 [0/0]
     via ::, GigabitEthernet1/0/11
O   2001:DB8:100:1011::/64 [110/66]
     via FE80::1:2, GigabitEthernet1/0/11
O   2001:DB8:100:1013::/64 [110/65]
     via FE80::1:2, GigabitEthernet1/0/11
L   FF00::/8 [0/0]
     via ::, Null0
D1#
```

Figura 51 Enrutamiento OSPFv3 en D1

```
D2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:100:100::/64 [0/0]
     via ::, Vlan100
L   2001:DB8:100:100::2/128 [0/0]
     via ::, Vlan100
C   2001:DB8:100:101::/64 [0/0]
     via ::, Vlan101
L   2001:DB8:100:101::2/128 [0/0]
     via ::, Vlan101
C   2001:DB8:100:102::/64 [0/0]
     via ::, Vlan102
L   2001:DB8:100:102::2/128 [0/0]
     via ::, Vlan102
O   2001:DB8:100:1010::/64 [110/66]
     via FE80::3:2, GigabitEthernet1/0/11
C   2001:DB8:100:1011::/64 [0/0]
     via ::, GigabitEthernet1/0/11
L   2001:DB8:100:1011::2/128 [0/0]
     via ::, GigabitEthernet1/0/11
O   2001:DB8:100:1013::/64 [110/129]
     via FE80::3:2, GigabitEthernet1/0/11
L   FF00::/8 [0/0]
     via ::, Null0
```

Figura 52 Enrutamiento OSPFv3 en D2

PARTE 3 PUNTOS 3.3 Y 3.4

3.3	En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0. • Una ruta estática predeterminada IPv4. • Una ruta estática predeterminada IPv6. Configure R2 en BGP ASN **500** y use el router-id 2.2.2.2. Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300. En IPv4 address family, anuncie: • La red Loopback 0 IPv4 (/32). • La ruta por defecto (0.0.0.0/0). En IPv6 address family, anuncie: • La red Loopback 0 IPv4 (/128). • La ruta por defecto (::/0)

Figura 53 Configuración a realizar en parte 3 punto 3.3

3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0. • Una ruta resumen IPv4 para 10.0.0.0/8. • Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48. Configure R1 en BGP ASN **300** y use el router-id 1.1.1.1. Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500. En IPv4 address family: • Deshabilite la relación de vecino IPv6. • Habilite la relación de vecino IPv4. • Anuncie la red 10.0.0.0/8. En IPv6 address family: • Deshabilite la relación de vecino IPv4. • Habilite la relación de vecino IPv6. • Anuncie la red 2001:db8:100::/48.

Figura 54 Configuración a realizar en parte 3 punto 3.4

Para estos pasos coloco los comandos a utilizar, no los configure ya que los router R1 y R2 no lo permitieron, específico los comandos que no me permitieron los router ingresar

Configuración R2 para protocolo de enrutamiento BGP

Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:

```
R2(config)#ip route 2.2.2.2 255.255.255.255 g0/0/1
R2(config)#ipv6 route 2001:db8:2222::1/128 g0/0/1
```

Configuración de protocolo BGP en R2

Router bgp 500
Bgp router-id 2.2.2.2
No bgp default ipv4-unicast **Comando que no permitio ingresarolo en el router y es importante ya que es el que deja ingresar las redes vecinas IPV6**
Neitghbor 209.168.200.225 remote –as 300
Neitghbor 2001:db8:200::1 remote-as 300

Address-family ipv4
Neitghbor 209.168.200.225 Active
Exit

Address-family ipv6
Neitghbor 2001:db8:200::1 Active

Configuración R1 para protocolo de enrutamiento BGP

Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0:

router bgp 300
network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0
ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0

network 2001:db8:100::/48
ip route 2001:db8:100::/48 null0

Configuración de protocolo BGP en R1

Router bgp 300
Bgp router-id 1.1.1.1
No bgp default ipv4-unicast
Neitghbor 209.168.200.226 remote –as 500
Neitghbor 2001:db8:200::2 remote-as 500

Address-family ipv4
Neitghbor 209.168.200.226 Active
Exit

Address-family ipv6
Neitghbor 2001:db8:200::2 Active
Exit

PARTE 4 PUNTO 4.1 y 4.2

Tarea#	Tarea	Especificación
4.1	En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.	Cree dos IP SLAs. • Use la SLA número **4** para IPv4. • Use la SLA número **6** para IPv6. Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R1 G0/0/1 cada 5 segundos. Programe la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización. Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 y una para la IP SLA 6. • Use el número de rastreo **4** para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo **6** para la IP SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de Down a Up después de 10 segundos, o de Up a Down después de 15 segundos.

Figura 55 Configuración a realizar en parte 4 puntos 4.1

4.2	En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.	Cree IP SLAs. • Use la SLA número **4** para IPv4. • Use la SLA número **6** para IPv6. Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R3 G0/0/1 cada 5 segundos. Programe la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización. Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 and one for IP SLA 6. • Use el número de rastreo **4** para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo **6** para la SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de Down a Up después de 10 segundos, o de Up a Down después de 15 segundos.

Figura 56 Configuración a realizar en parte 4 puntos 4.2

Coloco el comando a ingresar ya que en el switch no los deja ingresar y los genera como error, teniendo en cuenta que es la forma de configurar el IP SLAs

CONDIGURACION IP SLA EN D1

Configuración IP SLA en D1 en ipv4

Ip sla 4 **Anuncia la configureacion de IP SLA**
icmp-echo 10.0.10.1 **Manda el mensaje a la dirección del R1 en G0/00***/1*
Frequency 15 **Esta es la cantidad en segundos de las operaciones**
Exit
Ip sla Schedule 4 start-time now life forever *Menciona operación inmediata sin tiempo de finalización*

Configuración IP SLA en D1 en ipv6

Ip sla 6 **Anuncia la configureacion de IP SLA**
icmp-echo 2001.db8.100:1010::1 **Manda el mensaje a la dirección del R1 en G0/00/1**
Frequency 15 **Esta es la cantidad en segundos de las operaciones**
Exit
Ip sla Schedule 6 start-time now life forever **Menciona operación inmediata sin tiempo de finalización**

CONDIGURACION IP SLA EN D2

Configuración IP SLA en D1 en ipv4

Ip sla 4 **Anuncia la configureacion de IP SLA**
icmp-echo 10.0.11.1 **Manda el mensaje a la dirección del R1 en G0/00/1**
Frequency 15 **Esta es la cantidad en segundos de las operaciones**
Exit
Ip sla Schedule 4 start-time now life forever **Menciona operación inmediata sin tiempo de finalización**

Configuración IP SLA en D1 en ipv6

Ip sla 6 **Anuncia la configureacion de IP SLA**
icmp-echo 2001.db8.100:1011::1 **Manda el mensaje a la dirección del R1 en G0/00/1**
Frequency 15 **Esta es la cantidad en segundos de las operaciones**

Exit
Ip sla Schedule 6 start-time now life forever **Menciona operación inmediata sin tiempo de finalización**

PARTE 4 PUNTO 4.3

Habilitar HSRPV2 en Swicth D1 con IPV4

Configure IPv4 HSRP grupo **104** para la VLAN 100:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.100.254**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.

Configure IPv4 HSRP grupo **114** para la VLAN 101:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.101.254**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.

Configure IPv4 HSRP grupo **124** para la VLAN 102:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.102.254**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.

Figura 57Configuración a realizar en parte 4 puntos 4.3

Explico la función de cada comando de HSRPV2 en VLAN100 de SWITCH D1 ya que para las otras vlanes se utilizan los mismos comandos teniendo en cuenta el cambio del grupo ip la ip virtual

Habilitar HSRPV2 en Swicth D1 con IPV4

VLAN 100

D1(config)#inter
D1 (config)#interface vlan 100 **// Ingreso a la interfaz vlan 100**
D1(config-if)#standby version 2 **// Activación de HSRPV2**
D1(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254 **// Asignación de grupo y puerto virtual**
D1(config-if)#standby 104 priority 150 **//Asignación prioridad al 150**

```
D1(config-if)#standby 104 preempt // Habilitar preferencia
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
```

VLAN 101

```
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
D1(config-if)#standby 114 preempt
D1(config-if)#exit
D1(config)#
```

VLAN 102

```
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254
D1(config-if)#standby 124 priority 150
D1(config-if)#standby 124 preempt
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
```

Habilitar HSRPV2 en Swicth D1 con IPV6

Configure IPv6 HSRP grupo **106** para la VLAN 100:
- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.

Configure IPv6 HSRP grupo **116** para la VLAN 101:
- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Registre el objeto 6 y decremente en 60.

Configure IPv6 HSRP grupo **126** para la VLAN 102:
- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.

Figura 58 Puntos a desarrollar para habilitación HSRPV2 en D1

Habilitar HSRPV2 en Swicth D1 con IPV6

VLAN 100

D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#standby version 2 **Configuracion HSRPV2**
D1(config-if)#standby 106 ipv6 **autoconfig Para IPV6**
D1(config-if)#standby 106 priority 150 **Establecer prioridad de grupo**
D1(config-if)#standby 106 preempt
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

VLAN 101

D1(config)#interface VLAN 101
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 116 preempt
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

VLAN 102

D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 126 priority 150
D1(config-if)#standby 126 preempt
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit

Habilitar HSRPV2 en Swicth D2 con IPV4

Configure IPv4 HSRP grupo **104** para la VLAN 100:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.100.254**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.

Configure IPv4 HSRP grupo **114** para la VLAN 101:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.101.254**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.

Configure IPv4 HSRP grupo **124** para la VLAN 102:
- Asigne la dirección IP virtual **10.0.102.254**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.

Figura 59 Puntos a desarrollar para habilitación HSRPV2 en D2

VLAN 100

```
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254
D2(config-if)#standby 104 preempt
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

VLAN 101

```
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
D2(config-if)#standby 114 priority 150
D2(config-if)#standby 114 preempt
D2(config-if)#exit
```

VLAN 102

```
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254
D2(config-if)#standby 124 preempt
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
```

Habilitar HSRPV2 en Swicth D2 con IPV6

Configure IPv6 HSRP grupo **106** para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.

Configure IPv6 HSRP grupo **116** para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Establezca la prioridad del grupo en **150**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.

Configure IPv6 HSRP grupo **126** para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual usando **ipv6 autoconfig**.
- Habilite la preferencia (preemption).
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.

Figura 60 Puntos a desarrollar para habilitación HSRPV2 en D1 CON ipv6

VLAN 100
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 106 preempt
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit

VLAN 101
D2(config)#interface VLAN 101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 116 priority 150
D2(config-if)#standby 116 preempt
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit

VLAN 102
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 126 preempt
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit

```
D1#show standby brief
                     P indicates configured to preempt.
                     |
Interface   Grp  Pri P State    Active          Standby         Virtual IP
Vl100       104  150 P Active   local           10.0.100.2      10.0.100.254
Vl1         106  150 P Active   local           unknown         FE80::5:73FF:FEA0:106
Vl101       114  100 P Standby  10.0.101.2      local           10.0.101.254
Vl1         116  100 P Active   local           unknown         FE80::5:73FF:FEA0:116
Vl102       124  150 P Active   local           10.0.102.2      10.0.102.254
Vl1         126  150 P Active   local           unknown         FE80::5:73FF:FEA0:126
D1#
```

Figura 61 Verificación de protocolo HSRPV2 configurado en D1

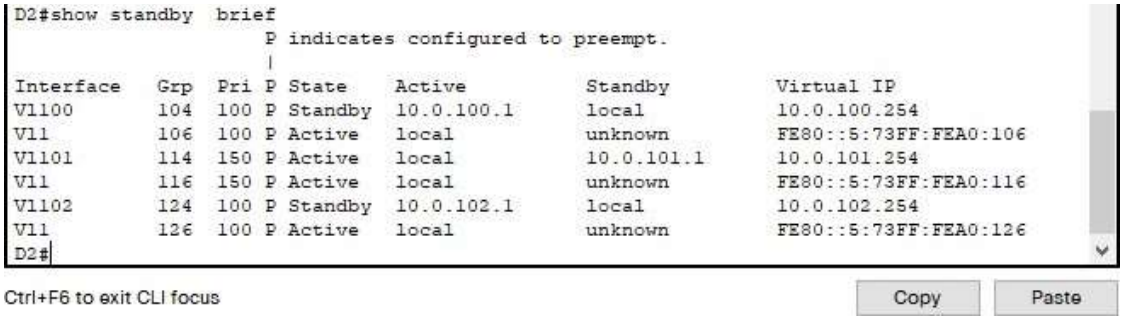

Figura 62Verificación de protocolo HSRPV2 configurado en D2

PARTE 5 PUNTO 5.1 HASTA 5.4

5.1	En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de encripción SCRYPT.	Contraseña: **cisco12345cisco**
5.2	En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de encripción SCRYPT.	Detalles de la cuenta encriptada SCRYPT: • Nombre de usuario Local: **sadmin** • Nivel de privilegio **15** • Contraseña: **cisco12345cisco**
5.3	En todos los dispositivos (excepto R2), habilite AAA.	Habilite AAA.

Figura 63 Puntos a desarrollar en Parte 5

PUTNO 5.1

EN SWITCH D1

D1>ENABLE
D1#config terminal
D1(config)#enable secret cisco12345cisco **Creacion de EXET privilegiado**
D1(config)#end
D1#disable

D1>ENABLE
Password: **Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado**
D1#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**
D1(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**

D1(config)#username sadmin privilege 15 secret **cisco12345cisco Creacion de nombre de usuario local**
D1(config)#do wri **Guardar comandos**
D1(config)#

D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local-case **Comando para habilitar AAA con case para poder distinguir mayúsculas de minúsculas**

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN D1

```
D1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 4669 bytes
!
version 16.3.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname D1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$B58WAL.2c42N5ig0rTDw4.
!
!
ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254
!
ip dhcp pool VLAN-101
 network 10.0.101.0 255.255.255.0
 --More--
```

Figura 64 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

```
D1#debug aaa authentication
AAA Authentication debugging is on
D1#
```

Figura 65 Verificacion AAA ya configurado

EN SWITCH D2

D2>ENABLE
D2#config terminal
D2(config)#enable secret cisco12345cisco ***/Creacion de EXET privilegiado***
D2(config)#end
D2#disable

D2>ENABLE
Password: **Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado**
D2#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**
D2(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**

D2(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco **Creacion de nombre de usuario local**
D2(config)#do wri **_Guardar comandos**
D2(config)#

D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local-case **Comando para habilitar AAA con case para poder distinguir mayúsculas de minúsculas**

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN D2

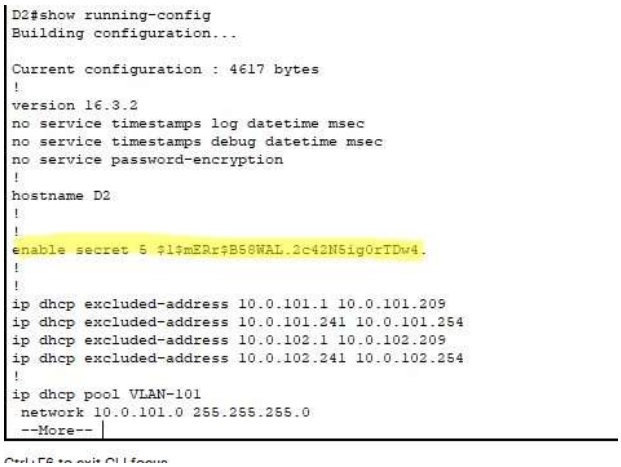

Figura 66 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

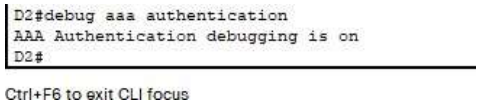

Figura 67 Verificacion AAA ya configurado

EN SWITCH A1

A1>ENABLE
A1#config terminal
A1(config)#enable secret cisco12345cisco **Creacion de EXET privilegiado**
A1(config)#end
A1#disable

A1>ENABLE
Password: //Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado
A1#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**

A1(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**
A1(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco **Creacion de nombre de usuario local**
A1(config)#do wri **// Guardar comandos**
A1(config)#

A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local-case **Comando para habilitar AAA con case para poder distinguir mayúsculas de minúsculas**

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN A1

```
A1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2186 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname A1
!
enable secret 5 $1$mERr$B58WAL.2c42N5ig0rTDw4.
!
!
!
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default local-case
!
```

Figura 68 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

```
A1#show aaa sessions
Total sessions since last reload: 0
```

Figura 69 Verificacion AAA ya configurado

EN ROUTER R1

R1>ENABLE
R1#config terminal
R1(config)#enable secret cisco12345cisco **Creacion de EXET privilegiado**
R1(config)#end
R1#disable

R1>ENABLE

Password: //Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado
R1#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**
R1(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**
R1(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco **Creacion de nombre de usuario local**
R1(config)#do wri **Guardar comandos**
R1(config)#

R1(config)#aaa new-model
R1(config)#aaa authentication login default local-case **Comando para habilitar AAA con case para poder distinguir mayúsculas de minúsculas**

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN R1

```
R1#SHOW RUnning-config
Building configuration...

Current configuration : 2289 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$B58WAL.2c42N5ig0rTDw4.
!
!
!
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default local-case
 --More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Figura 70 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

```
R1#debug aaa authentication
AAA Authentication debugging is on
R1#
```

Figura 71 Verificacion AAA ya configurado

EN ROUTER R3

R3>ENABLE
R3#config terminal
R3(config)#enable secret cisco12345cisco **Creacion de EXET privilegiado**
R3(config)#end
R3#disable

R3>ENABLE
Password: //Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado

R3#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**
R3(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**
R3(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco **Creacion de nombre de usuario local**
R3(config)#do wri **Guardar comandos**
R3(config)#

R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local-case **Comando para habilitar AAA con case para poder distinguir mayúsculas de minúsculas**

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN R3

```
R3#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1997 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R3
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$B58WAL.2c42N5ig0rTDw4.
!
!
!
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default local-case
 --More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Figura 72 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

```
R3#debug aaa aut
R3#debug aaa authentication
AAA Authentication debugging is on
R3#
```

Figura 73 Verificacion AAA ya configurado

EN ROUTER R2

R2>ENABLE
R2#config terminal
R2(config)#enable secret cisco12345cisco **Creacion de EXET privilegiado**
R2(config)#end

R2#disable

R2>ENABLE
Password: //Verificacion de pedir contraseña en exet privilegiado
R2#config terminal D1(config)#enable secret 15 **Nivel de privilegio para usuario local**
R2(config)#enable secret 15 cisco12345cisco **Creacion de contraseña para usuario local**
R2(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco **Creacion de nombre de usuario local**
R2(config)#do wri **Guardar comandos**
R2(config)#

VERIFICACIONES DE COMANDOS INGRESADOS EN R3

```
R2#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1288 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
!
!
enable secret 5 $1$mERr$B58WAL.2c42N5ig0rTDw4.
!
!
!
!
!
!
no ip cef
ipv6 unicast-routing
 --More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Figura 74 Verificacion de contraseña enable secret configurada y encryptada

PARTE 5 PUNTO 5.4 Configuracion servidor RADIUS

5.4	En todos los dispositivos (excepto R2), configure las especificaciones del servidor RADIUS.	Especificaciones del servidor RADIUS.: • Dirección IP del servidor RADIUS es 10.0.100.6. • Puertos UDP del servidor RADIUS son 1812 y 1813. • Contraseña: **$trongPass**

CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR RADIUS

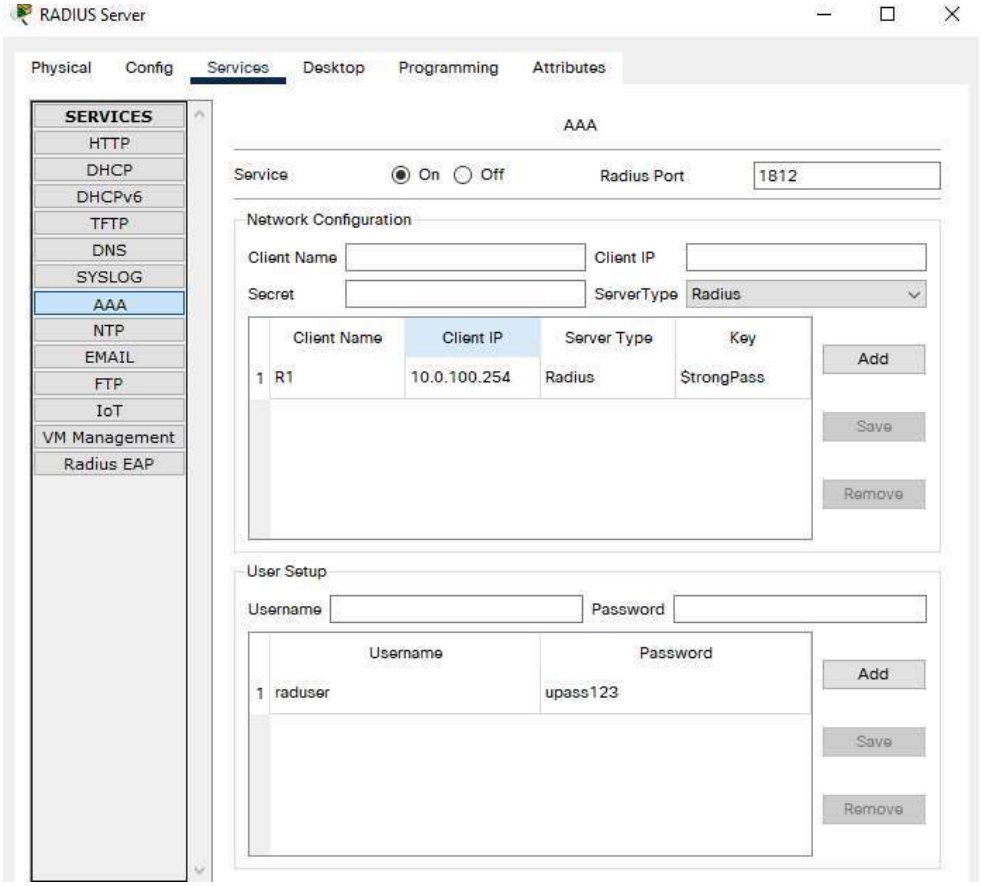

Figura 75 Configuracion de servidor RADIUS

Explico los comandos que se utlizaron en R1 ya que en los otros dispositivos utilice los mismos comandos para la activacion de protocolo AAA y configuración de servidor RADIUS.

Configuracion de servidor RADIUS EN R1

R1#config terminal
R1(config)#aaa new-model // Activando protocolo **AAA (Authentication, Authorization, Accounting**
R1(config)#radius-server hos 10.0.100.254 key $trongPass **Ingresando dirección de server con contraseña para ingreso**
R1(config)#aaa authentication login default group radius local **(Mencionamos el tipo de servidor en nuestro caso RADIUS**
R1(config)#
R1(config)#line vty 0 15 **Ingresamos a consola para autenticación por defecto**
R1(config-line)#login aut

```
R1(config-line)#login authentication default
R1(config-line)#exit
```

Configuracion de servidor RADIUS EN R3

```
R3#config terminal
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#radius-server hos 10.0.100.254 key $trongPass
R3(config)#aaa authentication login default group radius local
R3(config)#
R3(config)#line vty 0 15
R3(config-line)#login aut
R3(config-line)#login authentication default
R3(config-line)#exit
```

Configuracion de servidor RADIUS EN D1

```
D1#config terminal.
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#radius-server hos 10.0.100.254 key $trongPass
D1(config)#aaa authentication login default group radius local
D1(config)#
D1(config)#line vty 0 15
D1(config-line)#login aut
D1(config-line)#login authentication default
D1(config-line)#exit
```

Configuracion de servidor RADIUS EN D2

```
D2#config terminal
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#radius-server hos 10.0.100.254 key $trongPass
D2(config)#aaa authentication login default group radius local
D2(config)#
D2(config)#line vty 0 15
D2(config-line)#login aut
D2(config-line)#login authentication default
D2(config-line)#exit
```

Configuracion de servidor RADIUS EN A1

A1#config terminal
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#radius-server hos 10.0.100.254 key $trongPass
A1(config)#aaa authentication login default group radius local
A1(config)#
A1(config)#line vty 0 15
A1(config-line)#login aut
A1(config-line)#login authentication default
R3(config-line)#exit

PARTE 6 PUNTO 6.1 Y 6.2

Nota: Apartir de este momento voy a dejar los comandos a utilizar para las configuraciones ya que por la limitaciones que tiene packet tracer no me deja ingresarlos al software al igual que algunos comandos que especifique en puntos anteriores.

6.1	En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual.	Configure el reloj local a la hora UTC actual.
6.2	Configure R2 como un NTP maestro.	Configurar R2 como NTP maestro en el nivel de estrato 3.

Figura 76 Puntos a realizar en Parte 6 Puntos 6.1 y 6.2

Punto 6.1 Configuración de reloj local

PARTE 6 PUNTO 6.3 Y 6.4

Este comando lo ingresamos en todos los dispositivos para su actualización de fecha y hora.

R1#Clock set 11:41:20 21 November 2021 **Este comando me permite la actualización de la hora y fecha actual**
R2#Clock set 11:41:20 21 November 2021

R3#Clock set 11:41:20 21 November 2021

D1#Clock set 11:41:20 21 November 2021

D2#Clock set 11:41:20 21 November 2021

A1#Clock set 11:41:20 21 November 2021

Este comando lo ingresamos en R2 para la configuración del ROUTER como NTP Maestro NTP (network time protocol el cual nos permite sincronizar los relojes de nuestros dispositivos de red)

R2(config)# ntp master 3 C**onfiguración de protocolo NTP**

Tarea#	Tarea	Especificación
6.3	Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.	Configure NTP de la siguiente manera: • R1 debe sincronizar con R2. • R3, D1 y A1 para sincronizar la hora con R1. • D2 para sincronizar la hora con R3.
6.4	Configure Syslog en todos los dispositivos excepto R2	Syslogs deben enviarse a la PC1 en 10.0.100.5 en el nivel WARNING.

Figura 77 Puntos a realizar en Parte 6 Puntos 6.3 y 6.4

Comandos para configurar eventos de syslog en dispositivos

R1(config)# logging 10.0.100.5
R3(config)# logging 10.0.100.5
D1(config)# logging 10.0.100.5
D2(config)# logging 10.0.100.5
A1(config)# logging 10.0.100.5

CONCLUSIONES

Gracias a la simulación realizada en el programa Packet Tracer, se logra implementar la topología entregada por el diplomado Cisco para la configuración de router, switch y PC; como primera intancia se realizo las configuraciones dadas en la guía por la parte 1 y se evidencio un error en la configuración de A1 ya que por se un switch capa 2 no reconocia los direccionamientos de IPV6 por ello toco habilitarlos con el comando sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default, para asi poder dar el direccionamiento IPV6 a la VLAN 100. Con esto pudimos desarrollar la habilidad de análisis e investigación al detallar y resolver la problemática dada en ese instante.

A su vez en el transcurso del desarrollo de la topología aprendimos e identificamos comandos útiles para la verificación del funcionamiento de los parámetros configurados, tales como show vlan brief, show ip interface brief, show ip route, show ipv6 route, entre otros. Esto es muy útil, ya que estos comandos no solo funcionan en los router de la simulación sino también en routers reales los cuales podemos poner en práctica en el transcurso de nuestro desarrollo como profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

Configuración de VLAN [Comandos] » CCNA desde Cero. (2020, junio 10). CCNA desde Cero. https://ccnadesdecero.es/configuracion-vlan/

Configurar EtherChannel » CCNA desde Cero. (2020, junio 13). CCNA desde Cero. https://ccnadesdecero.es/configurar-etherchannel/

3.2.1.3 Asignación de puertos a las redes VLAN. (s. f.). Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module3/3.2.1.3/3.2.1.3.html

3.2.1.4 Lab—Configuring EtherChannel.pdf. (s. f.). Recuperado 8 de octubre de 2021, de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/course/files/3.2.1.4%20Lab%20-%20Configuring%20EtherChannel.pdf

5.3.1.5 Configuración de rutas estáticas en un switch Catalyst 2960. (s. f.). Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module5/5.3.1.5/5.3.1.5.html

Access port configuration (Cisco). (s. f.). Grandmetric. Recuperado 8 de octubre de 2021, de https://www.grandmetric.com/knowledge-base/design_and_configure/access-port-configuration-example/

Adel Alrehili. (2021). VLAN & OSPF. https://www.youtube.com/watch?v=9VTqyUkFkGc

Antonio Villarroel. (2018, marzo 11). Configuración Básica de VLAN en Switches Cisco. https://www.youtube.com/watch?v=0wRsCrKDHAk

AREAIP. (s. f.). Comandos Ethernetchannel o Portchannel con LACP y PAGP. areaIP. Recuperado 8 de octubre de 2021, de http://areaip.blogspot.com/2016/09/comandos-ethernetchannel-o-portchannel_24.html

BGP_BCP.pdf. (s. f.). Recuperado 16 de octubre de 2021, de https://nsrc.org/workshops/2011/walc/routing/raw-attachment/wiki/Agenda/BGP_BCP.pdf

Catalyst 3750-X and 3560-X Switch Software Configuration Guide, Release 12.2(55)SE - Configuring SDM Templates [Cisco Catalyst 3750-X Series Switches]. (s. f.). Cisco. Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst3750x_3560x/software/release/12-2_55_se/configuration/guide/3750xscg/swsdm.html

Charles Judd. (2021, septiembre 3). IPv4 and IPv6 Address Families in BGP. https://www.youtube.com/watch?v=zCr6oDjGsqk

Christian Augusto Romero Goyzueta. (2013, noviembre 22). 6.2.2.5 Lab—Configurando Rutas Estáticas y por Defecto con IPv4. https://www.youtube.com/watch?v=C5bW2NBJenM

CodeStack. (2020, febrero 24). 74 - Etherchannel: Protocolo de Negociación LACP [Cisco Packet Tracer]. https://www.youtube.com/watch?v=m1bfIJfsv78

- Cómo convertir una dirección MAC en una dirección local de enlace IPv6 (EUI-64)—Lenovo Support CO. (s. f.-a). Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://support.lenovo.com/co/es/solutions/ht509925-how-to-convert-a-mac-address-into-an-ipv6-link-local-address-eui-64

Cómo convertir una dirección MAC en una dirección local de enlace IPv6 (EUI-64)—Lenovo Support CO. (s. f.-b). Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://support.lenovo.com/co/es/solutions/ht509925-how-to-convert-a-mac-address-into-an-ipv6-link-local-address-eui-64

Cómo obtener información de la VLAN desde un switch Catalyst que utiliza SNMP. (s. f.). Cisco. Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/simple-network-management-protocol-snmp/41003-catalystVLANinfo.html

Configuración de DNS en los routers de Cisco. (s. f.). 4.

Configuración de VLANs y Protocolo Ruteo OSPF para el CCNA 200-301. (2020, septiembre 13). eClassVirtual - Cursos Cisco en línea. https://eclassvirtual.com/configuracion-de-vlans-y-protocolo-ruteo-ospf-para-el-ccna-200-301/

Configurar dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0—Buscar con Google. (s. f.). Recuperado 16 de octubre de 2021, de https://www.google.com/search?q=Configurar+dos+rutas+resumen+est%C3%A1ticas+a+la+interfaz+Null+0&rlz=1C1SQJL_esCO934CO934&sxsrf=AOaemvLKU6Mq48yQKp9ZCBZMmA8s8K-_SQ:1634413061162&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEwizyrSP18_zAhVzQjABHTKECZkQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1

Configurar EtherChannel en Switch Capa 3 de Cisco. (2019, octubre 15). CCNA Desde Cero. https://ccnadesdecero.com/curso/configurar-etherchannel-en-switch-capa-3/

Configurar routing interVLAN en switches de capa 3. (s. f.). Cisco. Recuperado 8 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/41860-howto-L3-intervlanrouting.html

Configure el puerto a las configuraciones del interfaz del VLA N en un conmutador con el CLI. (s. f.). Cisco. Recuperado 8 de octubre de 2021, de

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/smb/switches/cisco-small-business-300-series-managed-switches/smb5653-configure-port-to-vlan-interface-settings-on-a-switch-throug.html

Configuring EtherChannel and 802.1Q Trunking Between Catalyst L2 Fixed Configuration Switches and a Router (InterVLAN Routing). (s. f.). Cisco. Recuperado 8 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-2950-series-switches/24042-158.html

Cristian Fabian. (2016, junio 6). BGP en IPv4 IPv6. https://www.youtube.com/watch?v=6gYiZDuHsto

Cruz Hernández. (2017, julio 18). FILTRADO MAC / Packet Tracer. https://www.youtube.com/watch?v=ycCOqyTv-KM

danscourses. (2019, noviembre 2). Conceptos básicos de IPv6 SLAAC y EUI-64 en Packet Tracer. https://www.youtube.com/watch?v=yMK1NVHksDE

David González. (2020, julio 1). Conversión EUI64 en IPv6 Cálculo de Direcciones. https://www.youtube.com/watch?v=zH7iiB7cMAs

Diplomado de Profundización CISCO -. (s. f.). Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14383

Edson Hernandez. (2020). 13 Cisco BGP IOS/XE/XR: Demo Configuracion inicial de BGP IPv4/IPv6. https://www.youtube.com/watch?v=6lkXBvoe2Ic

Especificar una dirección IP de siguiente salto para rutas estáticas. (s. f.). Cisco. Recuperado 16 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/dial-access/floating-static-route/118263-technote-nexthop-00.html

EventheField. (2020, octubre 1). Multi-Protocol BGP (MP-BGP). https://www.youtube.com/watch?v=q5SpoFDly5A

Example: Disabling the Default Address Family—Technical Documentation—Support—Juniper Networks. (s. f.). Recuperado 16 de octubre de 2021, de https://www.juniper.net/documentation/en_US/junose15.1/topics/example/simple/mbgp-disable-default-address-family.html

Foad Motalebi. (2021, mayo 6). How To Set IPv6 Gateway Address On A Switch? https://www.youtube.com/watch?v=AtniMNx_Unq

George Network. (2016a). CCNA3—Etherchannel—PAgP Y LACP. https://www.youtube.com/watch?v=7YTL9fH_BH4

George Network. (2016b, noviembre 5). CCNA2: OSPFV3 Enrutamiento IPV6. https://www.youtube.com/watch?v=vjKziFD7ie8

George Network. (2017, marzo 2). CCNA3—OSPF Multiárea. https://www.youtube.com/watch?v=8x4Ip3PUNcY

Gerometta, O. (2006, diciembre 15). Mis Libros de Networking: 10 comandos a configurar en un dispositivo nuevo. Mis Libros de Networking. http://librosnetworking.blogspot.com/2006/12/10-comandos-configurar-en-un.html

Hector Munguia. (2017, mayo 5). Introduccion a BGP. https://www.youtube.com/watch?v=TRk99omdP90

How to define the VLANs allowed on a trunk link. (2009, junio 18). https://community.cisco.com/t5/networking-documents/how-to-define-the-vlans-allowed-on-a-trunk-link/ta-p/3131083

IPv6 Addressing and Basic Connectivity Configuration Guide, Cisco IOS Release 15M&T - IPv6 Unicast Routing [Support]. (s. f.). Cisco. Recuperado 4 de octubre de 2021, de https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipv6_basic/configuration/15-mt/ip6b-15-mt-book/ip6-uni-routing.html

IPV6: Autoconfiguración con SLAAC. (2018, julio 18). OpenWebinars.net. https://openwebinars.net/blog/ipv6-autoconfiguracion-slaac/

kalerolinex. (2014a). EtherChannel03: EtherChannel. Ejemplo práctico I. Protocolo LACP. https://www.youtube.com/watch?v=Cgj0nlCys8s

kalerolinex. (2014b, marzo 28). STP06: Cisco Systems. Spanning Tree (STP). Asignar el Puente RAIZ Principal y Secundario. https://www.youtube.com/watch?v=5jy6WeEbSg4

kalerolinex. (2016). EtherChannel04: EtherChannel y VLAN. Ejemplo práctico I. https://www.youtube.com/watch?v=5dmipTdown0

kalerolinex. (2018). SWL3-04. Cisco Systems. Repaso de clase sobre Switch de capa 3 (Layer3) y Etherchannel. https://www.youtube.com/watch?v=6x0yVnQ8y80

LACNIC RIR. (2018). Cómo anunciar tus prefijos IPv6 con BGP. https://www.youtube.com/watch?v=vw9kcyVJVkY

Marcelo. (2019, octubre 1). Puerto de Enrutamiento en Switch Capa 3. CCNA Desde Cero. https://ccnadesdecero.com/curso/puerto-de-enrutamiento/

MIND Tutoriales. (2018, julio 3). Configuración de VLAN con OSPF | Configuring a VLAN with OSPF. https://www.youtube.com/watch?v=XiosI9YSEPg

OpenWebinars. (2018, julio 18). IPV6: AUTOCONFIGURACIÓN CON SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration). https://www.youtube.com/watch?v=MndaZaCo6xk

Profe Ignacio Telecomunicaciones. (2019, septiembre 8). Tutorial y solución | Cisco Packet tracer 8.3.3.5 | configuración de OSPFv3 básico en una sola área. https://www.youtube.com/watch?v=UgJXdC5rKBM

Quique Zagal. (2020, marzo 25). 3. Práctica—Configuración OSPFv3 de área única. https://www.youtube.com/watch?v=8ffAKpnI5WY

RED10 Education. (2018). 49(3) .- TUTORIAL IPV6 ESPAÑOL— EXPLICACION DEL PROCESO EUI-64 EN UNA LINK LOCAL ADDRESS CISCO. https://www.youtube.com/watch?v=L6KIJYEuo-A

Socheatra Sien. (2016, octubre 19). Basic Configure Vlan,Switchport access. https://www.youtube.com/watch?v=FZDso-4yz9A

Telecapp C.A. (2017, mayo 7). Configuración de BGP en Packet Tracer. https://www.youtube.com/watch?v=cTm3vUANgCE

The OS News. (2015, junio 17). Tutorial Configuración de OSPF y redistribución de una ruta por defecto. https://www.youtube.com/watch?v=f7JZc8wDGH0

Utilización de una Ruta Estática a la Interfaz Null0 para la Prevención de Loops. (s. f.-a). Cisco. Recuperado 16 de octubre de 2021, de

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Enterprise Internet Connectivity. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Routers and Routing Protocol Hardening. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx