

**SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

CRUZ REDONDO OSCAR DANILO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL
USO DE TECNOLOGIA CISCO
BOGOTA
2018**

**SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

CRUZ REDONDO OSCAR DANILO

TRABAJO DE GRADO

INGENIERO PEREZ EFRAIN ALEJANDRO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
BOGOTA
2018**

Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 5 |
| Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades..... | 6 |
| Escenario 1..... | 7 |
| Descripción de las actividades..... | 8 |
| SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1..... | 9 |
| SW3 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1..... | 10 |
| Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar..... | 11 |
| La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1..... | 13 |
| Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP..... | 15 |
| R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0..... | 17 |
| R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200..... | 19 |
| El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping)..... | 21 |
| La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack)..... | 23 |
| R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2..... | 24 |
| Escenario 2..... | 25 |
| Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:..... | 36 |
| Verificamos la configuración OSPF en cada Router..... | 38 |
| Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida..... | 40 |
| Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos..... | 44 |
| Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red..... | 45 |
| Implementar DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40, Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas..... | 33 |
| Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet..... | 33 |
| Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir | |

| | |
|--|----|
| tráfico desde R1 o R3 hacia R2..... | 34 |
| Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2..... | 34 |
| Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Trace..... | 36 |
| Conclusiones..... | 37 |
| Referencias Bibliográficas..... | 38 |

INTRODUCCION

El siguiente informe describe las enseñanzas y destrezas adquiridas en el diplomado de profundización CCNA, en el cual se conocieron diversos aspectos de Networking, llevando a cabo la práctica en el desarrollo de la actividad propuesta, se hizo bajo el programa Packet Tracer, en el cual se llevó a cabo cada una de las tareas propuestas, demostrando así la importancia de las herramientas utilizadas y como están son importantes para el desarrollo de la actividad teniendo en cuenta las enseñanzas y recomendaciones del tutor a lo largo del curso.

ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

El presente trabajo pretende demostrar las habilidades prácticas adquiridas durante el diplomado de profundización CCNA, mediante casos de estudio que proporcionan que el estudiante demuestra las destrezas y habilidades adquiridas a lo largo del diplomado, cabe resaltar que gracias a las instrucciones recibidas por el tutor se pretende que el estudiante realice esta actividad, en la cual hay dos **escenarios propuestos**, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros**.

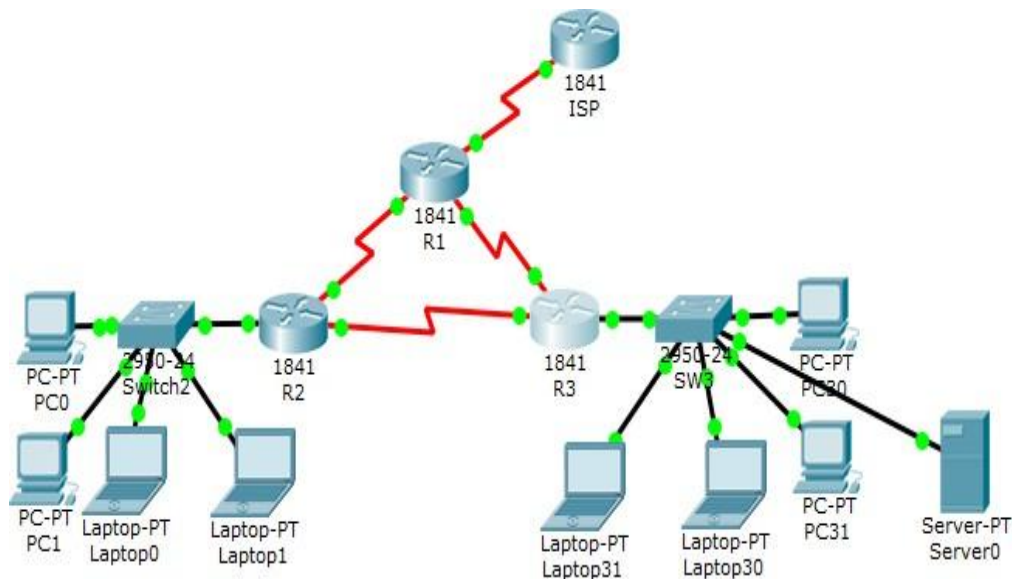
Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer** o **GNS3**.

Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA

ESCENARIO 1

Situación:

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.



Tablas1. de Direccionamiento

| EI administrador | Interfa ces | Dirección IP | Mascara de sub red | Gateway predeter minado |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| ISP | S0/0/0 | 200.123.211.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| R1 | Se0/0/0 | 200.123.211.2 | 255.255.255.0 | N/D |
| | Se0/1/0 | 10.0.0.1 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| | Se0/1/1 | 10.0.0.5 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| R2 | Fa0/0,100 | 192.168.20.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | Fa0/0,200 | 192.168.21.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | Se0/0/0 | 10.0.0.2 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| | Se0/0/1 | 10.0.0.9 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| R3 | Fa0/0 | 192.168.30.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| | | 2001:db8:130::9C 0:80F:301 | /64 | N/D |
| | Se0/0/0 | 10.0.0.6 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| | Se0/0/1 | 10.0.0.10 | 255.255.255.2 52 | N/D |
| SW2 | VLAN 100 | N/D | N/D | N/D |
| | VLAN 200 | N/D | N/D | N/D |
| SW3 | VLAN1 | N/D | N/D | N/D |

| | | | | |
|----------|-----|------|------|------|
| PC20 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC21 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC30 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| PC31 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop20 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop21 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop30 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |
| Laptop31 | NIC | DHCP | DHCP | DHCP |

Tabla2. de asignación de VLAN y de puertos

| Dispositivo | VLAN | Nombre | Interfaz |
|-------------|------|---------|----------------------|
| SW2 | 100 | LAPTOPS | Fa0/2-3 |
| SW2 | 200 | DESTOPS | Fa0/4-5 |
| SW3 | 1 | - | Todas las interfaces |

Tabla3.de enlaces troncales

| Dispositivo local | Interfaz local | Dispositivo remoto |
|-------------------|----------------|--------------------|
| SW2 | Fa0/2-3 | 100 |

Descripción de las actividades

- **SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.**

```
Sw2>
Sw2>enable
Sw2#configure terminal
Sw2 (config-vlan) #name LAPTOPS
Sw2 (config-vlan) #exit
Sw2 (config) #vlan 200
Sw2 (config-vlan) # name DESTOPS
Sw2 (config-vlan) # exit
Sw2 (config) # end Sw2 # wr
Sw2#configure terminal
Sw2 (config) # int range f0/2-3
Sw2 (config-if-range) #sw
Sw2 (config-if-range) #switchport mode ac
Sw2 (config-if-range) #switchport mode access
Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 100
Sw2 (config-if-range) #int range f0/4-5
Sw2 (config-if-range) #sw
Sw2 (config-if-range) #switchport mode acc
Sw2 (config-if-range) #switchport mode Access
Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 200
Sw2 (config-if-range) # exit
Sw2 (config) # end
Sw2 # wr
```

```
Sw3> enable
Sw3# Configure terminal
Sw3 (config) # vlan 1
Sw3(config-vlan) # exit
Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport mode acces
```

```

Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport acc
Sw3 (config-if-range)#switchport Access vlan 1
Sw3 (config-if-range)# exit
Sw3 (config) #end
Sw3 # wr

```

Imagen 1.

```

Switch>en
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
SW2(config-vlan)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESKTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#int ra fa 0/2-3
SW2(config-if-range)#sw acc vlan 100
SW2(config-if-range)#int ra fa 0/4-5
SW2(config-if-range)#se acc vlan 200
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW2(config-if-range)#sw acc vlan 200

```

- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

```

SW2(config)#int ra fa 0/6-24
SW2(config-if-range)#shu

Switch(config)#int ra fa 0/7-24
Switch(config-if-range)#shu
Switch(config-if-range)#shutdown

```

SW2

```

Sw3 # configure terminal
Sw3 (config) # int range f0/6-24
Sw3 (config-if-range) #shutdown
Sw3 (config-if-range) # exit
Sw3 (config) end
Sw3# wr

```

SW3

```
Sw3 # configure terminal
Sw3 (config) # int range f0/6-23
Sw3 (config-if-range) #shutdown
Sw3 (config-if-range) # exit
Sw3 (config) end
Sw3# wr
```

Definición puertos troncales

```
SW2
Sw2#
Sw2 #Configure terminal
Sw2 (config) #int f0/1
Sw2 (config-if)#swichtport mode trunk
Sw2(config-if) end
Sw2#wr
```

Sw3#

```
Sw3 #Configure terminal
Sw3 (config) #int f0/1
Sw3 (config-if)#swichtport mode trunk
Sw3(config-if)end
Sw3#wr
```

La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla

Configuración del R1

```
R1>Enable
R1#configure terminal
R1 (config) # int s0/0/0
R1 (config) # ip add
R1 (config) # ip address 200.132.211.2 255.255.255.0
R1 (config)# exit
R1 (config) # ints0/1/0
R1 (config-if) # ip add
R1 (config-if) # ip address10.0.0.1 255.255.255.252
R1 (config-if) # exit
R1 (config) # ints0/1/1
R1 (config-if) # ip add
R1 (config-if) # ip address10.0.0.5 255.255.255.252
R1 (config-if) # exit
R1 (config-if) # end
R1# wr
```

Configuración del R2

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
R2 (config) #int f0/0.100
R2 (config-subif) # encapsulation d
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 100
R2 (config-subif) # ip add
R2 (config-subif) # ip address192.168.20.1 255.255.255.0
R2 (config-subif) # exit
R2 (config) #
R2 (config) #int f0/0.200
R2 (config-subif) # encapsulation d
```

```
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 200
R2 (config-subif) # ip add
R2 (config-subif) # ip address192.168.21.1 255.255.255.0
R2 (config-subif) # exit
```

Configuración de interfaz serial

```
R2 (config) # ints0/0/0
R2 (config-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip adress10.0.0.2 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
R2 (config) # ints0/0/1
```

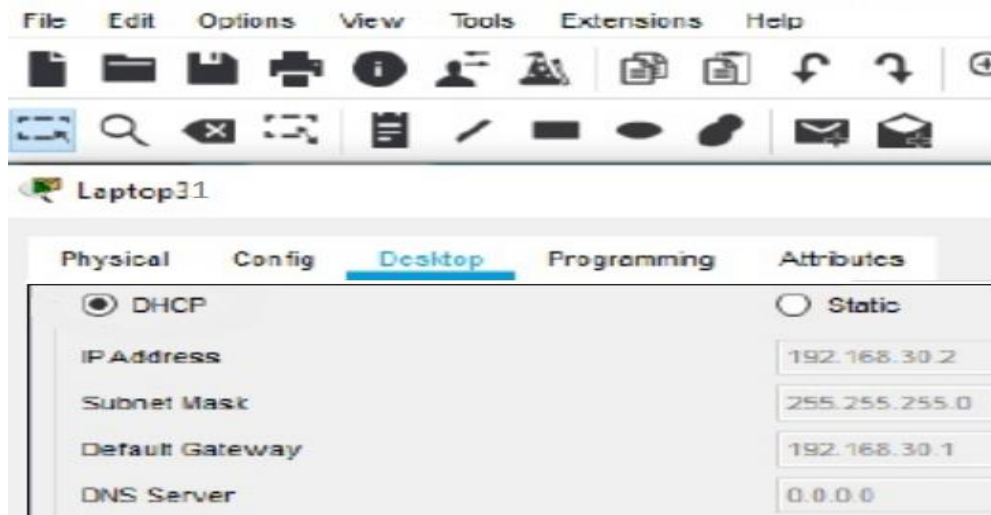
```
R2 (config-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip adress10.0.0.9 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
R2 (config) # end
R2#wr
```

Configuración del R3

```
R3>
R3>enable
R3 # configure terminal
R3 (config) # intf0/0
R3 (config-if) # ip add
R3 (config-if) # ip address192.168.30.1 255.255.255.0
R3 (config-if) #exit
R3 (config)#ipv6 u
R3 (config)#ipv6 unicast-routing
R3 (config) # ints0/0/0
R3 (config-if) #ip address10.0.0.6 255.255.255.252
R3 (config-if)# exit
R3 (config) # ints0/0/1
R3 (config-if) #ip address10.0.0.10 255.255.255.252
R3 (config-if)# exit
R3 (config) # end
R3#wr
```

**Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31
deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.**

Imagen 2. configuración el dhcp en todo los equipos y se deja la selección



- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1
% Incomplete command.
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#
```

```
R1(config)#int se 0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#int se 0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#int se 0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip access-list extended INSIDE-DEVS
R1(config-ext-nacl)#permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 any
R1(config-ext-nacl)#exit
R1(config)#ip nat inside source list INSIDE-DEVS interface serial
0/0/0 overload
R1(config)#
```

```
R1 (config) # ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128
netmask 255.255.255.0
R1 (config) # access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1 (config) # access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.255.255
R1 (config) # ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1 (config) # ip nat inside st
R1 (config) # ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1 (config) # router rip
R1 (config-router) # version 2
R1 (config-router) # network 10.0.0.0
R1 (config-router) # exit
R1 (config) #end
R1 # wr
```


- R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

```

R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.123.211.1
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#redistribute static
R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

```

R1> enable
R1#configure terminal
R1 (config) #int s0/1/1
R1 (config-if) # ip nat inside
R1 (config-if) # exit
R1 (config) #int s0/1/0
R1 (config-if) # ip nat inside
R1 (config-if) # exit
R1 (config) #int s0/0/0
R1 (config-if) # ip outside
R1 (config-if) # exit

```

R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

Imagen 5.

```

R2 (config) #ip dhcp excluded-address 192.168.20.1
R2 (config) #ip dhcp excluded-address 192.168.21.1
R2 (config) #
R2 (config) #ip dhcp pool VLAN100
R2 (dhcp-config) #network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2 (dhcp-config) #default-router 192.168.20.1
R2 (dhcp-config) #
R2 (dhcp-config) #ip dhcp pool VLAN200
R2 (dhcp-config) #network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2 (dhcp-config) #default-router 192.168.20.1

```

- **R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.**

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config) #int vlan 100
R2(config-if) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-if) # exit
R2(config) #int vlan 200
R2(config-if) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-if) # exit
R2(config-if) # end
R2#
R2#wr
```

- **dispositivos en R3 (ping).**

Procedemos a realizar ping La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

Imagen 6.

PC31

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static DHCP re

IP Address 192.168.30.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.30.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static DHCPv6

IPv6 Address 2001:DB8:130:0:202:16FF:FEE5

Link Local Address FE80::202:16FF:FEE5:AE31

IPv6 Gateway FE80::1

IPv6 DNS Server

Laptop31

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

DHCP Static DHCP request s

IP Address 192.168.30.5

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.30.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

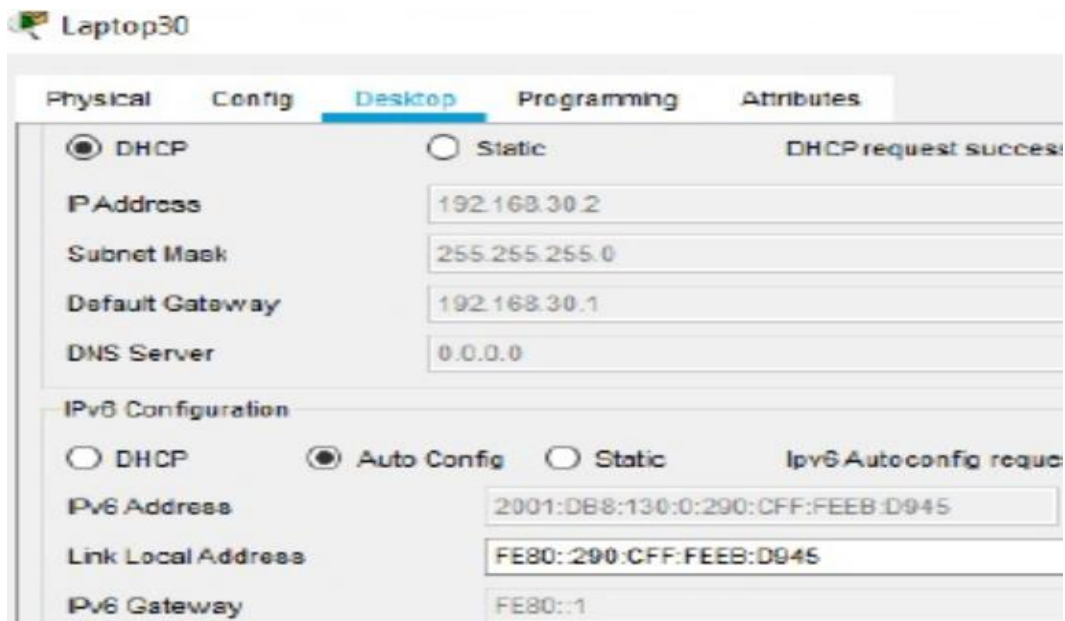
DHCP Auto Config Static ipv6 Autocon fig

IPv6 Address 2001:DB8:130:0:200:CFF:FE65:A2BC

Link Local Address FE80::200:CFF:FE65:A2BC

IPv6 Gateway FE80::1

IPv6 DNS Server



La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

```

R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#no shutdown
R3>enable R3#config

```

```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip dhcp pool valn_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#defa
R3(dhcp-config)#default-router 192.169.30.1
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcpv6)#dn
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::

```

```

R3(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1
R3(config)#!
R3(config)#ip dhcp pool R3
R3(dhcp-config)# network 192.168.30.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)# default-router 192.168.30.1

```

| | | |
|---------------------------------------|--|------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> DHCP | <input type="radio"/> Static | |
| IP Address | 192.168.30.2 | |
| Subnet Mask | 255.255.255.0 | |
| Default Gateway | 192.168.30.1 | |
| DNS Server | 0.0.0.0 | |
| IPv6 Configuration | | |
| <input type="radio"/> DHCP | <input checked="" type="radio"/> Auto Config | <input type="radio"/> Static |
| IPv6 Address | 2001:DB8:130:0:201:42FF:FEC5:EAC5 / 64 | |
| Link Local Address | FE80::201:42FF:FEC5:EAC5 | |
| IPv6 Gateway | FE80::20B:BEFF:FEDA:3101 | |
| IPv6 DNS Server | | |

- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

```

R1(config)#router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

```
R2 (config)#router rip
R2 (config-router)# version 2
R2 (config-router)# network 10.0.0.0
R2 (config-router)# network 192.168.20.0
R2 (config-router)# network 192.168.21.0
```

```
R3 (config)#router rip
R3 (config-router)# version 2
R3 (config-router)# network 10.0.0.0
R3 (config-router)# network 192.168.30.0
```

R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

```
R1>enable R1 #
R1#configureterminal R1 (config) # router rip
R1 (config-router) # version 2
R1 (config-router) #network 10.0.0.0
R1 (config-router) #network 10.0.0.4
R1 (config-router) # do show ip route connected
R1 (config-router) #end
R1#
R1# wr
```

Configuración para el R2

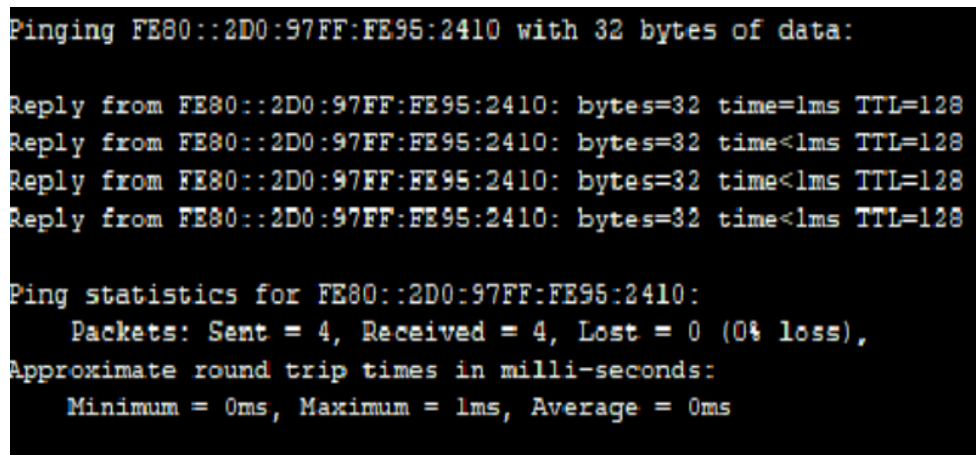
```
R2>enable R2 #
R2 # configure terminal R2 (config) # router rip
R2 (config-router) # version 2
R2 (config-router) #network 10.0.0.0 R2 (config-router) #network 10.0.0.8
R2 (config-router) # do show ip route connected
R2 (config-router) #end R2#
R2# wr
```

Configuración para el R3

```
R3>enable R3 #  
R3 # configure terminal  
R3 (config) # router rip  
R3 (config-router) # version 2  
R3 (config-router) #network 10.0.0.0 R3 (config-router) #network 10.0.0.8  
R3 (config-router) # do show ip route connected  
R3 (config-router) #end R3#  
R3# wr
```

Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

Imagen 7.



```
Pinging FE80::2D0:97FF:FE95:2410 with 32 bytes of data:  
  
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128  
  
Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE95:2410:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

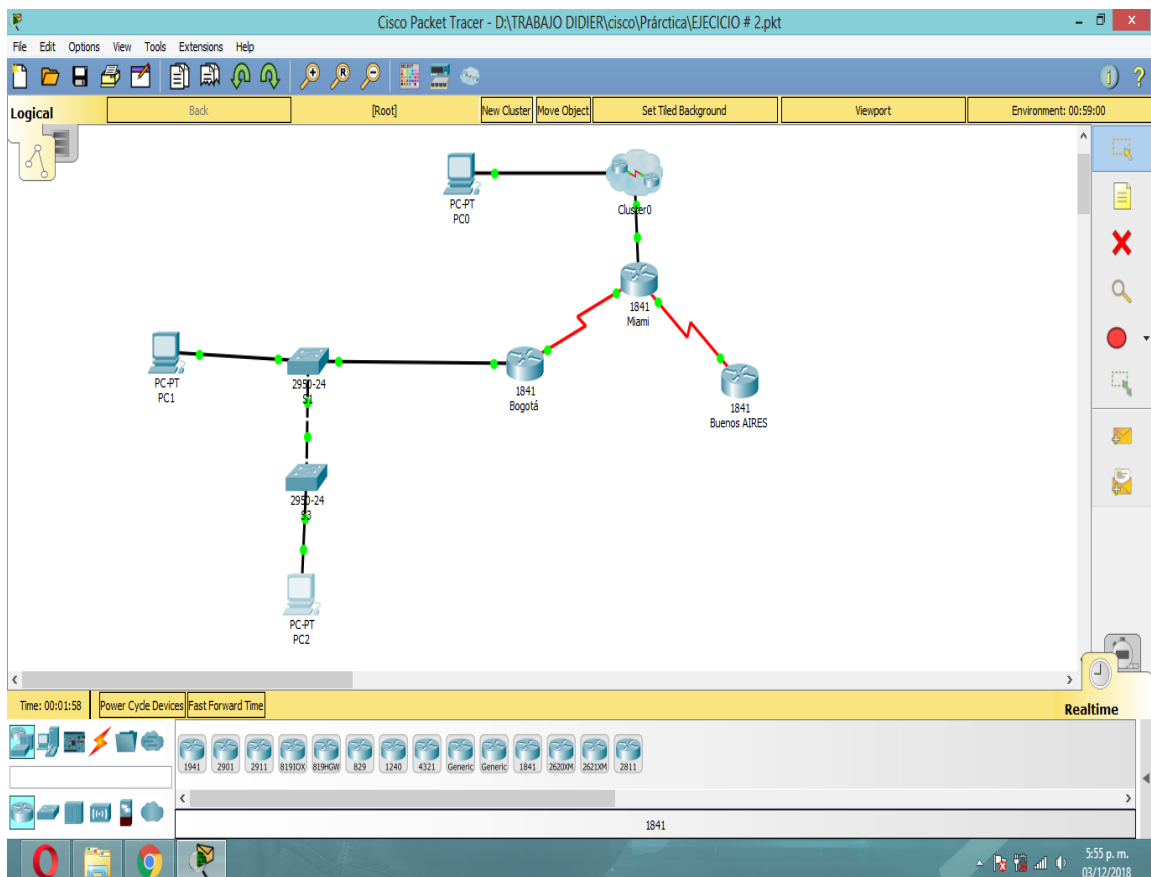
```
Pinging FE80::2D0:97FF:FE95:2410 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE95:2410:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```


ESCENARIO 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Procedemos a configurar los dispositivos router, swiches, y PC iniciando con el reset de su

```
Router>enable
```

```
Router#erase startup-config
```

Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?

[confirm]

[OK]

```
R1(config)#hostname R1
R1(config)#interface FastEthernet0/0
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#interface FastEthernet0/0.30
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)# ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface FastEthernet0/0.40
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)# ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface FastEthernet0/0.99
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 99
R1(config-subif)# ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface FastEthernet0/0.200
R1(config-subif)# encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)# ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface Serial0/0/0
R1(config-if)# ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R1(config-if)#
```

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#interface Loopback0
R2(config-if)# description Web Server
R2(config-if)# ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#interface FastEthernet0/0
R2(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/0
R2(config-if)# ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)# ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
R3(config)#hostname R3
R3(config)#interface Loopback4
R3(config-if)# ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface Loopback5
R3(config-if)# ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface Loopback6
R3(config-if)# ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface Serial0/0/1
R3(config-if)# ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
```

```
S1(config)#int fa 0/24
S1(config-if)#sw mo tr
S1(config-if)#int fa 0/3
S1(config-if)#sw mo tr
S1(config-if)#int vlan 99
S1(config-if)# ip address 192.168.99.2 255.255.255.
S1(config-if)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int fa 0/1
S1(config-if)#sw acc vlan 30
```

```
S3(config)#int fa 0/3
S3(config-if)#sw mo tr
S3(config-if)#int vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int fa 0/1
S3(config-if)#sw acc vlan 40
```

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Tabla 9.

| Configuration Item or Task | Specification |
|---|---------------|
| Router ID R1 | 1.1.1.1 |
| Router ID R2 | 5.5.5.5 |
| Router ID R3 | 8.8.8.8 |
| Configurar todas las interfaces LAN como pasivas | |
| Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en | 256 Kb/s |
| Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a | 9500 |

Verificar información de OSPF

imagen 9. enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

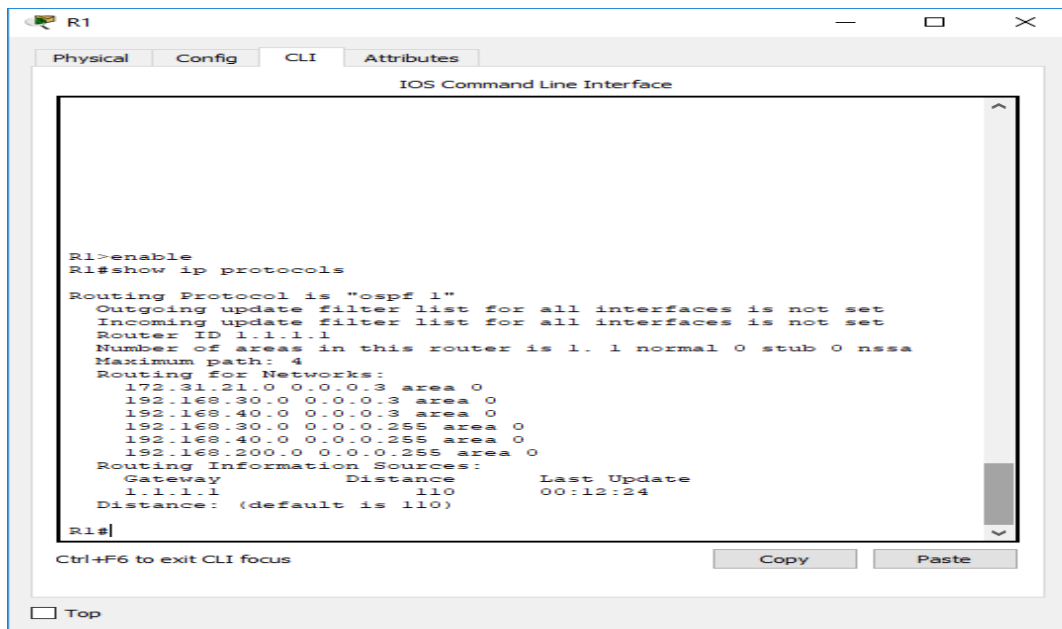


Imagen10.lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

```
172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  5.5.5.5          110           00:20:26
Distance: (default is 110)

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#router ospf
% Incomplete command.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    5.5.5.5          110           00:00:51
  Distance: (default is 110)
```

Imagen 11.e1 OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

IOS Command Line Interface

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

R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
```

1. **Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.**

IOS Command Line Interface

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

S1(config-vlan)#name mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#exit
S1(config)#default-gateway 192.168.99.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

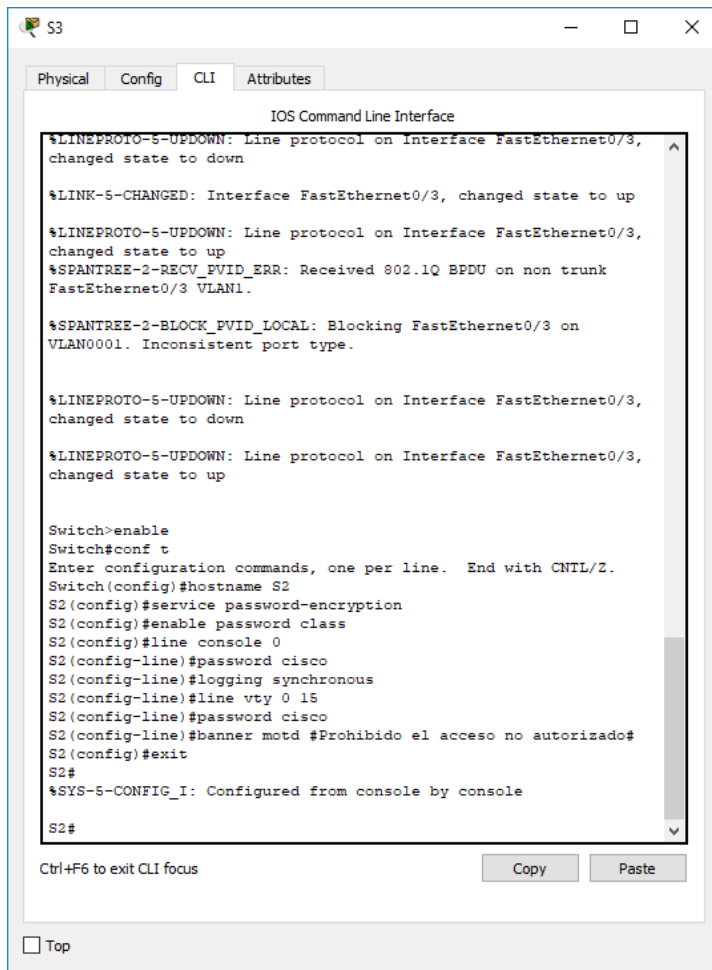
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

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

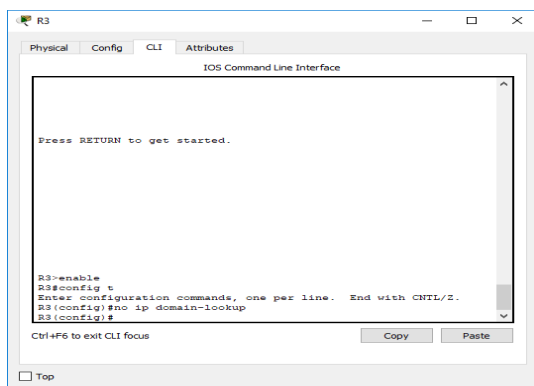
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed
state to up

S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config-if-range)#
```



2. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup




```
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

3. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
S1(config-if)#int vlan 99
S1(config-if)# ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

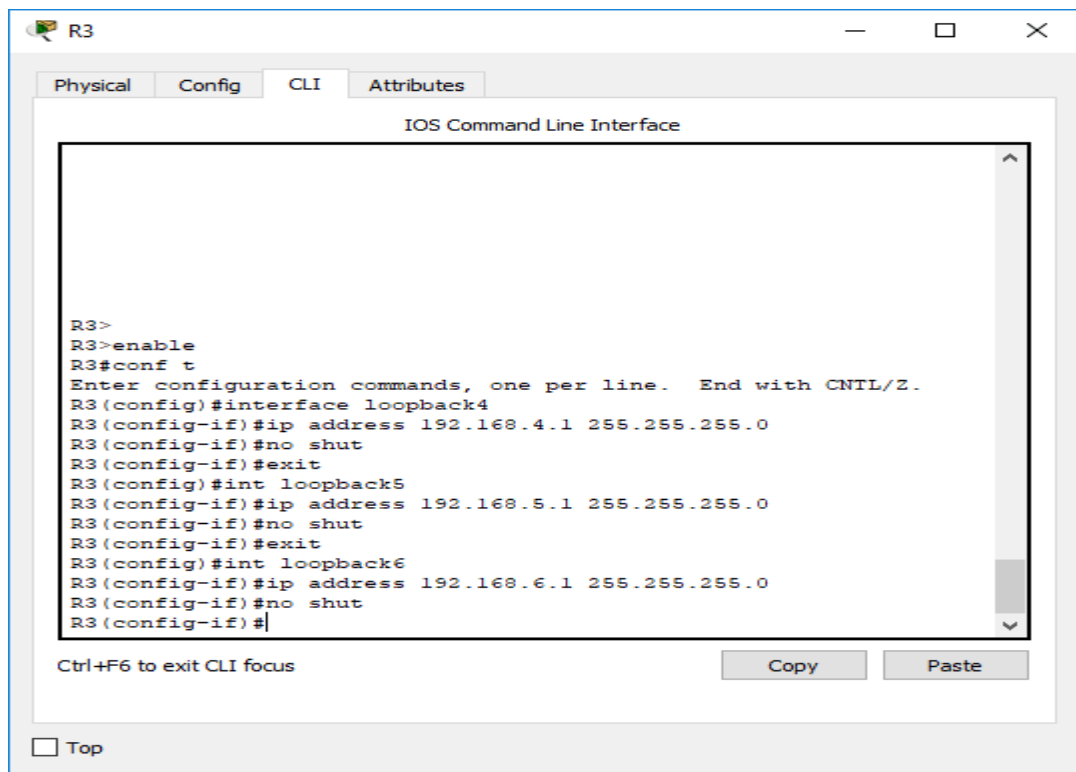
S3(config-if)#int vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

4. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
-----
S3(config)#int fa 0/2
S3(config-if)#sh
S3(config-if)#int ra fa 0/4-23
-----

S1(config)#int fa 0/2
S1(config-if)#sh
S1(config-if)#int ra fa 0/4-23
S1(config-if-range)#sh
```

5. Implement DHCP and NAT for IPv4



6. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)# network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)# dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)# network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)# dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-unad.com
```

7. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Configurar DHCP pool para VLAN 30 | Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway. |
| Configurar DHCP pool para VLAN 40 | Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway. |

8. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

```
R2(config)#interface FastEthernet0/0
R2(config-if)# ip nat outside
R2(config-if)#interface Serial0/0/0
R2(config-if)# ip nat inside
R2(config-if)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)# ip nat inside
R2(config-if)#ip access-list extended NAT
R2(config-ext-nacl)# permit ip host 0.0.0.0 any
R2(config-ext-nacl)#ip nat inside source list NAT interface
FastEthernet0/0 overload
```

R2>ENABLE

R2#CONFIG

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10

209.165.200.209

R2(config)#

9. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R3(config)#access-list 100 permit icmp 192.168.4.0 0.0.0.255 209.165.200.224 0.0.0.7
R3(config)#access-list 100 deny icmp 192.168.5.0 0.0.0.255 host 209.165.200.230
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)
```

10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#access-list 1 deny 192.168.6.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit host 192.168.40.2
```

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network
[terminal]? Enter configuration commands, one per
line. End with CNTL/Z.
```

```
R2(config)#access-li
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip acce
R2(config-if)#ip access-group 101out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
```

11. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

```
C:\>172.32.23.2 tracert google.com
Invalid Command.

C:\>172.32.23.2 >tracert google.com
Invalid Command.

C:\>tracert google.com
Unable to resolve target system name google.com.
C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.40.1
  2  0 ms    *        0 ms    192.168.40.1
  3  *        0 ms    *        Request timed out.
  4  0 ms    *        1 ms    192.168.40.1
  5  *        0 ms    *        Request timed out.
  6  0 ms    *        0 ms    192.168.40.1
  7  *        0 ms    *        Request timed out.
  8  0 ms    *        0 ms    192.168.40.1
  9  *        0 ms    *        Request timed out.
 10  0 ms    *        0 ms    192.168.40.1
 11  *        0 ms

Control-C
^C
C:\>
```

Top

```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>
C:\>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

CONCLUSIONES

- Mediante el desarrollo del presente trabajo y gracias a las practicas realizadas bajo la supervisión del tutor se pudo demostrar la destreza para las configuraciones de equipos de red CISCO.
- Se logra la configuracion de manera exitosa y los protocolos de enrutamiento dinámico como OSPF y otros servicios como DHCP, listas de acceso, Nat y aseguramiento de dispositivos.
- Se evidencia la gran importancia y el manejo de las plataformas para verificacion y funcionalidades para resolver diferentes problemas que se presentan.

BIBLIOGRAFIA

- Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems.
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>
- <https://www.cisco.com/>
- https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/cloud-systems-management/configuration-professional/111999-basic-router-config-ccp-00.pdf