

ISABEL CRISTINA GOMEZ ACEVEDO

24336954

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A
DISTANCIA – UNAD

CEAD MEDELLIN

INGENIERIA DE SISTEMAS

MEDELLIN

2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

CONCLUSIONES

1.5 BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

Podemos decir que uno de los primeros protocolos utilizados formalmente es el RIP en su versión, aunque muchos de los algoritmos usados en el son productos directos del abuelo ARPANET. Aun cuando el RIP ha evolucionado a su versión 2, este aun presenta algunos problemas de escalamiento, dejándolo atrás cuando se requiere de redes grandes, una mejor opción es usar versiones de protocolos más avanzados tales como el IGRP y el EIGRP, ambos productos de CISCO.

La principal característica de un protocolo de enrutamientos es que esta permite compartir información entre los diversos ROUTERS de manera remota y actualizar de manera dinámica la información de enrutamiento a sus propias tablas y compartirlas entre sí.

La ventaja más significativa de los routers con protocolo dinámico es que este permite hacer un informe en el cambio de la topología (RUTAS) entre los distintos routers de la red y estos a su vez aprenden automáticamente las nuevas redes, así como las bajas de las mismas.

Palabras Clave
NETWORKING
REDES
ENRUTAMIENTO

INTRODUCCIÓN

Las redes modernas continúan evolucionando para adaptarse a la manera cambiante en que las organizaciones realizan sus actividades diarias. Ahora los usuarios esperan tener acceso instantáneo a los recursos de una compañía, en cualquier momento y en cualquier lugar. Estos recursos incluyen no solo datos tradicionales, sino también de video y de voz. También hay una necesidad creciente de tecnologías de colaboración que permitan el intercambio de recursos en tiempo real entre varias personas en sitios remotos como si estuvieran en la misma ubicación física.

Los distintos dispositivos deben trabajar en conjunto sin inconvenientes para proporcionar una conexión rápida, segura y confiable entre los hosts. Los switches LAN proporcionan el punto de conexión a la red empresarial para los usuarios finales y también son los principales responsables del control de la información dentro del entorno LAN. Los routers facilitan la transmisión de información entre redes LAN y, en general, desconocen a los hosts individuales. Todos los servicios avanzados dependen de la disponibilidad de una infraestructura sólida de routing y switching sobre la que se puedan basar. Esta infraestructura se debe diseñar, implementar y administrar cuidadosamente para proporcionar una plataforma estable necesaria.

1. OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una solución ante una problemática determinada en una pequeña empresa que quiere establecer un diseño de red que beneficie la conectividad y la eficiencia en el transporte de voz, audio y video en todas sus sucursales.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. configuración básica del Router, switches y dispositivos host
2. establecer protocolos de enrutamiento dinámico, ospf, nat y dhcp
3. solucionar posibles fallas en la conectividad.

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

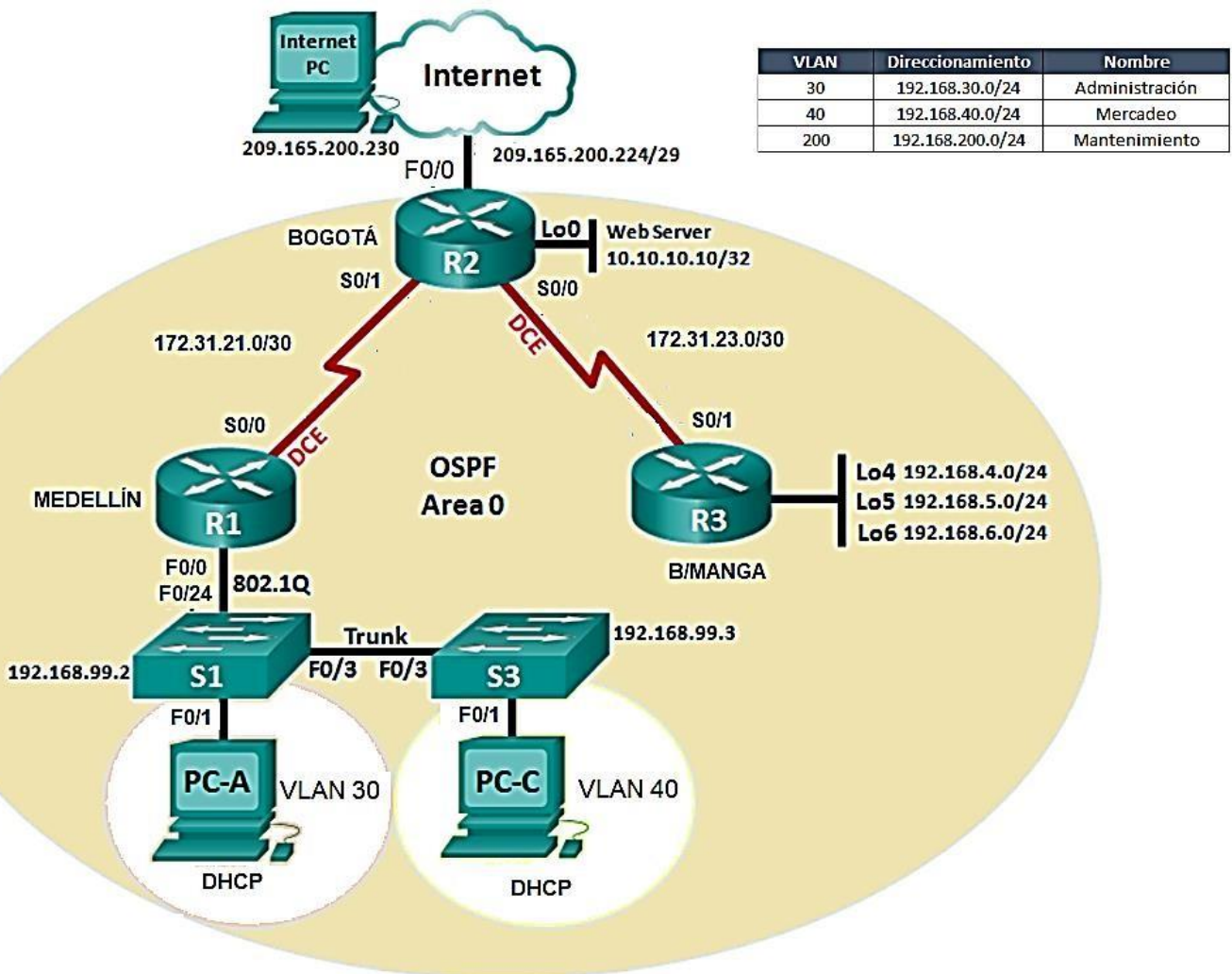
institucionales para grado. Proceso que les será socializado al finalizar el curso.

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



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

Configuración básica del Router en R1, R2 Y R3

```
ena
erase star
erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
reload
```

Configuración básica del Switch en S1 Y S3

```
>enable
#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]y[OK]
#delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?y
#reload
```

Enrutamiento R1

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R1

interface serial 0/0/0
ip Address 172.31.21.1 255.255.255.252
clock rate 12800
no shutdown
exit
```



R2

enable

configure terminal

no ip domain-lookup

hostname R2

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)#

R2(config)#interface serial 0/0/0

R2(config-if)#ip adr

R2(config-if)#ip adres

R2(config-if)#ip ad

R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252

R2(config-if)#clock rate 12800

Unknown clock rate

R2(config-if)#no shutdown

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

R2(config-if)#

R2(config-if)#exit

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
```

```
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 adres
```

```
R2(config-if)#ip ad
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#clo
```

```
R2(config-if)#clock r
```

```
R2(config-if)#clock rate 12800
```

```
Unknown clock rate
```

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

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

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

```
R2(config-if)#
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#
```

```
interface gigabitEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

```
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)#
```

```
#interface gigabit Ethernet 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)#
```

R3

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
no ip domain-lookup
```

```
hostname R3
```

```
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
```

```
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 l
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
```

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



```
R3(config)#interface l
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 l
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

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

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

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

```
R3(config)#
```

Web server

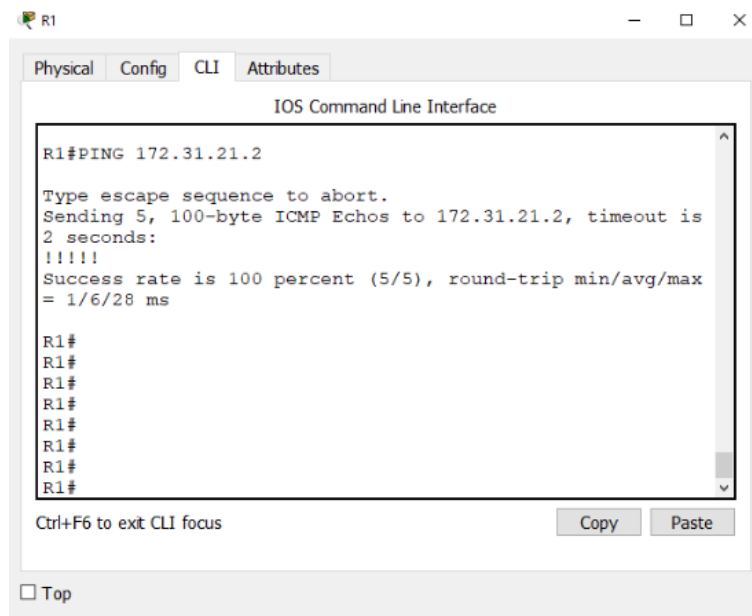
```
Ip estatica 10.10.10.10
```

```
Mascara 255.255.255.0
```

```
Getway 10.10.10.1
```

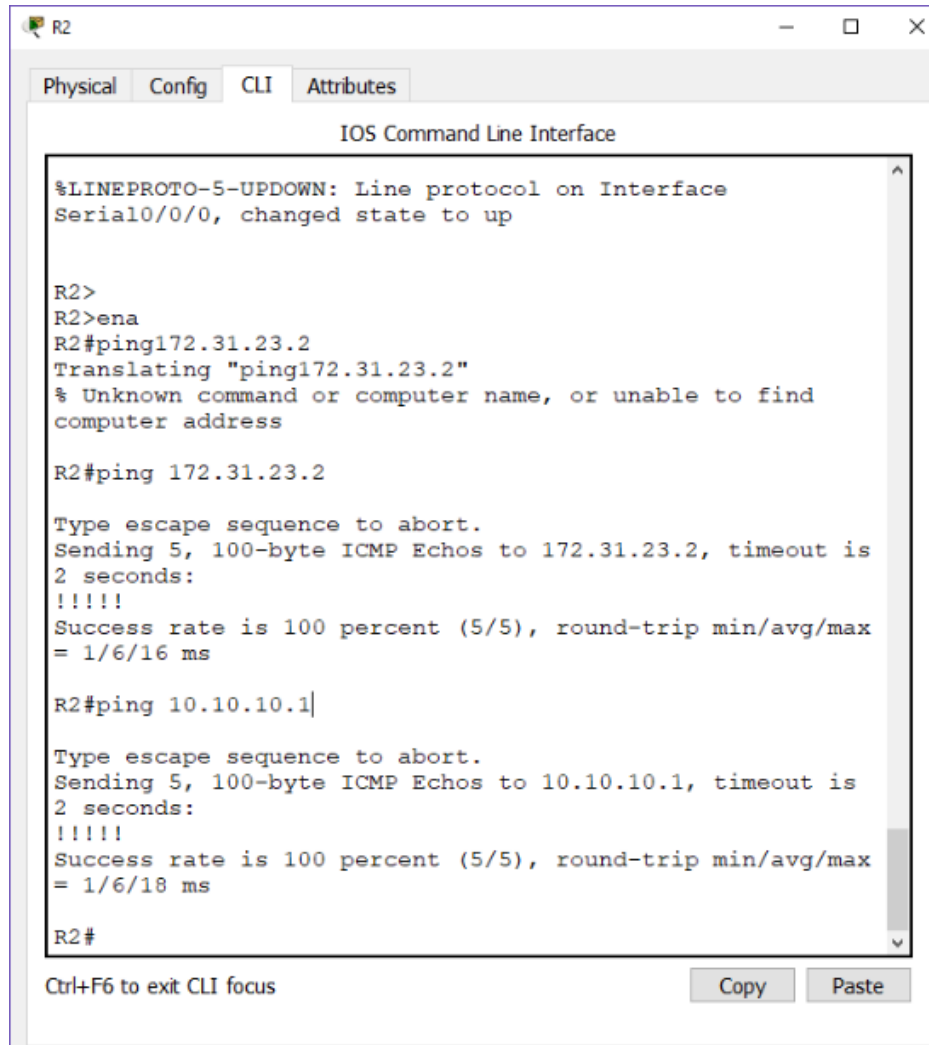
CONECTIVIDAD

R1 A R2



R2 A R3

Conectividad R2 A WEB SERVER



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

R2>
R2>ena
R2#ping172.31.23.2
Translating "ping172.31.23.2"
% Unknown command or computer name, or unable to find
computer address

R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/16 ms

R2#ping 10.10.10.1|

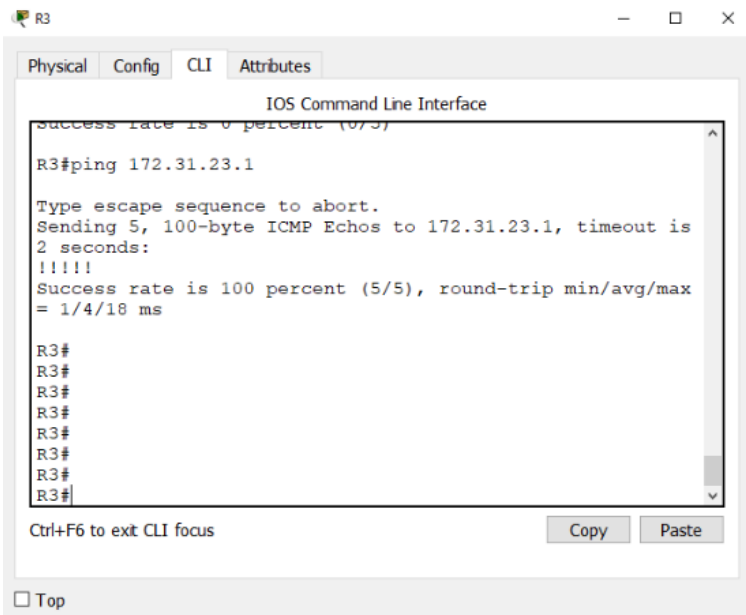
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.1, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/18 ms

R2#
```

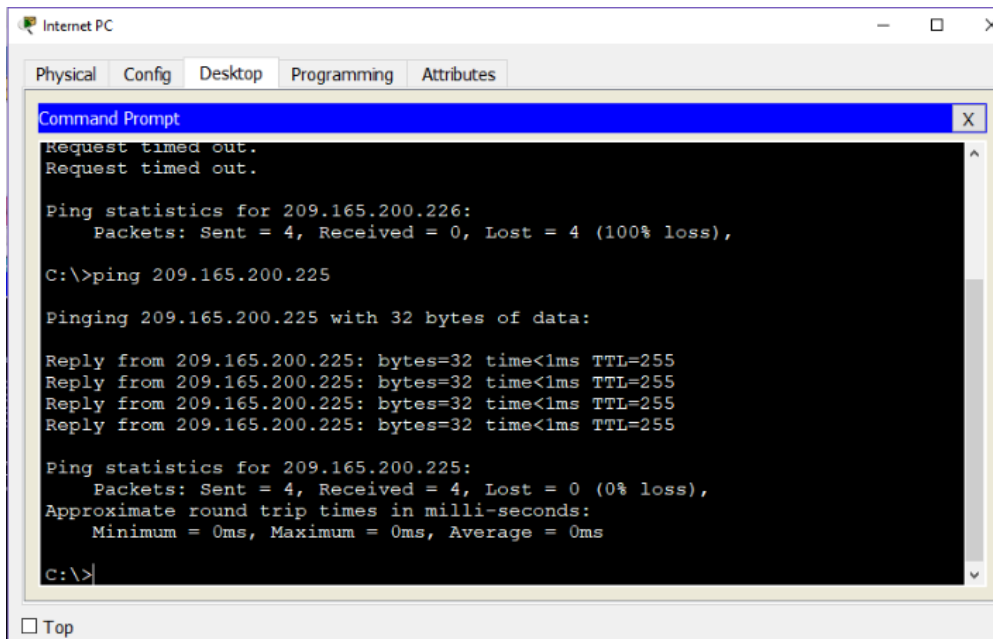
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

R3



PC-INTERNET



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

Configuration Item 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

OSPFv2 area 0

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

R1

```
R1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
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 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
```



```
R1(config-router)#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

```
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
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)#int s0/0/0
```



```
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#
```

R3

```
R3#confi term
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)#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

% Ambiguous command: "n"
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#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R3#

Visualizacion ospf 1 router

R1

```
R2>ena
R2#show ip ospf n
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

R2

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

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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/ -	00:00:35	172.31.23.1	Serial0/0/1

R3#

R3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Visualizar lista interface y costo de ancho de banda

R2



```
R2>ena
R2# show ip ospf int
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 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 00:00:07
  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 2.2.2.2, 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
```

R1

```
R1#SHOW IP OSPF IN
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)
  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 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1.30 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  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 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```


R3

```

R3#show ip ospf int
R3#show ip ospf interface

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
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 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
R3#

```

Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface

R1

IOS Command Line Ir

```

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 Update
    1.1.1.1          110          00:11:55
    2.2.2.2          110          00:20:51
    3.3.3.3          110          00:18:38
  Distance: (default is 110)

R1#show ip protoco
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

```



R2

```
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 Update
    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

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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 Update
    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#
```

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

Creación vlans S1

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Encapsulamiento routing

R1

R1>ena

R1#confi term

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

R1(config)#int g0/1.30

R1(config-subif)#description ACCOUN

R1(config-subif)#description Aministracion LAN

R1(config-subif)#description Administracion LAN

R1(config-subif)#ENCAPSU



```
R1(config-subif)#ENCAPSULATION do
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 30
R1(config-subif)#ip ad
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int
R1(config-subif)#intg0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#exit
R1(config)#in
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
```



```
R1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.30, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state to up
```

```
R1(config-if)#
```

configuracion

```
Switch>
```

```
Switch>
```

```
Switch>
```

```
Switch>ENA
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#no ip doma
```

```
Switch(config)#no ip domain
```

```
Switch(config)#no ip doma
```

```
Switch(config)#no ip domain-l
```

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

```
Switch(config)#host S1
```

```
S1(config)#VLAN 20
```

```
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)#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 shu
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

Trunk

```
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 RA
S1(config-if)#INT RAN
S1(config-if)#INT RAN ?
% Unrecognized command
S1(config-if)#INT RAN
^
```

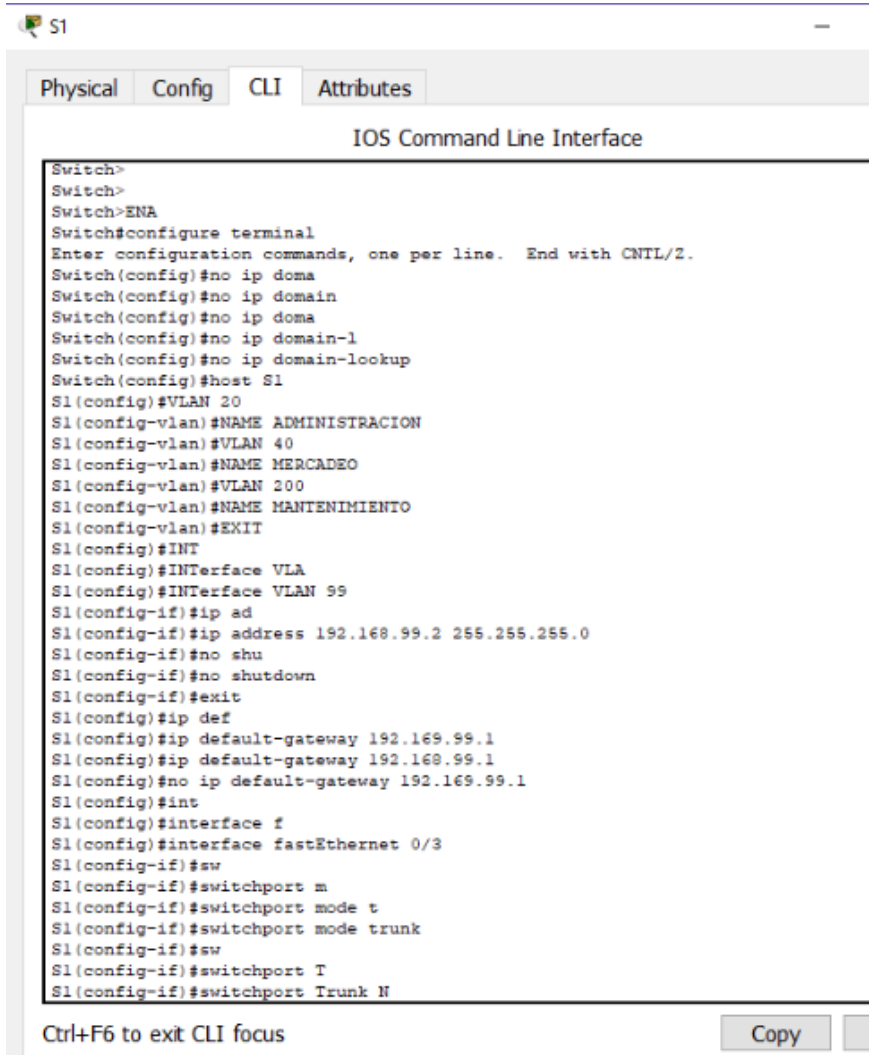
% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config-if)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTerface R
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, g
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
interface range not validated - command rejected
S1(config)#INTerface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
```



```
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport m
S1(config-if-range)#switchport mode a
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport ac
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mo
S1(config-if)#switchport mode ac
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)#exit
S1(config)#INterface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#no shut
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

S1#



```
Switch>
Switch>
Switch>ENA
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain-l
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 20
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)#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 shu
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#no ip default-gateway 192.169.99.1
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
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy F

Puerto troncal

```
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.2 255.255.255.0
* Invalid input detected at '^' marker.
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)#swi
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

S1(config-if)#
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)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

S3

```
Switch>
Switch>
Switch>ena
Switch#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
S3(config)#
```



```
S3(config)#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)#no shut
S3(config-vlan)#no shut
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#in
S3(config)#interface vlan 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)#
```

Troncal

```
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode t
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport tr
S3(config-if)#switchport trunk n
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```



```
S3(config-if)#exit
S3(config)#int ran range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#int
S3(config-if)#r
S3(config-if)#ran
S3(config-if)#?
cdp Global CDP configuration subcommands
channel-group Etherchannel/port bundling configuration
channel-protocol Select the channel protocol (LACP, PAgP)
description Interface specific description
duplex Configure duplex operation.
exit from interface configuration mode
ip Interface Internet Protocol config commands
lldp interface subcommands
mdix Set Media Dependent Interface with Crossover
mls interface commands
no Negate a command or set its defaults
shutdown the selected interface
spanning-tree Spanning Tree Subsystem
speed Configure speed operation.
storm-control storm configuration
switchport Set switching mode characteristics
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
S3(config-if)#exit
S3(config)#?
Configure commands:
access-list Add an access list entry
banner Define a login banner
boot Commands
cdp Global CDP configuration subcommands
clock Configure time-of-day clock
crypto Encryption module
do To run exec commands in config mode
enable Modify enable password parameters
end Exit from configure mode
exit from configure mode
hostname Set system's network name
interface Select an interface to configure
```



ip Global IP configuration subcommands
line Configure a terminal line
lldp Global LLDP configuration subcommands
logging Modify message logging facilities
mac configuration
mac-address-table Configure the MAC address table
mls global commands
monitor SPAN information and configuration
no Negate a command or set its defaults
port-channel EtherChannel configuration
privilege Command privilege parameters
sdm Switch database management
service Modify use of network based services
snmp-server Modify SNMP engine parameters
spanning-tree Spanning Tree Subsystem
username Establish User Name Authentication
vlan commands
vtp Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

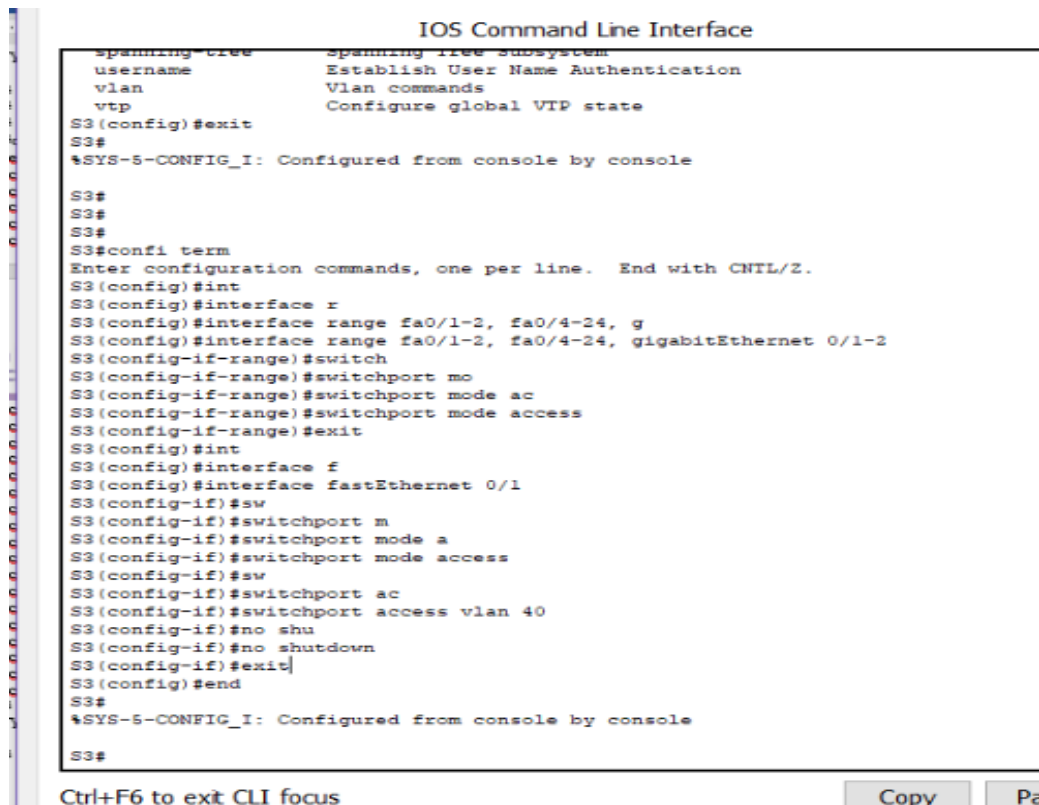
S3#
S3#
S3#
S3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int
S3(config)#interface r
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S3(config-if-range)#switch
S3(config-if-range)#switchport mo
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface f
S3(config)#interface fastEthernet 0/1
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode a

```

S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#

```



```

IOS Command Line Interface
spanning tree      spanning tree subsystem
username          Establish User Name Authentication
vlan              Vlan commands
vtp               Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
S3#
S3#
S3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int
S3(config)#interface r
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S3(config-if-range)#switch
S3(config-if-range)#switchport mo
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface f
S3(config)#interface fastEthernet 0/1
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode a
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit|
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Pa

3. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
4. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
5. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
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
```

6. Implement DHCP and NAT for IPv4
7. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
8. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

R1

```
R1#configure terminal
```

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

```
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)#
```

<p>Configurar DHCP pool para VLAN 30</p>	<p>Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna- unad.com Establecer default gateway.</p>
--	---

```
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)#exit
R1(config)#
```

<p>Configurar DHCP pool para VLAN 40</p>	<p>Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna- unad.com Establecer default gateway.</p>
--	---

```
R1(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)#
```

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

```
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)#
```



```
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)#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

10. 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)#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)#
```

11. 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)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

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

Time: 00:10:45 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
●	Successful	R2	R2	ICMP	Blue
●	Successful	R3	R1	ICMP	Blue
●	Successful	R2	R3	ICMP	Blue

PING R1 A R2

```

00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R1>
R1>
R1>ENA
R1#PING
R1#PING 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/26/122 ms

R1#
    
```

Time: 00:12:06 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time

PING R2 A R3

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network topology and a CLI window for router R2. The topology includes routers R1, R2, and R3, along with various PCs and servers. The CLI window shows the following output:

```

R2>
R2>ENA
R2#PING 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/4/19 ms
R2#
    
```

At the bottom right, a Realtime table shows the results of the ping:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
●	Successful	R2	R2	ICMP	Blue
●	Successful	R3	R1	ICMP	Blue
●	Successful	R2	R3	ICMP	Blue

TOPOLOGIA

The screenshot shows the network topology in Cisco Packet Tracer. The network is divided into three regions: BOGOTA, MEDELLIN, and B/MANGA. Routers R1, R2, and R3 are interconnected. R1 is connected to R2 and R3. R2 is connected to R3. The topology includes various PCs and servers, and is configured with OSPF Area 0. The Realtime table at the bottom right shows the results of the ping:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
●	Successful	R2	R2	ICMP	Blue
●	Successful	R3	R1	ICMP	Blue
●	Successful	R2	R3	ICMP	Blue

CONCLUSIONES

- La función de las redes conmutadas evolucionó.
- Las LAN conmutadas brindan más flexibilidad y administración de tráfico.
- También admite características como calidad de servicio, seguridad adicional, compatibilidad con la tecnología inalámbrica, compatibilidad con la telefonía IP y servicios de movilidad.
- Un switch toma una decisión sobre la base del puerto de entrada y de la dirección MAC destino.
- Los switches LAN mantienen una tabla que usan para determinar cómo reenviar el tráfico a través del switch.
- Los switches LAN Cisco reenvían tramas de Ethernet según la dirección MAC de destino de las tramas.
- Las LAN inalámbricas pueden detectarse mediante cualquier dispositivo cliente habilitado para radio y, por lo tanto, pueden permitir el acceso a atacantes que no tienen acceso a una red conectada por cables únicamente



BIBLIOGRAFÍA

MODULO CCNA 2 Exploración 5.0 Cisco

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

[TUTORIALES YOUTUBE](#)

GUÍA DE ACTIVIDADES PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

LABORATORIOS SMARLAB