

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

Presentado por

SUSANA THOMAS TRONCOSO

Estudiante del grupo colaborativo 203092_29

Presentado a

DIEGO EDINSON RAMIREZ

Tutor de curso

JUAN CARLOS VESGA

Director de curso

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

**DIPLOMADO DE PROFUNDICACION CISCO - DISEÑO E IMPLEMENTACION DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WLAN**

CEAD SANTA MARTA

DICIEMBRE DE 2018

RESUMEN

Hoy en día las telecomunicaciones juegan un papel importante en todos los ámbitos del quehacer humano, siendo de vital importancia el funcionamiento de las redes de comunicación, como es redirigida la información de un lugar a otro, que factores interviene en este proceso, que dispositivos son necesarios para llevar a cabo una comunicación entre dos puntos; estos son algunos de los ítems más importantes desarrollados y logrados a lo largo de este curso de profundización y que serán evidenciados en el presente trabajo.

El diplomado de especialización de CISCO ofrecido por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia mediante un convenio consta de un serie de módulos en los cuales capitulo a capitulo se desmenuzo todo lo relacionado con el diseño e implementación de redes LAN-WAN. Para el final del curso se presentó la siguiente prueba de habilidad practica en donde por medio de dos escenario se pondrá en práctica todo lo visto a lo largo del curso.

ABSTRACT

Today telecommunications play an important role in all fields of human endeavor, being vital operation of communication networks, such as redirected information from one place to another, which factors involved in this process, which devices are necessary to carry out a communication between two points; These are some of the most important items developed and achieved throughout this deepening course and that will be evidenced in the present work.

The specialization diploma of CISCO offered by the Nacional abierta y a distancia University through an agreement consists of a series of modules in which chapter to chapter is broken down everything related to the design and implementation of LAN-WAN networks. For the end of the course, the following practical skill test was presented where, through two stages, everything seen throughout the course will be put into practice.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	5
DESARROLLO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS.....	6
Escenario 1	6
PASO 1. Armado de la topología en el simulador de Packet Tracer	9
PASO 2. Configuración básica de los router y switches.....	9
PASO 3. Configuración de la tabla de direccionamiento en los router	12
PASO 4. Creación de VLAN en los Switches	14
PASO 5. Creación de los enlaces troncales en los switches	17
PASO 6. Configuración de las VLAN en los router	17
PASO 7. Configuración de la NAT	18
PASO 8. Configuración de la ruta estática predeterminada al ISP	19
PASO 9. Configuración del servidor DHCP en R2	19
PASO 10. Configuración del R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.....	20
Paso 11. 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.....	20
Escenario 2	22
CONCLUSIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37

INTRODUCCION

En el presente trabajo se desarrollara el examen de habilidades practicas del diplomado de Cisco el cual comprende protocolos de routing dinámico (RIPv2, OSPF), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de Control de Acceso (ACL), creación de VLAN y enlaces troncales.

Se configuran servidores DHCP, el cual es un protocolo de difusión que trabaja de forma predeterminada en donde sus paquetes no pasan a través de enrutadores. Un agente de retransmisión DHCP recibe cualquier difusión DHCP de la subred y la reenvía a la dirección IP especificada en una subred distinta.

Las redes de datos que usamos en nuestras vidas cotidianas para aprender, jugar y trabajar varían desde pequeñas redes locales hasta grandes internetworks globales. En el hogar, un usuario puede tener un router y dos o más computadoras. En el trabajo, una organización probablemente tenga varios routers y switches para atender las necesidades de comunicación de datos de cientos o hasta miles de computadoras.

DESARROLLO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

Escenario 1

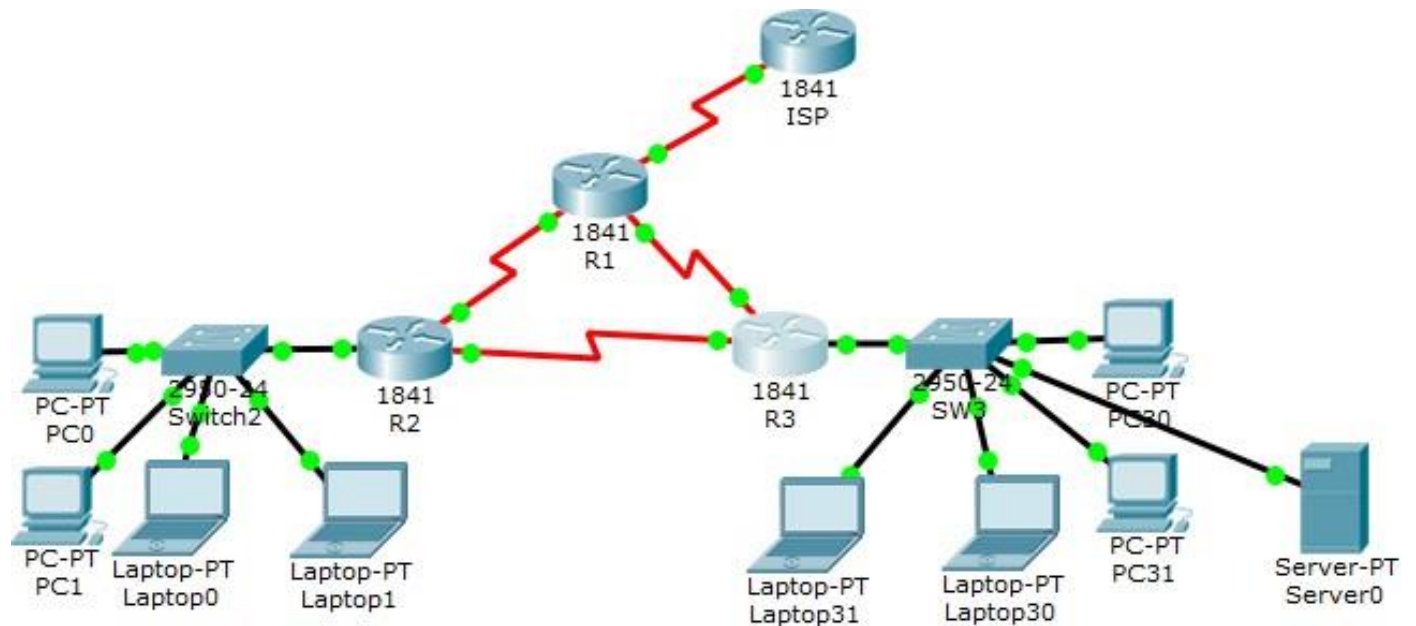


Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
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	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	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	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	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

Tabla 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

Tabla de enlaces troncales

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

Situación

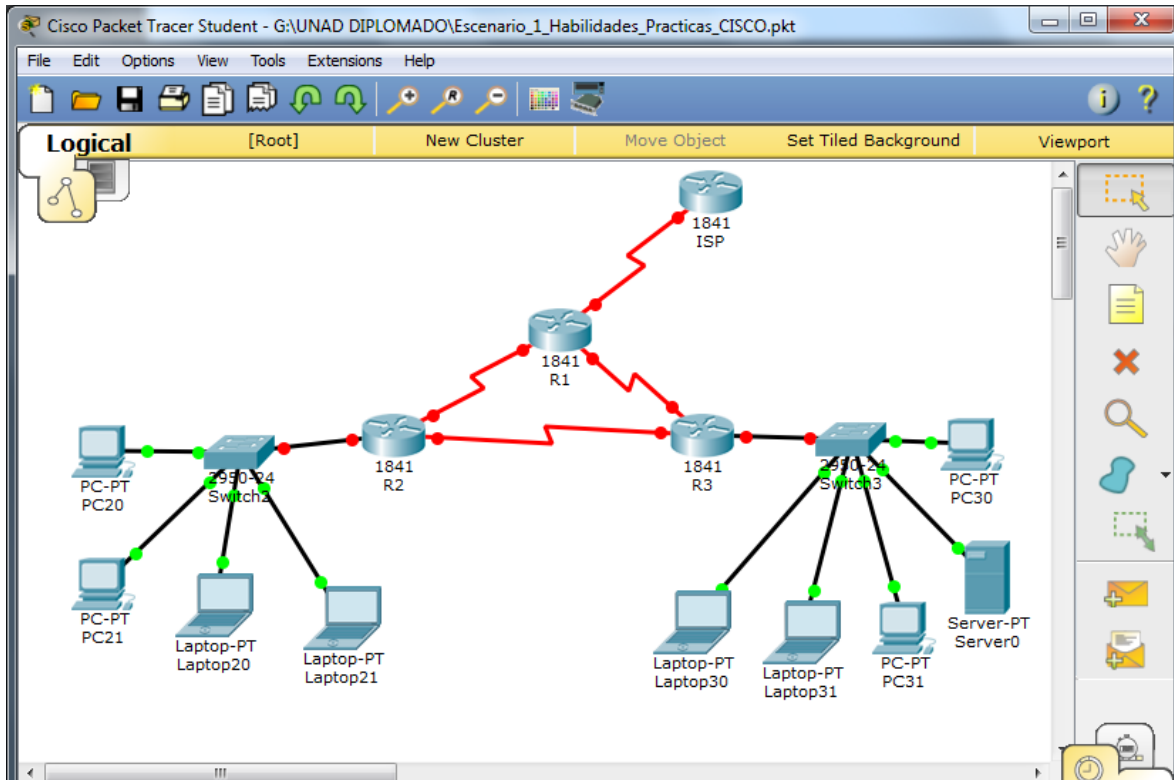
En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Descripción de las actividades

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

- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- **La información** de dirección **IP R1, R2 y R3** debe cumplir con la tabla 1.
- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- **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** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (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.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- 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.

PASO 1. Armado de la topología en el simulador de Packet Tracer



PASO 2. Configuración básica de los router y switches

Router ISP

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#logging synchronous
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 15
ISP(config-line)#password cisco
```

```
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#banner motd #Acesso solo a personal autorizado#
ISP(config)#
```

Router R1

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#banner motd #Acesso solo a personal autorizado#
R1(config)#
```

Router R2

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#banner motd #Acesso solo a personal autorizado#
R2(config)#end
```

Router R3

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 15
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
R3(config)#end
```

Switch 2

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Switch_2
Switch_2(config)#enable secret class
Switch_2(config)#servive password-encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_2(config)#service password-encryption
Switch_2(config)#line con 0
Switch_2(config-line)#password cisco
Switch_2(config-line)#login
Switch_2(config-line)#logging synchronous
Switch_2(config-line)#exiy
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_2(config-line)#exit
Switch_2(config)#line vty 0 15
Switch_2(config-line)#password cisco
Switch_2(config-line)#login
Switch_2(config-line)#exit
Switch_2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
```

```
Switch_2(config)#end
```

Switch 3

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Switch_3
Switch_3(config)#service password-encryption
Switch_3(config)#enable secret class
Switch_3(config)#line con 0
Switch_3(config-line)#password cisco
Switch_3(config-line)#login
Switch_3(config-line)#logging synchronous
Switch_3(config-line)#exit
Switch_3(config)#line vty 0 15
Switch_3(config-line)#password cisco
Switch_3(config-line)#login
Switch_3(config-line)#exit
Switch_3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
Switch_3(config)#end
Switch_3#
```

PASO 3. Configuración de la tabla de direccionamiento en los router

Router ISP

Press RETURN to get started!

Acceso solo a personal autorizado

User Access Verification

Password:

```
ISP>ena
Password:
ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
ISP(config-if)#
```

Router R1

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R1(config-if)#int s0/
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R1(config-if)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Router R2

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

Router R3

```
R3#config t
```

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

```
R3(config)#int s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#int s0/0/1
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#np shutdown
```

```
^
```

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

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

PASO 4. Creación de VLAN en los Switches

Switch 2

```
Switch_2#config t
```

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

```
Switch_2(config)#vlan 100
```

```
Switch_2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
Switch_2(config-vlan)#end
```

```
Switch_2#
```

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

```
Switch_2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_2(config)#vlan 200
Switch_2(config-vlan)#name DESTOPS
Switch_2(config-vlan)#end
Switch_2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Verificamos que las VLAN se hayan creado correctamente:

```
Switch_2#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
100 LAPTOPS	active	
200 DESTOPS	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
Switch 2#
```

Procedemos a asignar los puertos a las VLAN

```
Switch_2(config)#interface range fa0/2-3
Switch_2(config-if-range)#switchport mode access
Switch_2(config-if-range)#switchport access vlan 100
Switch_2(config-if-range)#end
Switch_2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Switch_2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_2(config)#interface range fa0/4-5
Switch_2(config-if-range)#switchport mode access
Switch_2(config-if-range)#switchport access vlan 200
Switch_2(config-if-range)#end
Switch_2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Verificamos que se encuentren asignados correctamente los puertos a las VLAN

```
Switch_2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, 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
100  LAPTOPS                active    Fa0/2, Fa0/3
100  DESTOPS                active    Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default        active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default    active
1005 trnet-default      active
Switch_2#
```

Deshabilitamos los puertos que no están siendo usados

```
Switch_2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_2(config)#interface range fa0/6-24
Switch_2(config-if-range)#shutdown
```

Switch 3

```
Switch_3>ena
Password:
Switch_3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_3(config)#vlan 1
Switch_3(config-vlan)#exit
Switch_3(config)#int range fa0/1-24
Switch_3(config-if-range)#switchport mode access
Switch_3(config-if-range)#switchport access vlan 1
Switch_3(config-if-range)#exit
Switch_3(config)#
```

Deshabilitamos los puertos que no están siendo usados

```
Switch_3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_3(config)#int range fa0/7-24
Switch_3(config-if-range)#shutdownm
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_3(config-if-range)#shutdown
```


PASO 5. Creación de los enlaces troncales en los switches

Switch 3

```
Switch_3(config)#  
Switch_3(config)#int f0/1  
Switch_3(config-if)#switchport mode trunk  
Switch_3(config-if)#end  
Switch_3#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Switch 2

```
Switch_2#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch_2(config)#int f0/1  
Switch_2(config-if)#switchport mode trunk  
Switch_2(config-if)#end  
Switch_2#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

PASO 6. Configuración de las VLAN en los router

Router R2

```
R2#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R2(config)#inte f0/0.100  
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100  
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
R2(config-subif)#int f0/0.200  
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200  
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0  
R2(config-subif)#int 0/0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
R2(config-subif)#int f0/0  
R2(config-if)#no shutdown  
  
R2(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router R3

```
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
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)#ipv6 dhcp server vlan 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
```

PASO 7. Configuración de la NAT

Router R1

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#ip nat outside
```

```
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

PASO 8. Configuración de la ruta estática predeterminada al ISP

```
R1>en
Password:
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

PASO 9. Configuración del servidor DHCP en R2

```
R2>ena
Password:
Password:
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

PASO 10. Configuración del R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

```
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2>ena
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#
```

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

Paso 11. 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.

Cisco Packet Tracer Student - G:\UNAD DIPLOMADO\Escenario_1_Susana_Thomas_Grupo_29.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport

Escenario 1

PC-PT PC20, PC-PT PC21, Laptop-PT Laptop20, Laptop-PT Laptop21, 1841 R2, 1841 R1, 1841 R3, 1841 ISP, SW2, SW3, Laptop-PT Laptop31, Laptop-PT Laptop30, PC-PT PC31, Server-PT Server0, PC-PT PC30

Time: 00:44:05 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Routers: 1841, 1941, 2620XM, 2621XM, 2811, 2901

Scenario 0 New Delete Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type
●	Successful	R2	ISP	ICMP
●	Successful	R3	ISP	ICMP
●	Failed	ISP	R2	ICMP

Cisco Packet Tracer Student - G:\UNAD DIPLOMADO\Escenario_1_Susana_Thomas_Grupo_29.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport

Escenario 1

PC-PT PC20, PC-PT PC21, Laptop-PT Laptop20, Laptop-PT Laptop21, 1841 R2, 1841 R1, 1841 R3, 1841 ISP, SW2, SW3, Laptop-PT Laptop31, Laptop-PT Laptop30, PC-PT PC31, Server-PT Server0, PC-PT PC30

Time: 00:45:07 Power Cycle Devices Fast Forward Time

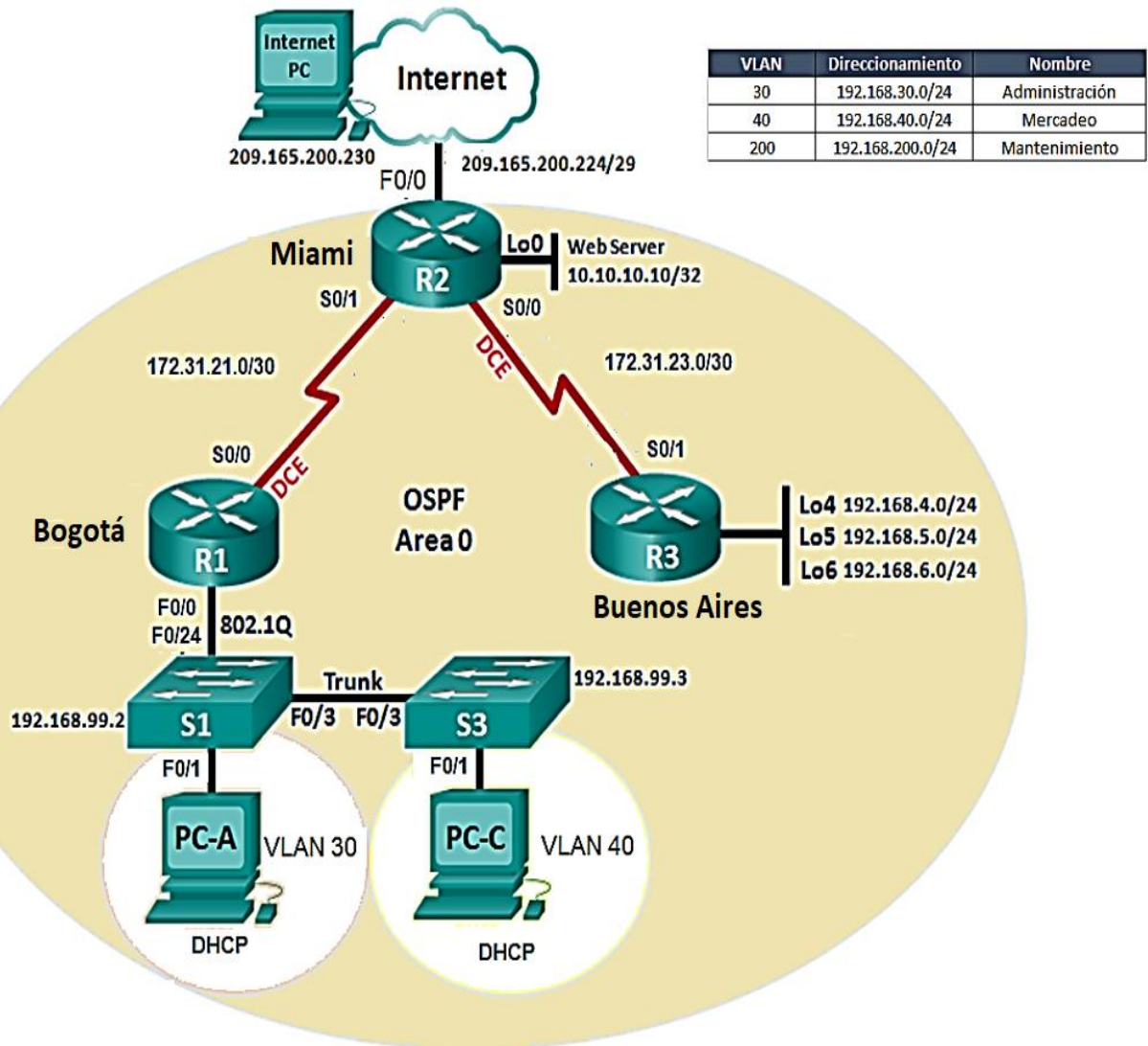
Routers: 1841, 1941, 2620XM, 2621XM, 2811, 2901

Scenario 0 New Delete Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type
●	Successful	Laptop30	PC31	ICMP
●	Successful	PC30	Laptop31	ICMP
●	Successful	Server0	PC31	ICMP

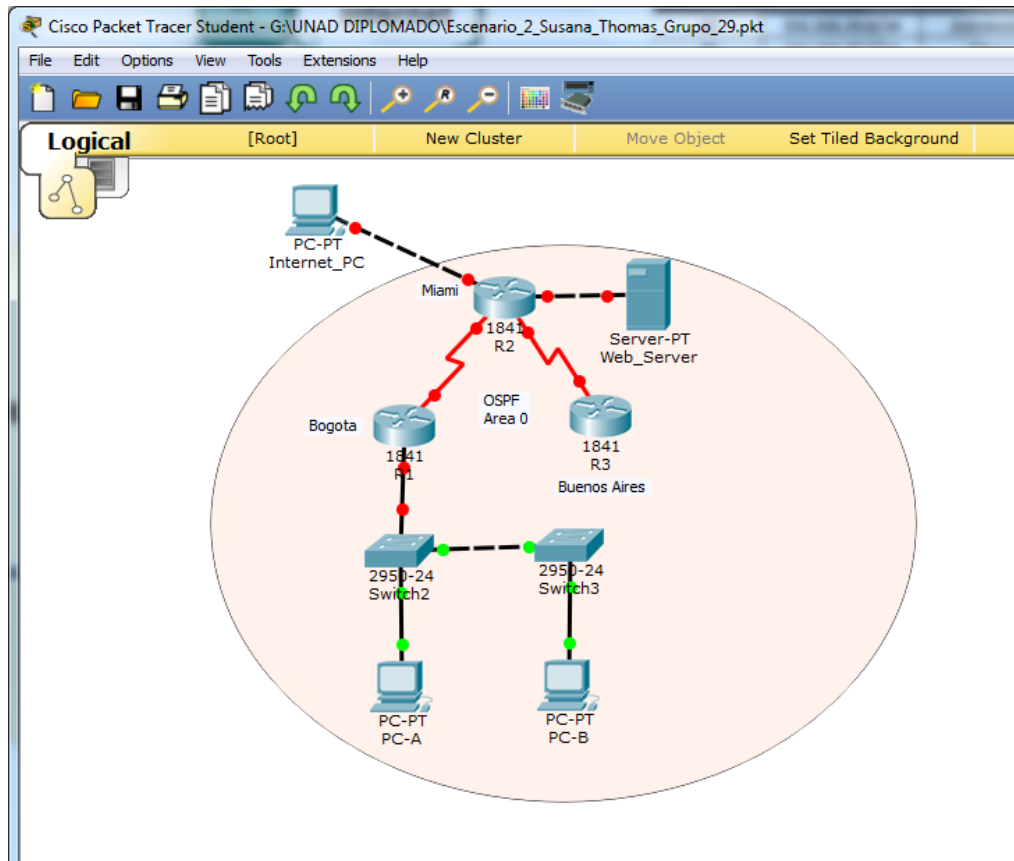
Escenario 2

Escenario: 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.



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

Diseñamos la topología en el simulador de Packet Tracer: Se agregó un servidor web a la topología ya que R2 no soporta el servicio HTTP



Configuramos el direccionamiento IP de los router

Router R1

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 15
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
```

Router R2

```
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 15
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up

R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#description conexion a ISP
```



```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
```

Router R3

```
Router>ena
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 15
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
```

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
```

```
R3(config)#int lo4
```

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

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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo5
```

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

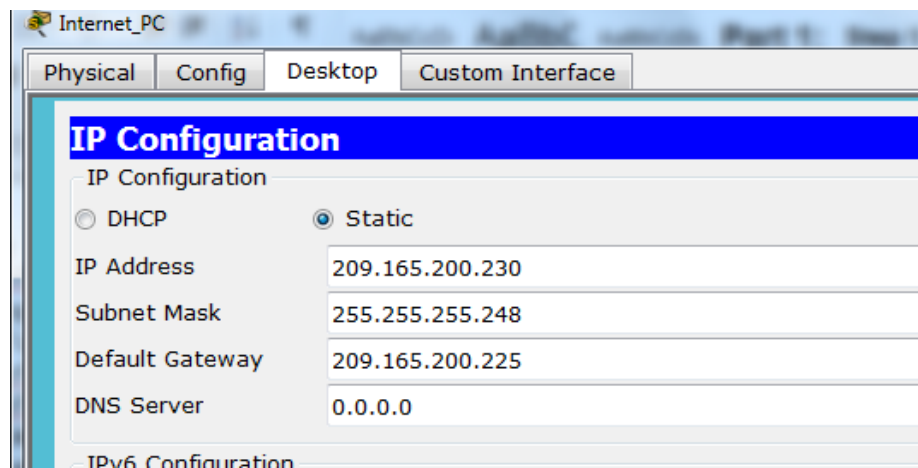
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up
```

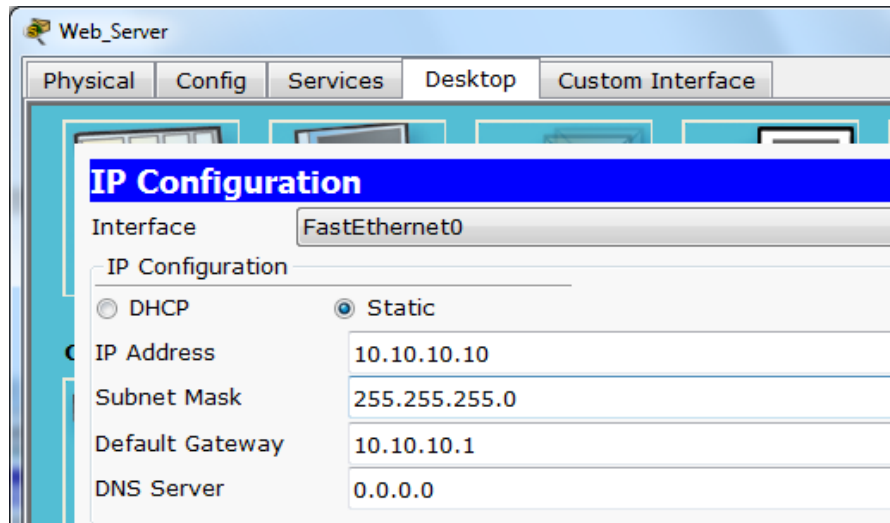
```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
```

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

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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
```





Switch S1

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#copy run startup
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
```

Switch S3

```
Switch>ena
Switch#config t
```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 15
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy run startup
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

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

Router R1

```

R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

```

```
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/1.30
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface f0/0
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all
routers.
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Router R2

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
00:55:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Lding Done

^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.3 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all
routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
```

```

R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#

```

Router R3

```

R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
01:01:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area o
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all
routers.
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

R2#show ip ospf neig

```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.1	Serial0/0/1

```

R2#

```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

```

R2#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:09
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#

```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```

!
router ospf 1
  router-id 5.5.5.5
  log-adjacency-changes
  passive-interface FastEthernet0/0
  auto-cost reference-bandwidth 9500
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
  network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!

```

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

```
S1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#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)#exit
S1(config)#

S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
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 trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23
S1(config-if-range)#switch mode access
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#switch mode access
S1(config-if)#switch access vlan
% Incomplete command.
S1(config-if)#switch access vlan 30
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23
S1(config-if-range)#shutdown

R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int f0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
```



```
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1.40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
```

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q, or ISL vLAN.

```
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#int f0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Esta configurado desde el inicio

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. 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.

```

R1(config)#
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#

```

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

```

R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#

```

Dado que no se puede utilizar los comandos ip http server se emplea un servidor dentro de la topología

```

R2(config)#
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#

```

11. 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.

```

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)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

```

```
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2(config)#ip access-list standard ADMIN_S
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMIN_S in
R2(config-line)#
```

12. 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 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq
www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)
```

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

```
R2#show access-list
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list ADMIN_S
 10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply
R2#
```

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta actividad de habilidades practica se realiza un número amplio de tareas importantes para el buen desarrollo de los ejercicios propuestos, en este se ejecutan funciones como la de verificar una conexión entre los dispositivos proporcionada en la configuración inicial de la topología.

Se configura la ACL de los Routers, esto con el objetivo de mitigar los ataques de forma remota y por supuesto no podría faltar la verificación de la funcionalidad de las actividades ejecutadas con anterioridad.

OSPF es un protocolo que gestiona un sistema autónomo (AS) en áreas. Dichas áreas son grupos lógicos de routers cuya información se puede resumir para el resto de la red. Un área es una unidad de encaminamiento, es decir, todos los routers de la misma área mantienen la misma información topológica en su base de datos de estado-enlace (Link State Database): de esta forma, los cambios en una parte de la red no tienen por qué afectar a toda ella, y buena parte del tráfico puede ser "parcelado" en su área.

El protocolo DHCP está diseñado fundamentalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP se encuentra activo en un servidor donde se centraliza la administración de las direcciones IP de la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>