

INFORME DE ACTIVIDADES PRUEBA DE HABILIDADES
PRACTICAS DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

MILLER DUVAN LEMUS HORTA

Código 1037573271

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

CEAD MEDELLÍN

2018

AUTOR: MILLER DUVAN LEMUS HORTA

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

TUTOR:

GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)
MEDELLÍN

CONTENIDO

Pág.

RESUMEN.....	4
1. OBJETIVOS.....	6
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
2. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA.....	7
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34

RESUMEN

Los principios básicos del routing y el switching estudiados durante el curso de CCNA 2, fortalecen las habilidades necesarias para aplicarlas en un campo de acción se presenta una descripción de un escenario, en una empresa de tecnología con tres sucursales, en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, el administrador de esta red debe solucionar los problemas e interconectar los dispositivos correctamente siguiendo as especificaciones dadas por la red, protocolos de enrutamiento y topología de la red.

Esta actividad es evaluativa en el diplomado de profundización de CCNA, permite calificar el nivel de comprensión ante la solución del problema, donde abarca direccionamiento de la red, Networking, para su desarrollo se cuenta con la herramienta de simulación Packet Tracer. Que proporciona los elementos para diseño y configuración de una red

En este trabajo muestra la arquitectura y la configuración básica de los routers y switches para su funcionamiento, la creación y configuración de vlans, enlaces troncales, la asignación de protocolo ospf de área única y dhcp en una red simulada de un escenario real.

Palabras Clave

Packet Tracer, enrutamiento, dhcp, ospf, simulación, red.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se vive donde la tecnología ha llegado a todos los rincones del mundo, hace parte de las labores cotidianas, la comunicación y la información llegan por distintos medios, la red está diseñada para manejar tráfico de paquetes de audio, voz y video, grandes almacenamientos de información que viajan a grandes velocidades por medio de ondas electromagnéticas y un cableado estructurado hacen la conexión de los dispositivos entre una LAN de una casa, pequeña industria y la conexión de distintas LAN, y va creciendo cada vez más las conexiones a largas distancias mediante redes WAN cada vez más creciente.

Por eso es indispensable la práctica de laboratorios simulados, esto es posible mediante el uso del programa de simulación de red, Packet Tracer, que posee las herramientas como Router, switches y dispositivos finales permitiendo la configuración y el diseño de una red, avalados por Cisco.

A través de un escenario se quiere desarrollar una red que permita cumplir con los requerimientos solicitados, para ser funcional brindando la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso de CCNA 2.

El escenario planteado en la actividad de prueba de habilidades prácticas CCNA motiva al estudiante al manejo de una red solucionando el problema planteado y preparándolo para la disposición de equipos reales en una red de una empresa, industria o área local.

La red simulada presenta la configuración necesaria para establecerse en 3 Router, en donde se implementará protocolos DHCP, OSPF Y NAT, la representación gráfica es la más adecuada para el entendimiento más asertivo tal como se presenta en este trabajo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la configuración de una red en práctica simulada en Packet Tracer con base en el documento prueba de habilidades practicas CCNA

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. configuración de los parámetros básicos, dhcp, nat en Router cisco 1941 por medio del clic del iOS.
2. Configuración básica de los parámetros en switch cisco 2960 por medio del clic del iOS.
3. Configuración de dispositivos finales.

2. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

Descripción general de la prueba de habilidades

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los 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.

La prueba de habilidades podrá ser desarrollada en el **Laboratorio SmartLab** o mediante el uso de **herramientas de Simulación (Puede ser Packet Tracer o GNS3)**. El estudiante es libre de escoger bajo qué mediación tecnológica resolverá cada escenario. No obstante, es importante mencionar que **aquellos estudiantes que hagan uso del laboratorio SmartLab se les considerará un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado**. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

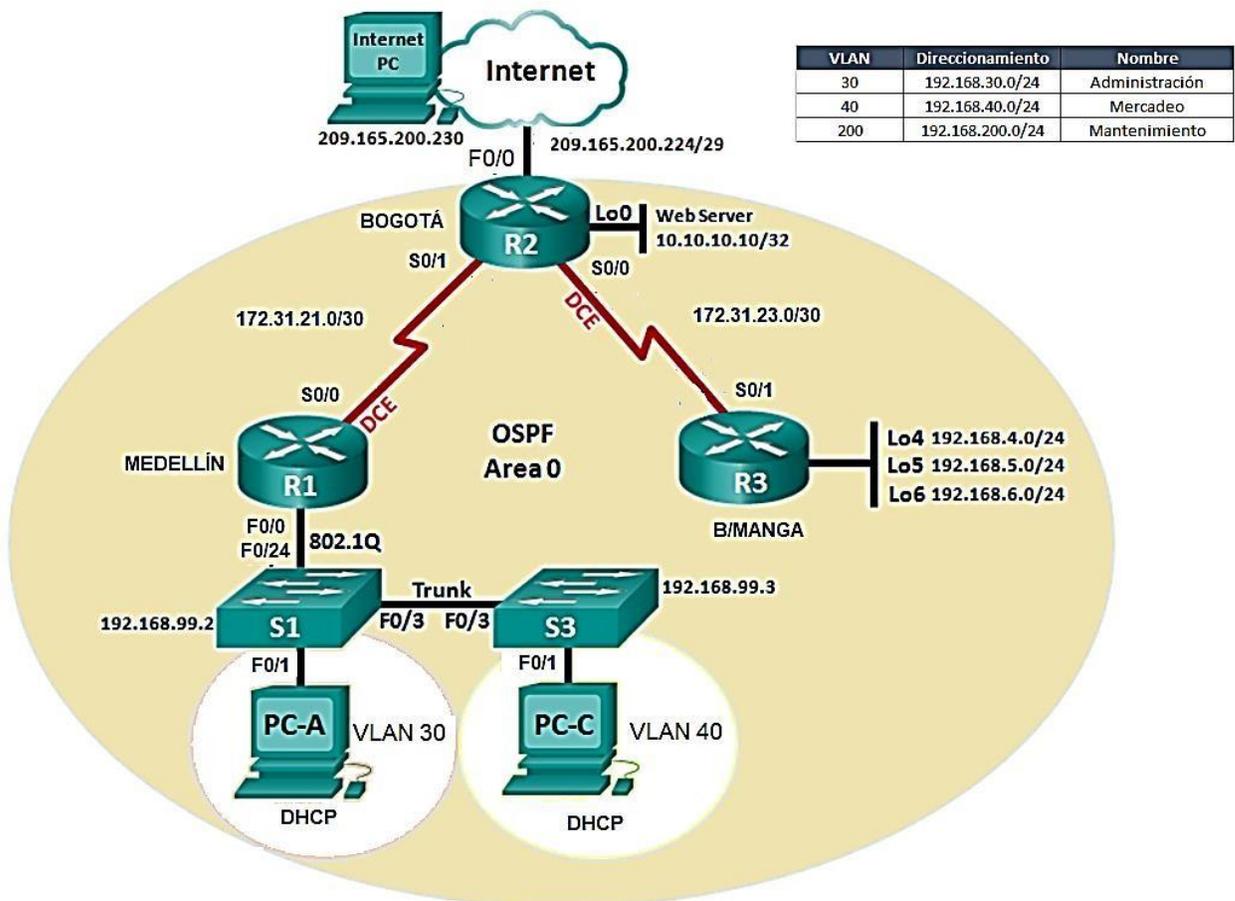
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado al finalizar el curso.

Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter INDIVIDUAL. El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos, las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. **El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual de la UNAD.**

Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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.

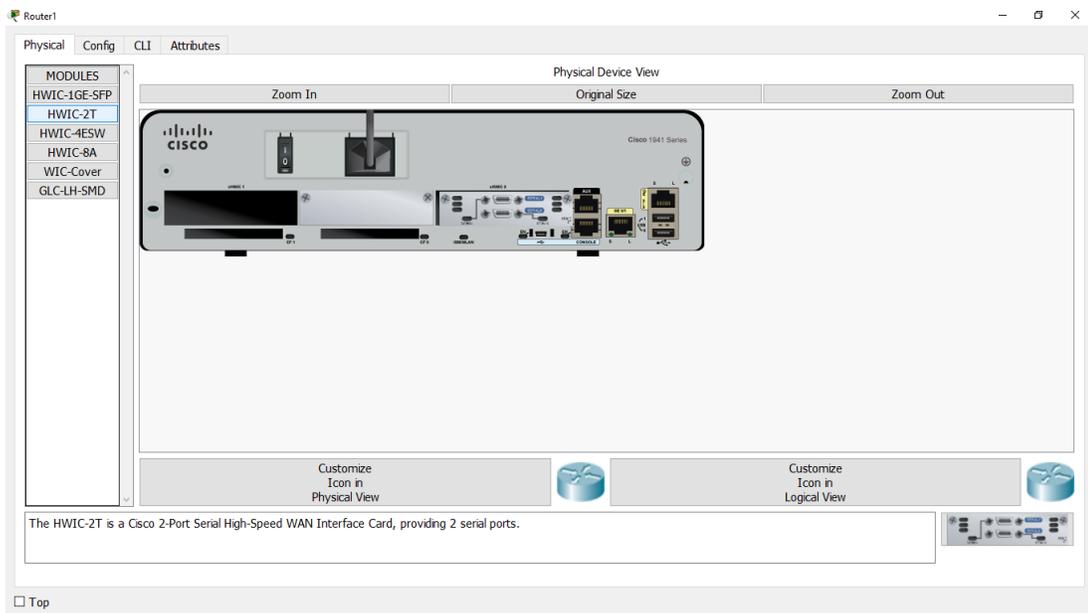
Topología de red



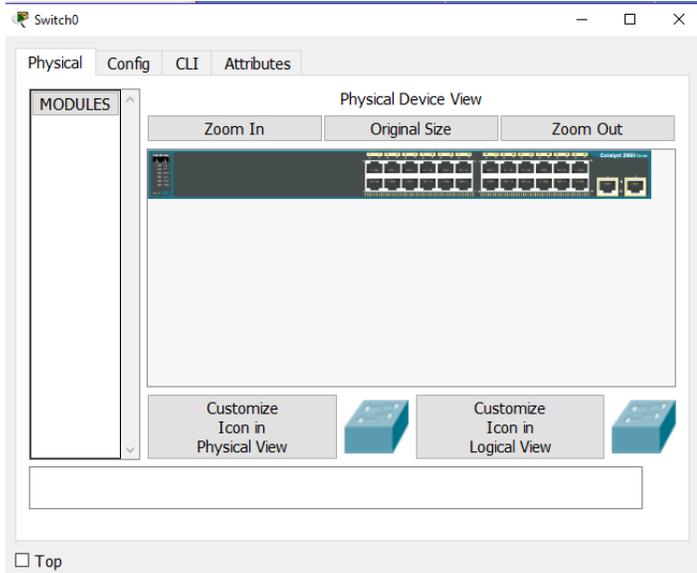
Dispositivos

Router 2901

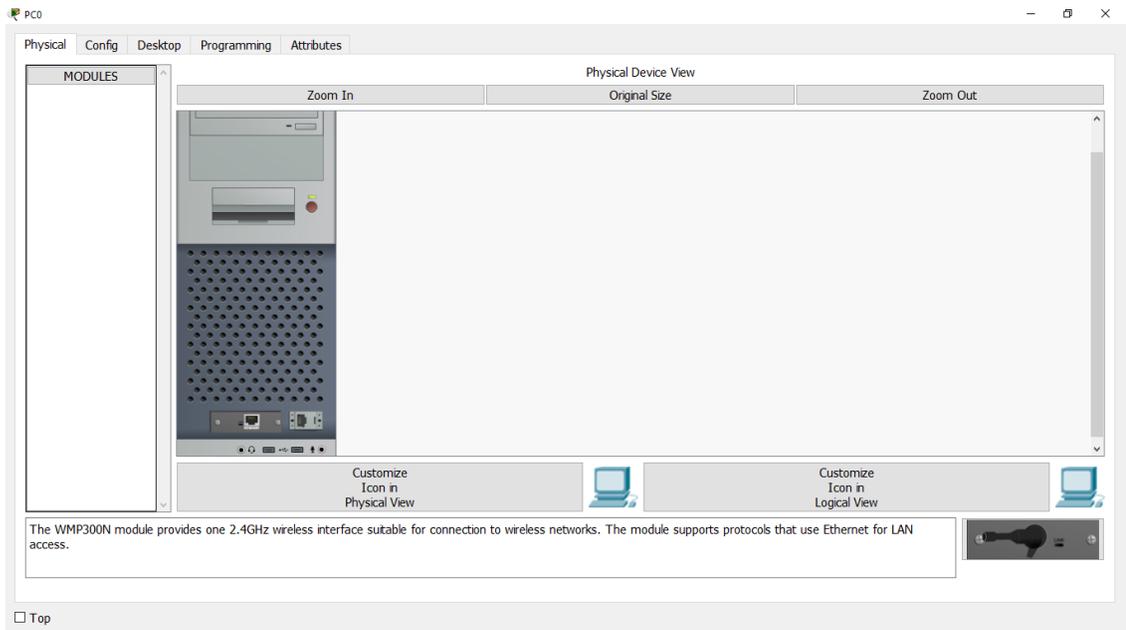
The HWIC-2T is a Cisco 2-Port Serial High-Speed WAN Interface Card, providing 2 serial ports.



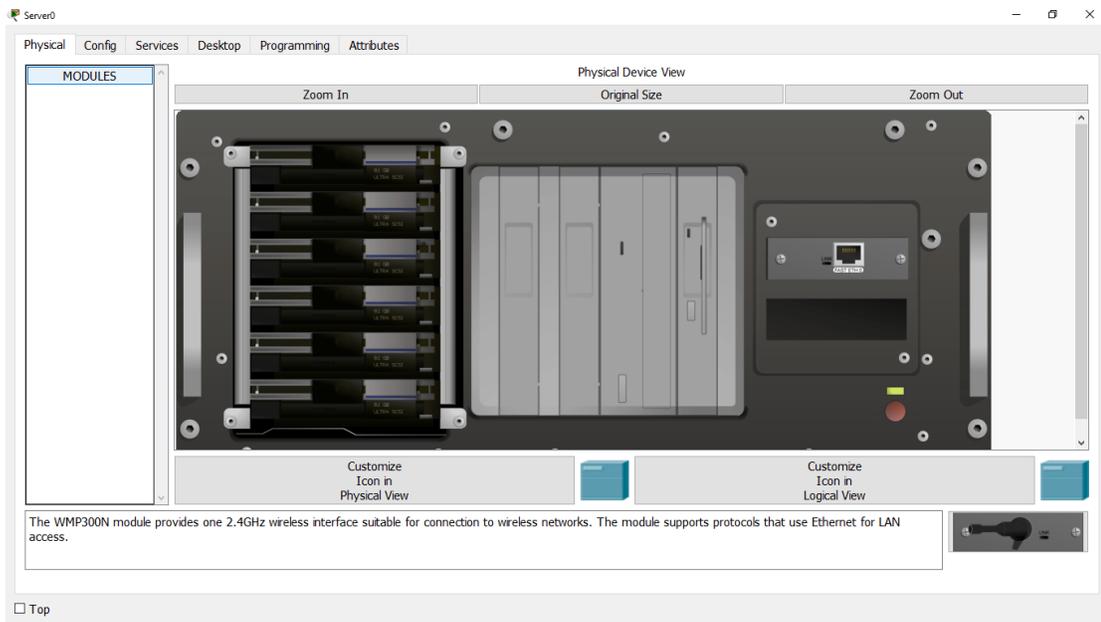
Switch 2960



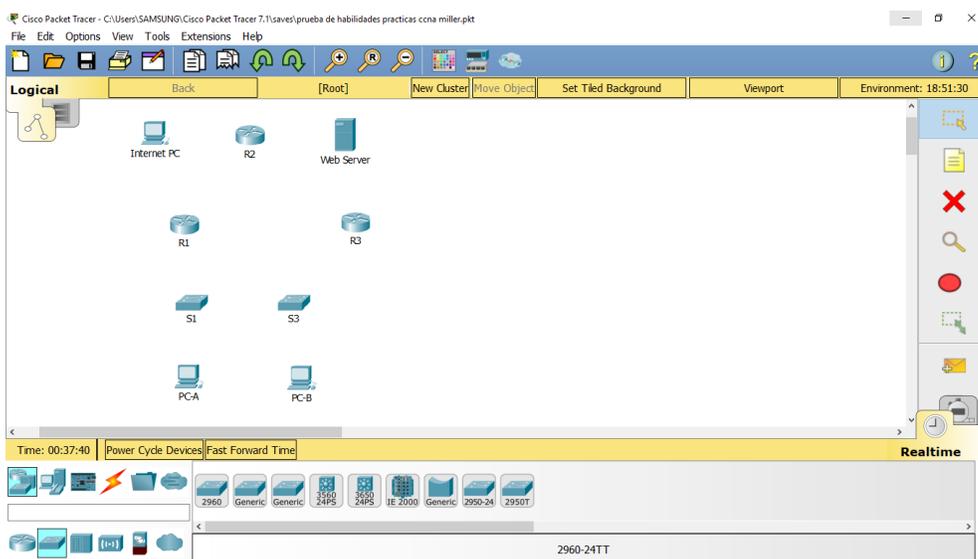
PC Genérico



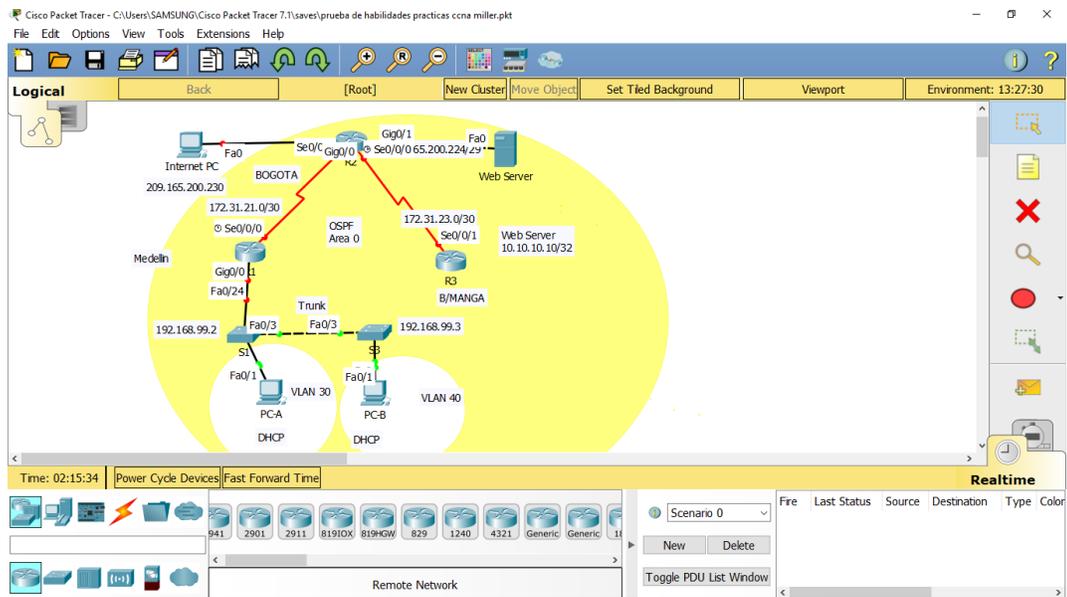
Servidor



Topología de red



Diseño de la red



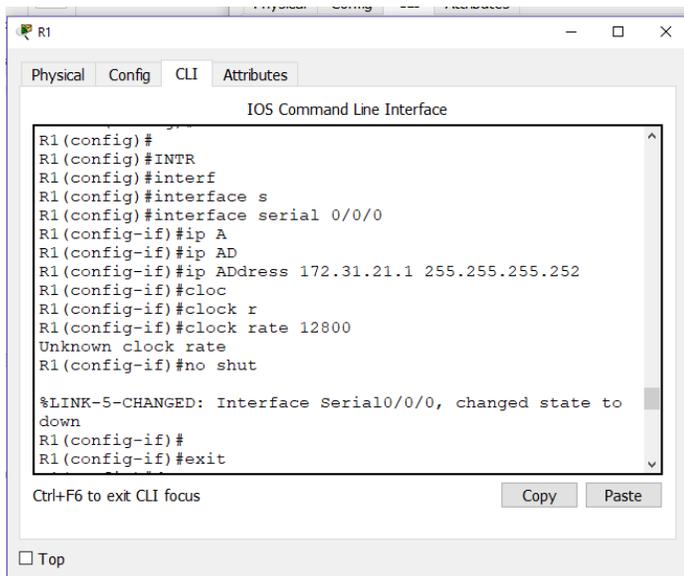
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Addressing Tables

Device	Interface	Network	Comments
Router1	S0/0/0 DCE	172.31.21.1/30	172.31.21.0/30
	G0/0	192.168.99.1/24	192.168.99.0/24
Router2	S0/0/0	172.31.23.1/30	172.31.23.0/30
	S0/0/1	172.31.21.2/30	172.31.21.0/30
	G0/0	209.165.200.224/29	209.165.200.248/29
	G0/1	10.10.10.11/29	10.10.10.10/29
Router3	S0/0/1	172.31.23.2/30	172.31.23.0/30
	Lo4	192.168.4.0/24	
	Lo5	192.168.5.0/24	
	Lo6	192.168.6.0/24	
Site1-SW1	VLAN	192.168.99.2/24	
Site1-SW2	VLAN	192.168.99.3/24	

Vlan	VLAN 30	192.168.30.0/24	
Vlan	VLAN 40	192.168.40.0/24	
Vlan	VLAN 200	192.168.200.0/24	
Server	G0/0	209.165.200.230/24	
PC-A	Fa0/6	192.168.30.31/24	192.168.30.0
PC-C	Fa0/18	192.168.40.54/24	192.168.40.0
PC-Internet	Fa0/1	209.165.200.230 /29	209.165.200.225

R1



```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1(config)#
R1(config)#INTR
R1(config)#interf
R1(config)#interface s
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip A
R1(config-if)#ip AD
R1(config-if)#ip Address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#cloc
R1(config-if)#clock r
R1(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R1(config-if)#no shut

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
  
```

R2

```
R2 (config)#interface serial 0/0/1
R2 (config-if)#ip ad
R2 (config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2 (config-if)#no shut
R2 (config-if)#no shutdown

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

R2 (config-if)#interfa
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/1, changed state to up
ce
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2 (config-if)#exit
R2 (config)#interf
R2 (config)#interface s
R2 (config)#interface serial 0/0/0
R2 (config-if)#ip adr
R2 (config-if)#ip address
R2 (config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2 (config-if)#cloc
R2 (config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R2 (config-if)#no shut
R2 (config-if)#no shutdown

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Giga ethernet 0/0 y Giga ethernet 0/1

```
R2 (config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2 (config-if)#ip ad
R2 (config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2 (config-if)#no shu
R2 (config-if)#no shutdown

R2 (config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

R2 (config-if)#exit
R2 (config)#int
R2 (config)#interface G
R2 (config)#interface GigabitEthernet 0/1
R2 (config-if)#IP AD
R2 (config-if)#IP Address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2 (config-if)#NO SHU
R2 (config-if)#NO SHUTDOWN

R2 (config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up

R2 (config-if)#EXIT
R2 (config)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Web server

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network diagram is visible with several devices: Internet PC (209.165.200.230), Bogota (R2), Medellin (R1), R3 (MANGA), and two Web Servers (10.10.10.10 and 10.10.10.11). The network is divided into VLAN 30 and VLAN 40. A configuration window titled 'Web Server' is open on the right, showing the 'IP Configuration' tab. The configuration is as follows:

Configuration Type	Value
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IP Address	10.10.10.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	
<input type="radio"/> Auto Config	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::20C:85FF:FE05:D507
IPv6 Gateway	
IPv6 DNS Server	

R3

The screenshot shows the CLI window for R3. The command history is as follows:

```

R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R3 (config)#int s
R3 (config)#interface serial 0/0/0
R3 (config-if)#ip ad
R3 (config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3 (config-if)#clo
R3 (config-if)#clock r
R3 (config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R3 (config-if)#no shut
R3 (config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/0, changed state to
down
  
```

At the bottom of the CLI window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' checkbox.

Loopback 4, 5 y 6

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R3(config)#interface loopback 4
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 ad
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int 1
R3(config)#int loopback 5
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 ad
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
```

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network diagram is visible with a yellow highlighted area containing a router (R3) and a PC (PCA) connected via a switch (S1). The router R3 is connected to an Internet PC (209.165.200.230) via GigabitEthernet 0/0/1 (BOGOTA) and to the switch S1 via GigabitEthernet 0/0/1 (Medellin). The switch S1 is connected to the PCA via Fa0/24 (VLAN 30) and to the router R3 via Fa0/3 (Trunk). The PCA is connected to S1 via Fa0/1 (DHCP). The status bar at the bottom shows the time as 05:05:00 and the power cycle devices as Fast Forward Time.

On the right, a CLI window for R3 is open, showing the configuration for loopback interfaces 4, 5, and 6. The configuration is as follows:

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R3(config)#interface loopback 4
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 ad
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 5
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 shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 6
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 shutdown
R3(config-if)#exit
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
```

- Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 área 0

Configuración Ítem or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

R1

The screenshot shows a network diagram in Cisco Packet Tracer. Three routers (R1, R2, R3) are connected in a triangle topology. R1 is connected to R2 via a serial link (S0/0/0 to S0/0/0). R2 is connected to R3 via a serial link (S0/0/0 to S0/0/0). R3 is connected to R1 via a serial link (S0/0/0 to S0/0/0). R1 has a GigabitEthernet interface (Gig0/1) connected to R2. R2 has a GigabitEthernet interface (Gig0/1) connected to R3. R3 has a GigabitEthernet interface (Gig0/1) connected to R1. R1 has two FastEthernet interfaces (Fa0/18 and Fa0/19) connected to a switch. R2 has two FastEthernet interfaces (Fa0/18 and Fa0/19) connected to a switch. R3 has two FastEthernet interfaces (Fa0/18 and Fa0/19) connected to a switch. The network is divided into three VLANs: VLAN 30, VLAN 40, and VLAN 41. R1 is configured with OSPFv2 Area 0. The CLI window shows the following configuration:

```

R1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with
CTRL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#pas
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#band
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
    
```

R2

The network diagram shows a central router R2 connected to an Internet PC (209.165.200.230) via Fa0/0. R2 is also connected to a Medelin switch via Gg0/0/1. The Medelin switch is connected to PC-A (VLAN 30) and PC-B (VLAN 40) via Fa0/1 and Fa0/2. R2 is connected to R3 via a Trunk link (Fa0/3) and a Serial link (Se0/0/0). R3 is connected to a Web Server (10.10.10.10) via Fa0/29. The configuration window for R2 shows the following commands:

```

R2>ena
R2#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#router ospf 1
R2 (config-router)#router ospf 1
R2 (config-router)#router-id 2.2.2.2
R2 (config-router)#net
R2 (config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2 (config-router)#
07:06:58: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
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)#pas
R2 (config-router)#passive-interface g0/1
R2 (config-router)#int s0/0/0
R2 (config-if)#ban
R2 (config-if)#bandwidth 128
R2 (config-if)#int s0/0/1
R2 (config-if)#bandwidth 128
R2 (config-if)#ip ospf cost 7500
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
    
```

R3

The network diagram shows a central router R3 connected to a Web Server (10.10.10.10) via Fa0/29. R3 is connected to R2 via a Trunk link (Fa0/3) and a Serial link (Se0/0/1). R2 is connected to a Medelin switch via Gg0/0/1. The Medelin switch is connected to PC-A (VLAN 30) and PC-B (VLAN 40) via Fa0/1 and Fa0/2. R3 is connected to a Web Server (10.10.10.10) via Fa0/29. The configuration window for R3 shows the following commands:

```

R3>
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R3 (config)#router ospf 1
R3 (config-router)#router
R3 (config-router)#router-id 3.3.3.3
R3 (config-router)#net
R3 (config-router)#network
% Incomplete command.
R3 (config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3 (config-router)#n
R3 (config-router)#n
07:27:53: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3 (config-router)#n
% Ambiguous command: "n"
R3 (config-router)#n
R3 (config-router)#n
R3 (config-router)#net
R3 (config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3 (config-router)#pas
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)#ban
R3 (config-if)#bandwidth 128
R3 (config-if)#
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#exit
R3#
    
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

R1

```
IOS Command Line Interface
R1#
R1#
R1#
R1#show ospf ne
R1#show ospf nei
R1#show ip ospf
R1#show ip ospf N
R1#show ip ospf Neighbor

Neighbor ID    Pri  State           Dead
Time  Address          Interface
2.2.2.2        0    FULL/         -
00:00:33      172.31.21.2     Serial0/0/0
R1#
R1#
```

R2

```
IOS Command Line Interface
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#SHOW IP OSPF NE
R2#SHOW IP OSPF Neighbor

Neighbor ID    Pri  State           Dead Time  Address
Interface
3.3.3.3        0    FULL/         -      00:00:35
172.31.23.2    Serial0/0/0
1.1.1.1        0    FULL/         -      00:00:30
172.31.21.1    Serial0/0/1
```

R3

```

R3>
R3>ENA
R3#SHOW IP OSPF NE
R3#SHOW IP OSPF NEighbor

Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address
-----
Interface
2.2.2.2        0    FULL/          -           172.31.23.1
R3#
    
```

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

```

R1#show ip ospf interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  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 00:00:08
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)

R2#show ip ospf int
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
  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 00:00:02
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)

R3#show ip ospf int
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
  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 00:00:01
    
```

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

The image displays three side-by-side screenshots of the Cisco IOS Command Line Interface (CLI) for routers R1, R2, and R3. Each window shows the output of the 'show ip protocols' command, detailing OSPF configuration parameters.

R1 Output:

```

R1# show ip proto
R1# 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 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1
  normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Upd
    1.1.1.1           110          00:11:
    2.2.2.2           110          00:20:
    3.3.3.3           110          00:18:
  Distance: (default is 110)

R1#show ip proto
R1#show ip protocols
  
```

R2 Output:

```

R2#
R2#
R2#
R2#show ip protocol
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 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1
  normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Upda
    1.1.1.1           110          00:13:04
    2.2.2.2           110          00:21:59
    3.3.3.3           110          00:19:47
  Distance: (default is 110)

R2#
  
```

R3 Output:

```

R3>ena
R3# show ip proto
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 3.3.3.3
  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:
    Gateway         Distance      Last Updat
    1.1.1.1           110          00:12:29
    2.2.2.2           110          00:21:24
    3.3.3.3           110          00:19:11
  Distance: (default is 110)

R3#
  
```

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

Configuración de vlan

S1

```

Switch-S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 30
S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#NAME MERCADERO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTERFACE VLA
S1(config)#INTERFACE VLAN 99
S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#no ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport T
S1(config-if)#switchport Trunk N
S1(config-if)#switchport Trunk Native VLAN 1
S1(config-if)#INT 2A
    
```

```

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode t
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 Vlan30, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed
state to up
    
```

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
●	Successful	R2	Internet PC	ICMP	Green
●	Failed	S1	R1	ICMP	Red
●	Failed	S3	S1	ICMP	Blue

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and the CLI configuration for switch S1 on the right. The network diagram includes an Internet PC, routers R2 and R3, and switches S1, S2, and S3. S1 is connected to R2 and R3. S2 is connected to S1 and S3. S3 is connected to S2 and PC-A, PC-B. The CLI configuration for S1 is as follows:

```

S1(config-if)#switchport T
S1(config-if)#switchport Trunk N
S1(config-if)#INT RA
S1(config-if)#INT RB
S1(config-if)#INT RAN ?
^ Unrecognized command
S1(config-if)#INT RAN
^ Invalid input detected at '' marker.

S1(config-if)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTRange Range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S1(config)#INTRange Range fa0/1-2, fa0/4-24, gi
interface range not validated - command rejected
S1(config)#INTRange Range fa0/1-2, fa0/4-24, gi
S1(config-if-range)#sv
S1(config-if-range)#switchport m
S1(config-if-range)#switchport mode a
S1(config-if-range)#sv
S1(config-if-range)#switchport ac
S1(config-if-range)#switchport ac
S1(config-if-range)#sw
S1(config)#int
S1(config)#int fa0/1
S1(config-if)#sv
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode ac
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#sv
S1(config-if)#switchport ac
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config)#INTRange Range fa0/1-2, fa0/4-24, gi
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#no shut
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#

```

S3

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and the CLI configuration for switch S3 on the right. The network diagram includes an Internet PC, routers R2 and R3, and switches S1, S2, and S3. S1 is connected to R2 and R3. S2 is connected to S1 and S3. S3 is connected to S2 and PC-A, PC-B. The CLI configuration for S3 is as follows:

```

Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administration
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#no shut
S3(config-vlan)#no shut

^ Invalid input detected at '' marker.

S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int
S3(config)#int vian 99
S3(config-if)#ip ad
^ Incomplete command.
S3(config-if)#ip ad
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#sv
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode t
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#sv
S3(config-if)#switchport tr
S3(config-if)#switchport trunk n
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

S1

The screenshot shows a network topology in Cisco Packet Tracer. A central switch S1 (192.168.99.2) is connected to three other switches: R2 (172.31.21.0/30), R3 (172.31.23.0/30), and S3 (192.168.99.3). S1 is also connected to two PCs, PCA and PCB, in VLANs 30 and 40 respectively. The CLI window for S1 shows the following output:

```

S1#ping 192.168.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
S1#ping 192.168.99.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
S1#ping 192.168.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/9/24 ms
S1#ping 192.168.40.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/14 ms
S1#ping 192.168.200.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/12 ms
    
```

S3

The screenshot shows the same network topology as above. The CLI window for S3 shows the following output:

```

S3#ping 192.168.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
S3#ping 192.168.99.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
S3#ping 192.168.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/9/24 ms
S3#ping 192.168.40.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/14 ms
S3#ping 192.168.200.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/12 ms
    
```

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

```

S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport ac
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shu
S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
    
```

- Implement 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.

```

R1>ena
R1#confi ter
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp exc
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)#
    
```


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

The diagram shows a network topology with two regions: BOGOTA and Medellin. In BOGOTA, there is an Internet PC (209.165.200.230) connected to R2 via Fa0/0. R2 has Gig0/0/1 connected to R1. In Medellin, R1 has Gig0/1 connected to R2. R1 also has Fa0/1 connected to a switch (S1) via a Trunk link. S1 has Fa0/3 connected to another switch (S2) via a Trunk link. S2 has Fa0/6 connected to a switch (S3) via a Trunk link. S3 has Fa0/18 connected to a switch (S4) via a Trunk link. S4 has Fa0/3 connected to R2. VLAN 30 is configured on S2 and S4. OSPF Area 0 is running between R1 and R2.

```

R2>ena
R2#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R2 (config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2 (config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.168.200.229
R2 (config)#int
R2 (config)#interface g
R2 (config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2 (config-if)#ip nat out
R2 (config-if)#ip nat out
R2 (config-if)#ip nat outside
R2 (config-if)#int g0/1
R2 (config-if)#ip nat insi
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#exit
  
```

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.

The diagram shows a partial view of the network topology, focusing on R2 and its connections to R1 and S4. R2 has Gig0/1 connected to R1 and Se0/0/0 connected to S4. S4 has Fa0/18 connected to S3. VLAN 30 is configured on S4.

```

R2 (config)#int
R2 (config)#interface g
R2 (config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2 (config-if)#ip nat out
R2 (config-if)#ip nat out
R2 (config-if)#ip nat outside
R2 (config-if)#int g0/1
R2 (config-if)#ip nat insi
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#
R2 (config)#ac
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 0.0.0.255
R2 (config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2 (config)#
  
```

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.

The image shows a network diagram on the left and a CLI window on the right. The diagram illustrates a network topology with routers R1, R2, and R3, and switches S1 and S3. R1 is connected to an Internet PC and R2. R2 is connected to R3. R1 and R3 are connected to S1 and S3 respectively. The CLI window shows the configuration for R2, including NAT and access list commands. The command `R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET` is highlighted in blue.

```

R2 (config-if)#ip nat out
R2 (config-if)#ip nat outside
R2 (config-if)#int g0/1
R2 (config-if)#ip nat insi
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#
R2 (config)#ac
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 0.0.0.255
R2 (config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2 (config)#
R2 (config)#ip nat
R2 (config)#ip nat
% Incomplete command.
R2 (config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2 (config)#
    
```

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

Dhcp vlan 30 Administración

Dhcp vlan 40 Mercadeo

Environment: 09:00:30

Time: 04:13:17

Scenario 0

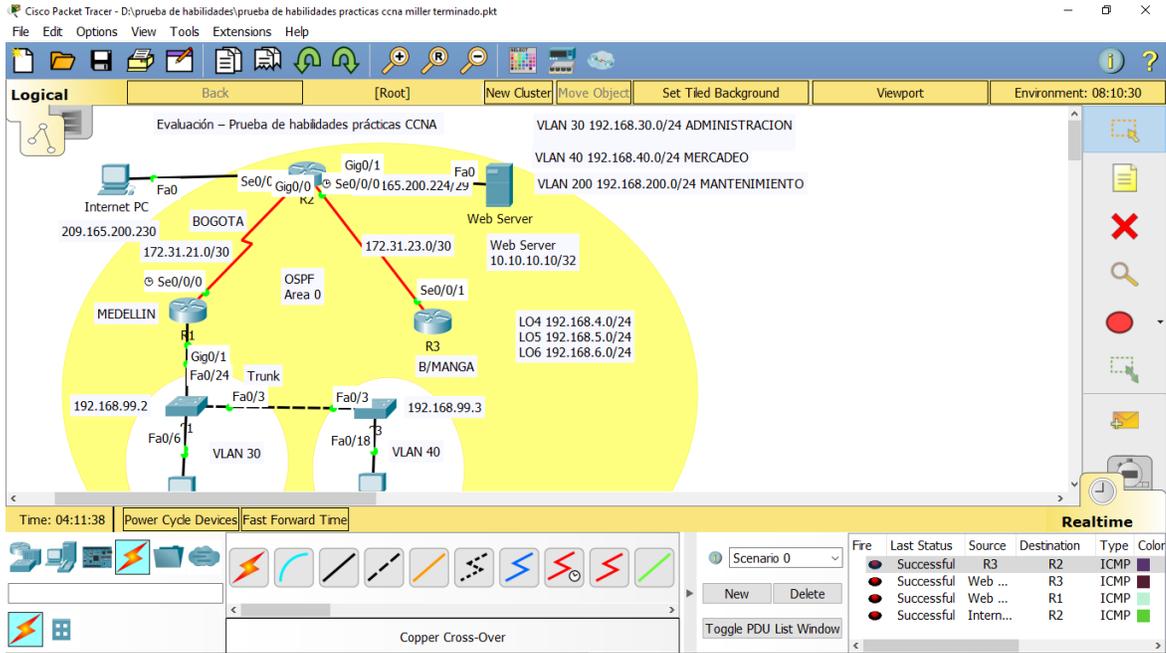
Source	Destination	Type	Color
Successful	R3 R2	ICMP	Blue
Successful	Web ... R3	ICMP	Red
Successful	Web ... R1	ICMP	Green
Successful	Intern... R2	ICMP	Yellow

Environment: 08:45:30

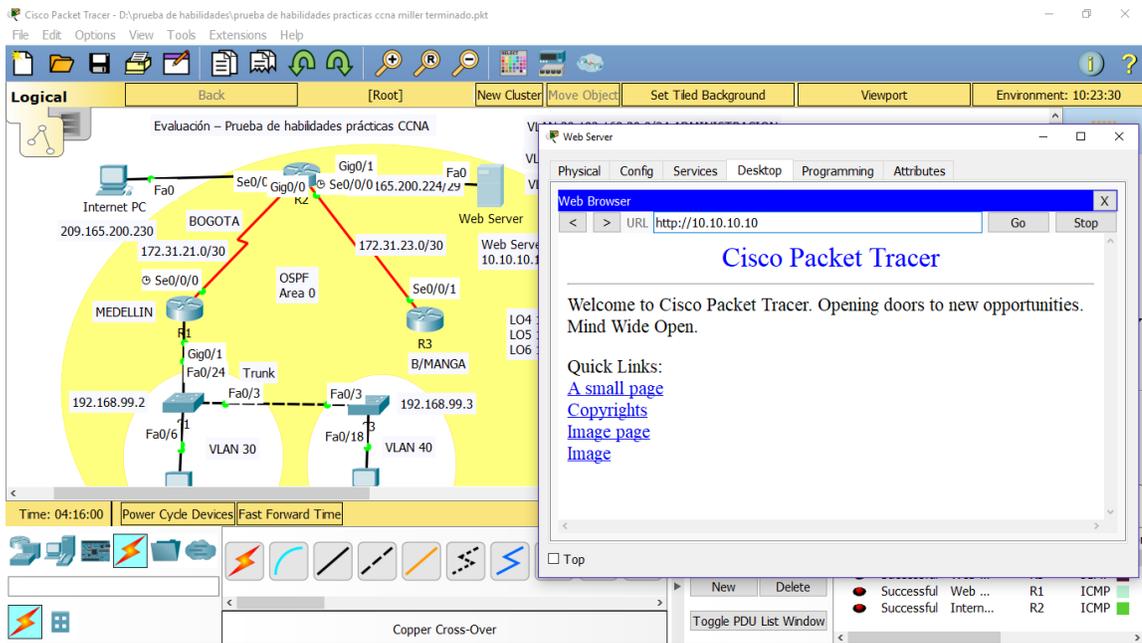
Time: 04:12:47

Scenario 0

Source	Destination	Type	Color
Successful	R3 R2	ICMP	Blue
Successful	Web ... R3	ICMP	Red
Successful	Web ... R1	ICMP	Green
Successful	Intern... R2	ICMP	Yellow



Server Web



CONCLUSIONES

Teniendo como base las practicas realizadas en el periodo de estudio del curso CCNA2 según el análisis del escenario en la actividad practica prueba de habilidades, realizado en modo simulación usando el programa Packet Tracer que permite el diseño y la configuración del escenario propuesto para la solución del problema.

Las exigencias académicas en la UNIVERSIDAD Nacional Abierta y a Distancia UNAD permitió el avance académico y el conocimiento apropiado para el manejo de la herramienta de Packet Tracer simulando redes reales.

Los objetivos de este trabajo se vieron desarrollados durante el diseño y la configuración del problema planteado, donde un escenario plantea un problema muy común.

El material utilizado para el desarrollo de la prueba de habilidades practicas CCNA 2, como módulos, laboratorios, practicas simuladas fue proporcionado por la universidad, con el apoyo de los tutores, consejero académico, y equipos reales durante los laboratorios presenciales.

BIBLIOGRAFÍA

MODULO CCNA 2 Exploración 5.0 Cisco

Capítulo 2 configuración y conceptos básicos de switch

Capítulo 3 Vlan

Capítulo 5 enrutamiento entre vlan

Capítulo 8 ospf de área única

Capítulo 10 dhcp

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#3.2>

Tutoriales Packet Tracer

José Pablo Ullate e, Comandos Básicos, ARRANQUE DEL ROUTER

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxtb2QyY2NuYXxneDo3YWJkZGQ4ZGZmZTdmNDY0>

NEWFLY, REDES CISCO Y PACKET TRACER, VIDEOS MODULO 2
COMANDOS BÁSICOS ROUTER CISCO PACKET TRACER TUTORIAL 4

<https://youtu.be/la2arQe6Kkg>

EL ROUTER DIRECCIONAMIENTO IP

<https://youtu.be/rhUTmcMOtNw>

EL ROUTER PUERTA DE ENLACES

<https://youtu.be/GWAvu7mC1ZM>