

MANEJO DE REDES CON TECNOLOGIA CISCO

MAURICIO ANDRES LASSO JURADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TECNOLOGIA E INGENIERIA
PASTO
2018**

MANEJO DE REDES CON TECNOLOGIA CISCO

MAURICIO ANDRES LASSO JURADO

Trabajo final del diplomado en Redes Cisco

Director del Curso

Juan Carlos Vesga

Ingeniero de Sistemas especialista en redes CISCO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TECNOLOGIA E INGENIERIA**

PASTO

2018

GLOSARIO

CISCO: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, California, Estados Unidos, principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones.

DHCP: Protocolo para distribuir IPs en una red.

ENRUTAMIENTO: Función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

IP: Número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red.

LOOPBACK: Interfaz de red virtual para probar capacidad De la tarjeta interna.

NETWORKING: Filosofía que consiste en el establecimiento de una red de contactos.

OSPF: Es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta.

PACKET TRACER: Programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red.

PING: Utilidad diagnóstica en redes de computadoras que comprueba el estado de la comunicación del host local con uno o varios puntos de red.

REDES: Son dos o más ordenadores conectados entre sí y que comparten recursos, ya sea hardware (periféricos, sistemas de almacenamiento) o software (archivos, datos, programas, aplicaciones).

ROUTER: Dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red, enrutando las conexiones en esta.

SWITCH: Dispositivo que sirve para conectar varios elementos dentro de una red.

TOPOLOGIA: Mapa físico o lógico de una red de computadoras que muestra la ubicación de los dispositivos, como están conectados.

TRACEROUTE: Consola de diagnóstico que permite seguir la pista de los paquetes que vienen desde un host.

VLAN: Método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

RESUMEN

Simulación de una interconexión de Red en tres ciudades con una serie de requerimientos necesarios para esta unión, tales como enrutamiento OSPF versión 2, manejo de redes virtuales, protocolo DHCP, conexión de servidor DHCP, salida de hosts hacia internet, manejo de listas de acceso y restricción de servicios de red a Hosts, y por supuesto intercambio de recursos entre los hosts de esta red.

PALABRAS CLAVES

- Redes cisco,
- Protocolos de enrutamiento,
- Enrutamiento OSPFV2,
- Listas de acceso,
- VLAN,
- Prueba de habilidades prácticas,
- Direccionamiento IP.

CONTENIDO

INTRODUCCION	6
Evaluación, descripción de la prueba	7
Topología de Red	8
Desarrollo de la actividad	10
Configuración de Vlan	15
Interfaces pasivas	18
Rutas OSPF	20
DHCP pool	22
Bibliografía	29

INTRODUCCION

Las redes de comunicaciones han alcanzado en este momento en nuestras vidas una importancia vital, gracias a estas redes el mundo se ha podido interconectar, se ha podido comunicar, se ha podido expresar, y se ha hecho visible entre un punto y otro; logrando de esta manera que personas desde diferentes puntos puedan expresarse, informarse, y darse a conocer. Gracias a estas redes podemos ver como personas con diferentes talentos usan las redes y sus habilidades pasan a ser mundiales y así hasta les cambia la vida.

Podríamos enumerar muchísimas ventajas que las redes de comunicación le han traído a nuestras vidas, desde los planos más simples de intercambio de información entre un par de amigos que comparten algo de sus vivencias hasta los extremos más complejos de interconexión entre gobiernos y organizaciones que moldean y rigen nuestras vidas y nuestros países.

Es por eso que las redes han logrado ubicarse en un punto de suma importancia en el quehacer cotidiano del espacio global, ya que afectan desde lo más simple a lo más complejo, y en este devenir se debe ser cuidadoso y responsable con el uso de la información que a la larga vale más que muchas otras cosas; es por eso que la seguridad en el manejo de estos datos se hace imprescindible y es ahí cuando alcanza un punto de importancia vital el manejo de redes con la tecnología CISCO que nos permite un manejo de datos con toda la seguridad necesaria y el manejo integro de volúmenes de información sin pérdida ni retraso.

Por lo tanto el presente trabajo pretende mostrar gracias a la tecnología CISCO y la ayuda del programa didáctico PACKET TRACER el manejo de redes de comunicación simulando la interconexión de múltiples aparatos de red con tecnologías avanzadas, seguras y eficientes, en este caso se interconectarán 3 ciudades con acceso a internet las cuales obtendrán por medio de un Servidor DHCP las IPs para poder conectarse y se hará un enrutamiento por medio del protocolo OSPF versión 2, usando VLAN, LoopBack cumpliendo así con los lineamientos necesarios del diplomado Manejo de Redes con Cisco.

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.

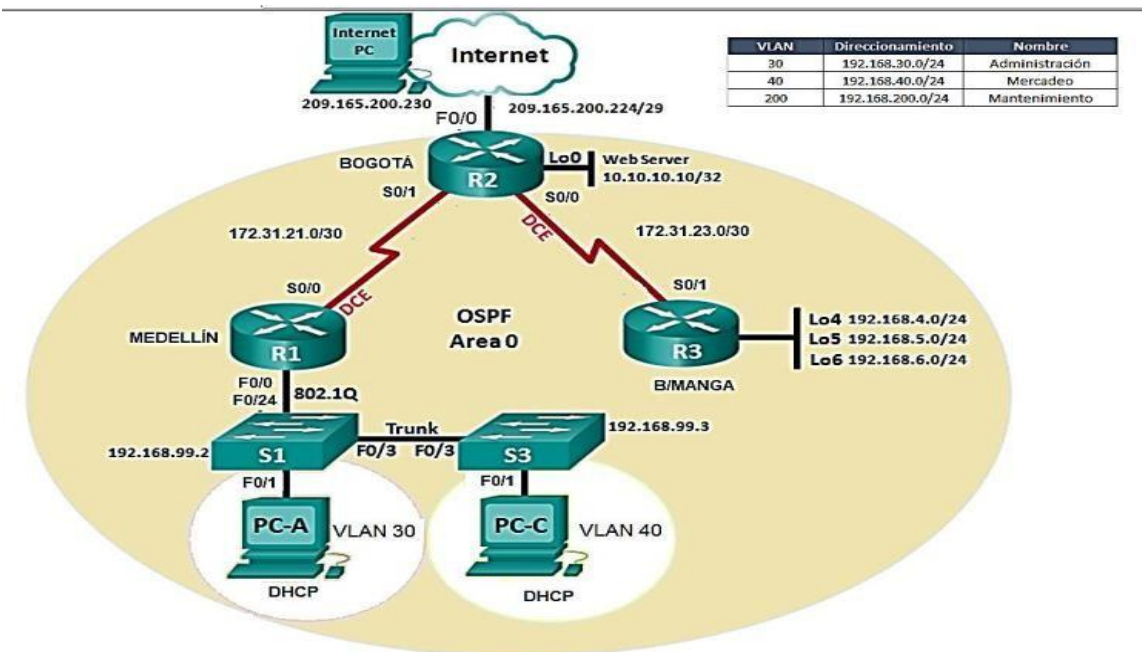
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado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

Verificar información de OSPF

A. Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

B. Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interfaz

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

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

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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.

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

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.

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.

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

DESARROLLO ACTIVIDAD

Configuración de Router

PRUEBA DE HABILIDADES CCNA.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Inicio Herramientas PRUEBA

Descripción de habilidades

Escenario: Una empresa con sucursales en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga desea interconectar en una red, el cual deberá configurar los lineamientos establecidos en la topología de red. El escenario, acorde con los lineamientos y demás aspectos que se establecieron en la topología de red.

Topología de red

```
R1#conf
R1#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#enable secret
R1(config)#enable secret class
R1(config)#cons
R1(config)#line con
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vt
R1(config-line)#line vt
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service p
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd
R1(config)#
```

Direccionamiento	Nombre
192.168.30.0/24	Administración
192.168.40.0/24	Mercadeo
192.168.200.0/24	Mantenimiento

BOGOTÁ S0/1 172.31.21.0/30

R2 Lo0 Web Server 10.10.10.10/32

S0/0 DCE 172.31.23.0/30

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Configuración: R2

Cisco Packet Tracer Student - E:\Curso Cisco\final.pkt

File Edit Options View Herramientas Extensions Help

Lógico [Root] Nuevo Cluster Mover Objeto Establecer Fondo de Azulejos Visualizar Puerto

R2

```
R2#enable
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#enable secret
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line c
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#pass
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vt
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#servi
R2(config-line)#servi
R2(config)#service pass
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#
```

PC-PT PC-internet

2960

PC-PC

Tiempo: 01:14:03 Dispositivos de Energía Fast Forward Ti

Conexiones

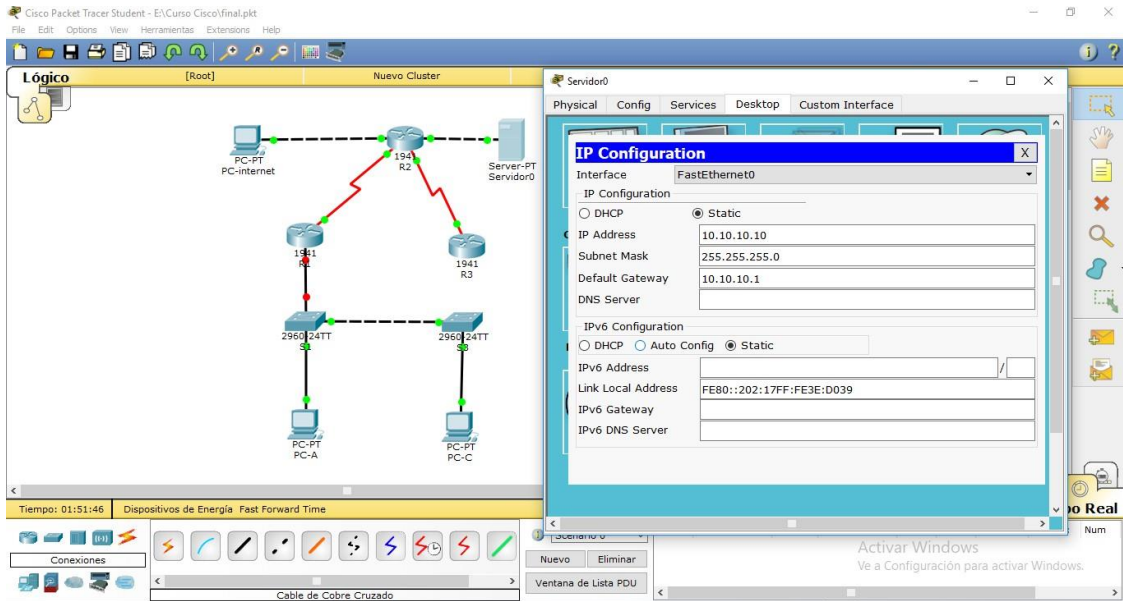
Cable de Cables Cruzado

Ventana de Lista PDU

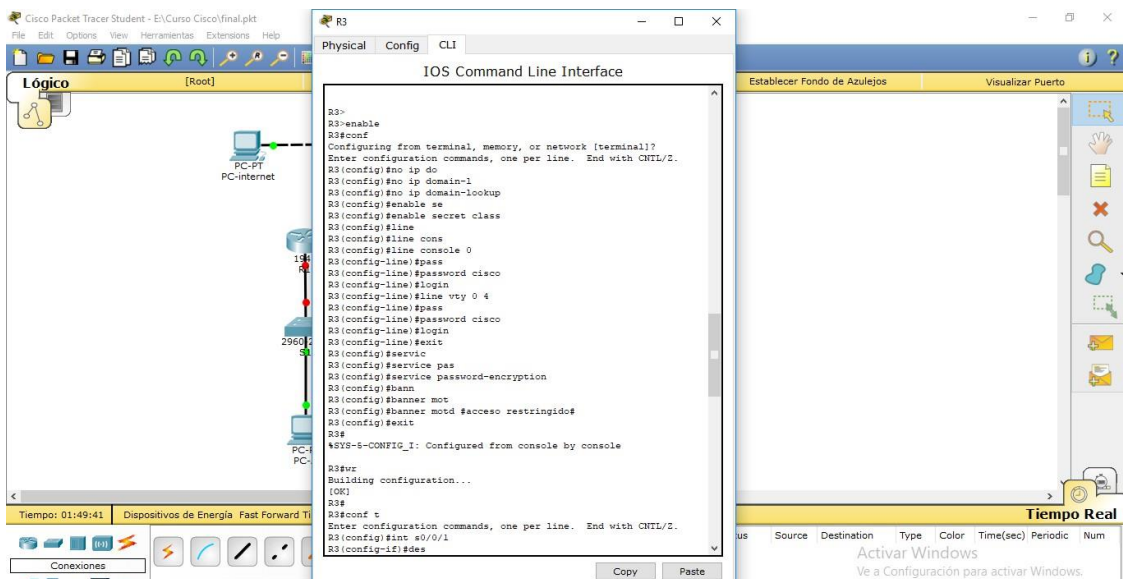
Tiempo Real

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

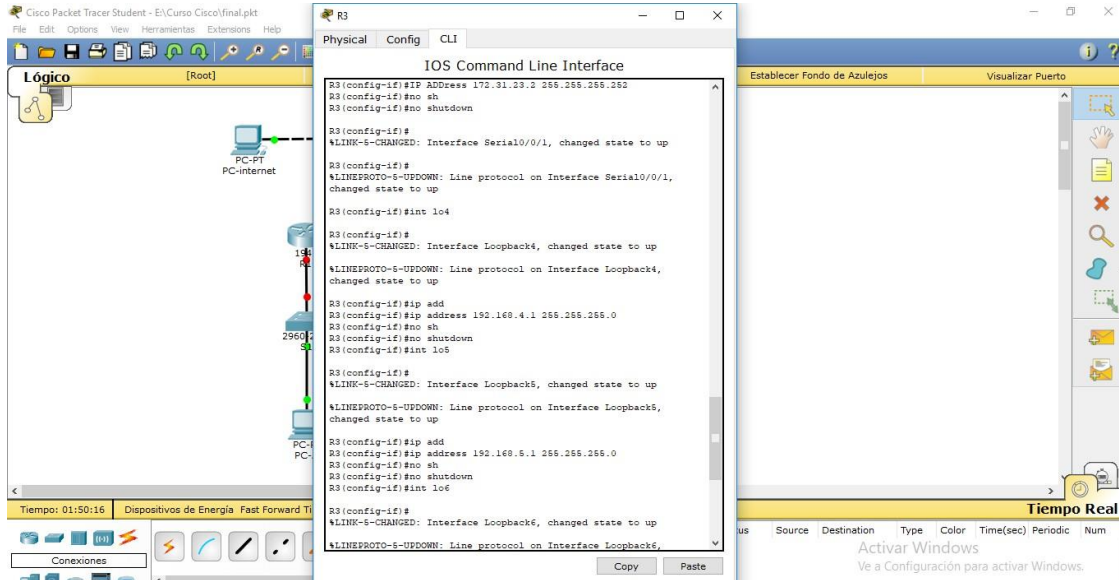
Debido a que packetracer no soporta la activación del servidor http en el R2, se debe configurar un servidor externo y configurar las interfaces.



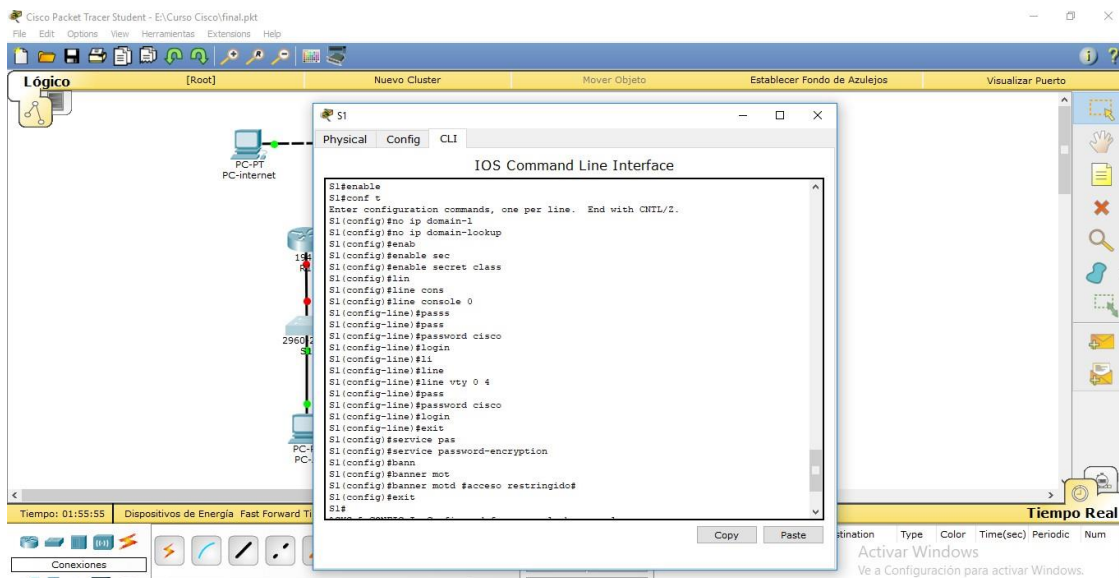
Configuración: R3



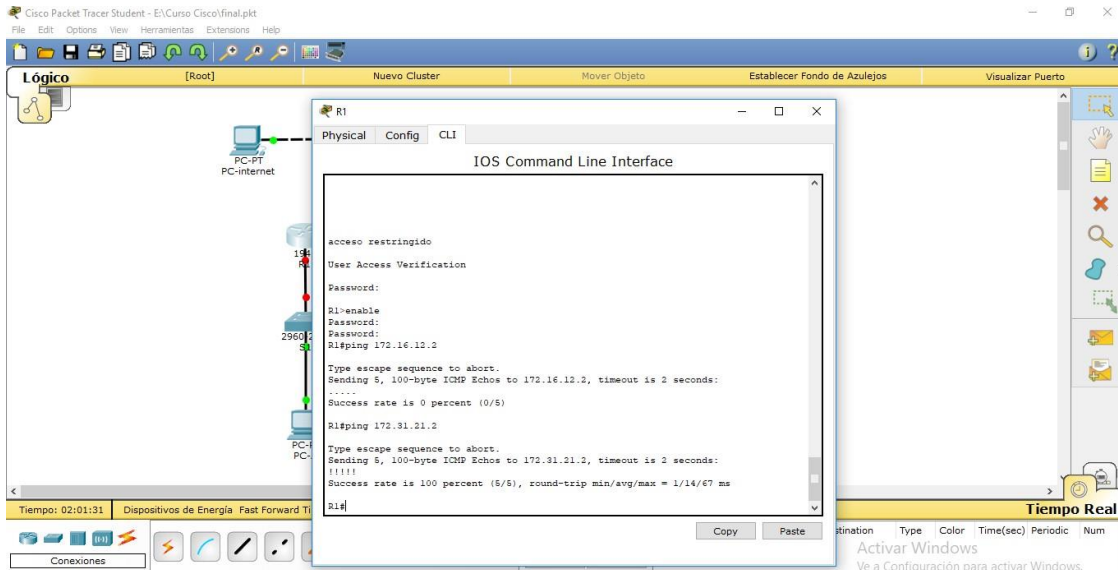
Configuración loopback



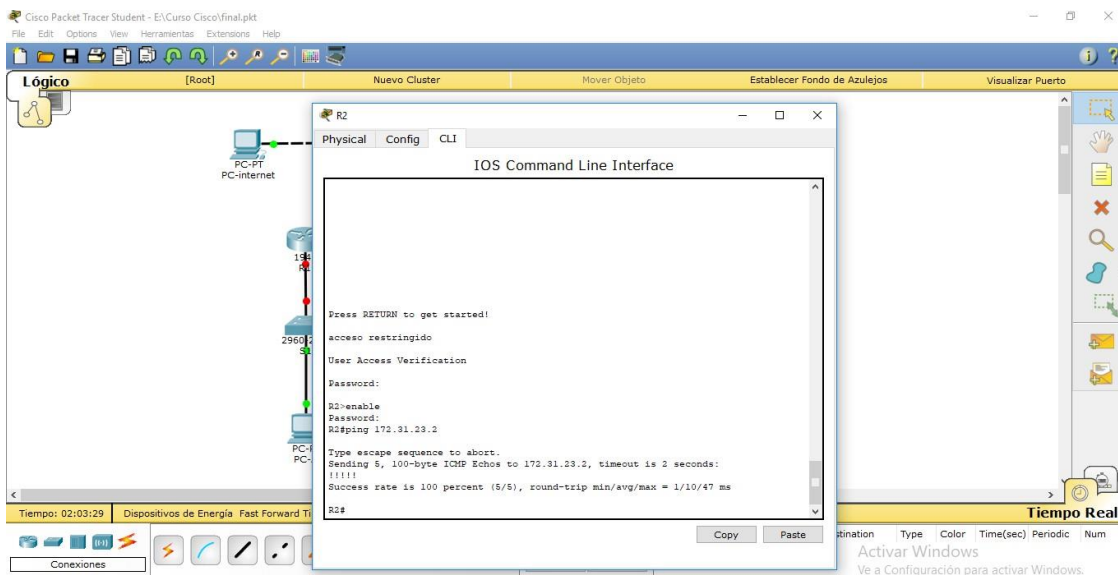
Configuración S1



Conexión de routers R1 A R2



Conexión de Routers R2 A R3



Conexión pc internet a puerta de enlace

The screenshot displays a Packet Tracer network simulation. The network topology includes:

- PC-PT (Internet) connected to R2 (1941).
- Server-PT (Servidor0) connected to R2 (1941).
- R2 (1941) connected to R1 (1941).
- R1 (1941) connected to R3 (1941).
- R1 (1941) connected to a 2960 24TT switch.
- R3 (1941) connected to another 2960 24TT switch.
- PC-PT (A) connected to the 2960 24TT switch under R1.
- PC-PT (C) connected to the 2960 24TT switch under R3.

The terminal window, titled "Simbolo del Sistema", shows the following output:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.168.200.228
Pinging 209.168.200.228 with 32 bytes of data:
Reply from 209.168.200.228: bytes=32 time=24ms TTL=255
Reply from 209.168.200.228: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.168.200.228: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.168.200.228: bytes=32 time=0ms TTL=255
Ping statistics for 209.168.200.228:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 6ms
PC>
```

Ping de servidor a R2.

The screenshot displays a Cisco Packet Tracer network simulation. On the left, a network diagram shows a central router R2 (1941) connected to a PC-internet (PC-PT) and two other routers, R1 (1941) and R3 (1941). R1 and R3 are connected to two switches, S1 (2960) and S2 (2960), which are in turn connected to two PCs, PC-A and PC-C. A red line highlights the path from PC-internet to R2.

On the right, a terminal window titled 'Servidor0' shows the output of a ping command from the server to R2:

```
Packet Tracer: SERVER Command Line 1.0
SERVER>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

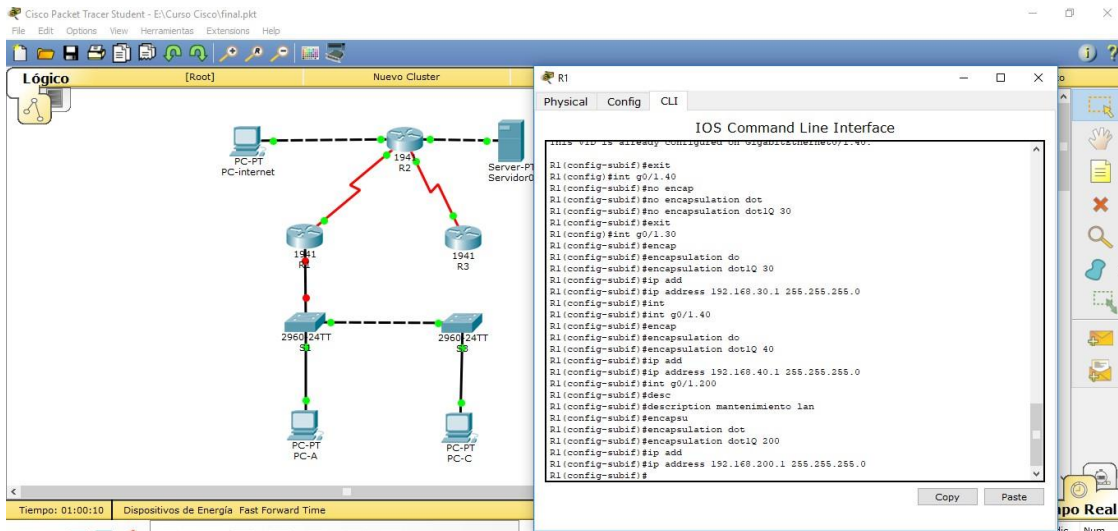
SERVER>|
```

Configuración de las VLAN en los Switches

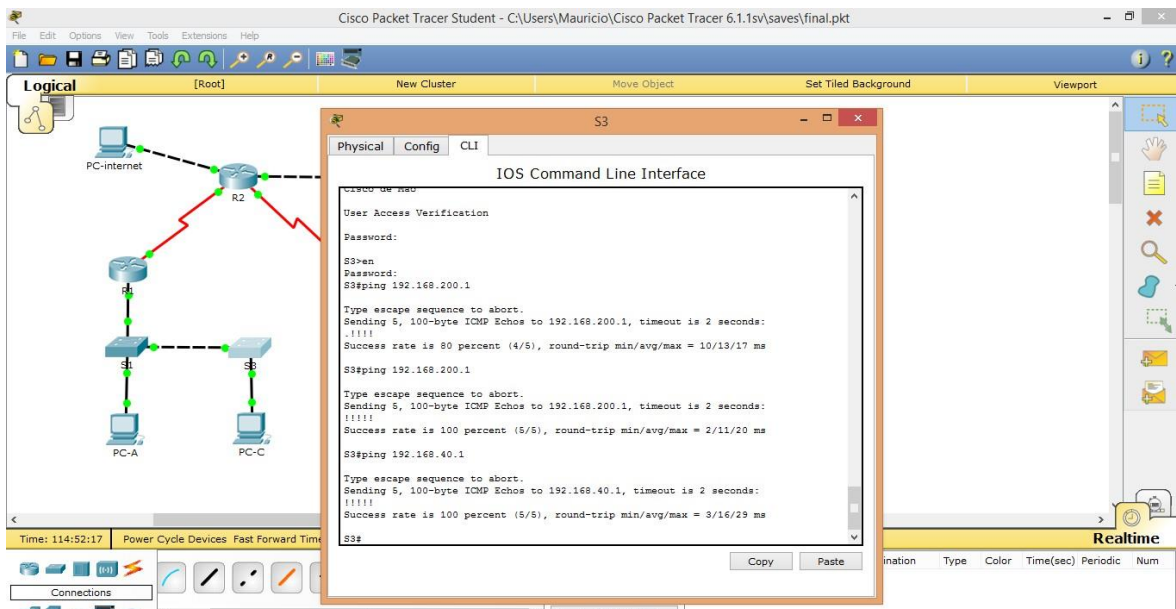
The screenshot shows the configuration of VLANs on switch S1 in Cisco Packet Tracer. The terminal window displays the following commands and their outputs:

```
Switch> enable
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# vlan 20
Switch(config-vlan)# name Account
Switch(config-vlan)# name Accou
Switch(config-vlan)# name administracion
Switch(config-vlan)# banner
Switch(config-vlan)# banner motd #
Switch(config-vlan)# banner motd # acceso restringido #
Switch(config-vlan)# vlan 40
Switch(config-vlan)# name
Switch(config-vlan)# name mercadeo
Switch(config-vlan)# vlan 200
Switch(config-vlan)# name
Switch(config-vlan)# name mantenimiento
Switch(config-vlan)# exit
Switch#
```


Configuración de protocolo de encapsulamiento dot802.1Q (todos los dispositivos que soportan VLAN deben seguir la norma IEEE802.1Q)



Ping exitoso a VLAN en S3. Es preciso manifestar que tuve un problema de conexión a las vlan y revise todo el ejercicio varias veces y no encontraba el error ya que no tenia conexión. Inicie el ejercicio desde cero otra vez y volvi a hacer todas las conexiones y el error lo encontré en la configuración de las vlan en los switches ya que no habia definido rango y no habia emiido el comando switchport mode acces. Esto lo sumo como una anécdota del trabajo.



Ping exitoso VLAN en s1

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and a CLI window for switch S1 on the right. The network diagram includes a central router R2 connected to a PC-internet, and two switches S1 and S2 connected to R2. S1 is connected to PC-A and S2 to PC-C. The CLI window shows the following commands and output:

```
S1>cisco
Translating "cisco"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

S1>en
Password:
Password:
Switching 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 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/32/92 ms
Switching 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 = 0/22/110 ms
Switching 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 = 0/4/11 ms
S1#
```

Configuración OSPFv2 en R1

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and a CLI window for router R1 on the right. The network diagram is the same as in the previous image. The CLI window shows the following configuration commands:

```
R1>configure terminal
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Router(config-subif)#description mantenimiento
Router(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#int g0/1
Router(config-if)#no shu
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#v
Building configuration...
[OK]
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host name R1
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#hostname R1
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
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 0.0.0.255 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)#
```

Interfaces pasivas

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and the CLI configuration window for router R1 on the right. The network diagram includes PC-Internet, R2, a switch, and PCs A and C. The CLI window displays the following configuration commands:

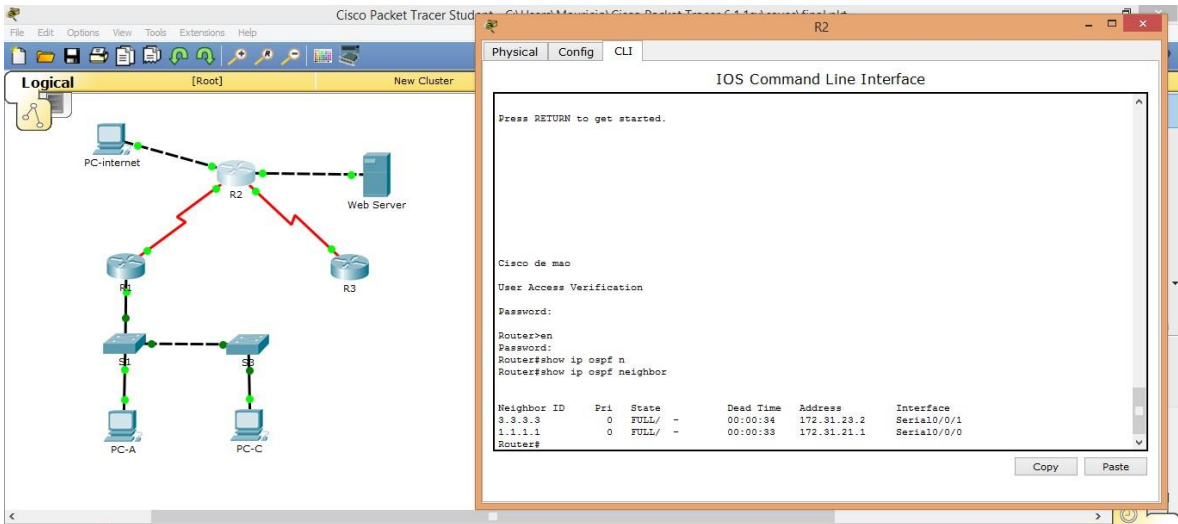
```
Router(config)#interface g0/1
Router(config-if)#no shu
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
Building configuration...
[OK]
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host name R1
Router(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
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 0.0.0.255 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)#pass
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)#
```

Ajuste de ancho de banda en serial y costo

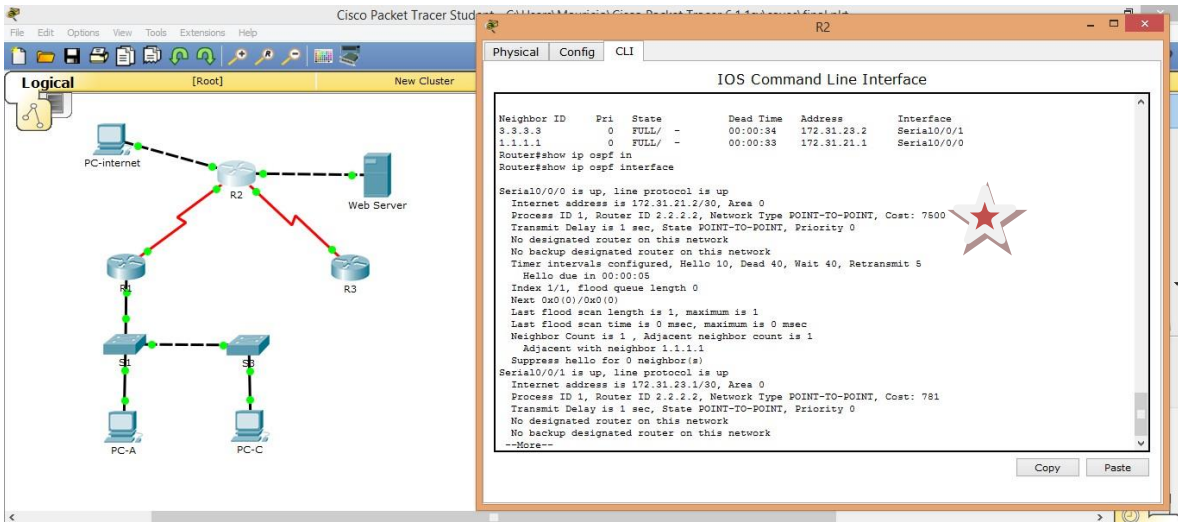
The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the same network diagram as the previous image. The CLI window for router R1 now includes additional configuration commands for the serial interface:

```
Router#
Building configuration...
[OK]
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host name R1
Router(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
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 0.0.0.255 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)#pass
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)#isp ospf cost 7500
R1(config-if)#
```

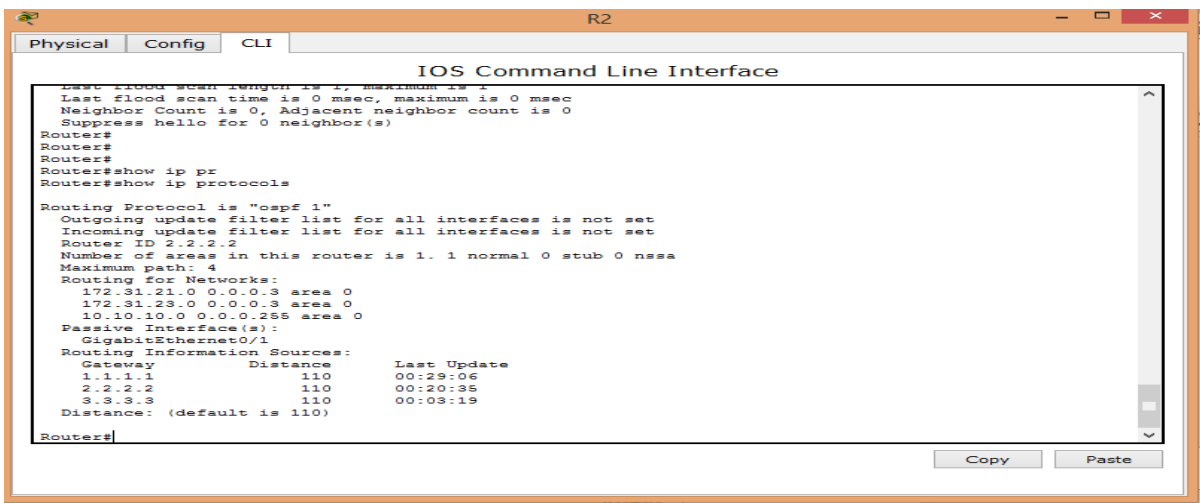
Visualización enrutamiento OSPFv2



Visualizar costo



Mostrar id y protocolos



Rutas de OSPF

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram and the CLI of router R2. The network diagram includes a central router R2 connected to R1, R3, and a Web Server. R2 is also connected to a switch with PC-A and PC-C. The CLI window shows the following configuration:

```

R2#show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:18:38, Serial0/0/1
O   192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:18:38, Serial0/0/1
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:18:38, Serial0/0/1
O   192.168.30.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:24:14, Serial0/0/0
O   192.168.40.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:24:14, Serial0/0/0
O   192.168.200.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:24:14, Serial0/0/0
R2#
    
```

Implementación DHCP y reserva

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the same network diagram and the CLI of router R1. The CLI window shows the following configuration:

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp ex
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)#
    
```

Dhcp pool para VLAN 30 (Administración)

Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\Mauricio\Cisco Packet Tracer 6.1.1sv\saves\final.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster

```
graph TD
    R2 --- PC-internet
    R2 --- Web-Server
    R2 --- R3
    R2 --- S1
    R2 --- S2
    S1 --- PC-A
    S2 --- PC-C
```

Physical Config CLI

R1

IOS Command Line Interface

```

Password:
R1>en
Password:
R1#conf t
Translating "conf t"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1 (config)#ip dhcp ex
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
R1 (dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1 (dhcp-config)#domain
R1 (dhcp-config)#domain-name
R1 (dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1 (dhcp-config)#defa
R1 (dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1 (dhcp-config)#netw
R1 (dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1 (dhcp-config)#

```

Copy Paste

Dhcp pool para VLAN 40 (mercadeo)

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and the CLI of router R1 on the right. The network diagram includes a central router R2 connected to R1 and R3. R1 is connected to a switch S1, which is connected to PC-A and PC-C. R2 is connected to a switch S2, which is connected to PC-internet and a Web Server. The CLI window shows the following configuration:

```

R1#conf t
R1(config)#ip dhcp
R1(config)#ip dhcp ex
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp pool administracion
R1(dhcp-config)#dns
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain
R1(dhcp-config)#domain-name
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
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)#

```

NAT para R2

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the same network diagram as above and the CLI of router R2 on the right. The CLI window shows the following configuration:

```

R2#
R2>en
R2#conf t
R2(config)#user usuzioweb privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http
R2(config)#ip http

```

La configuración del WEB SERVER se hace en el dispositivo puesto para este fin en este caso el servidor

Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\Mauricio\Cisco Packet Tracer 6.1.1sv\saves\final.pkt

Logical [Root] New Cluster

```
graph TD
    R2 --- PCInternet[PC-Internet]
    R2 --- WebServer[Web Server]
    R2 --- R1
    R2 --- R3
    R1 --- S1
    R3 --- S2
    S1 --- PC_A[PC-A]
    S2 --- PC_C[PC-C]
```

Physical Config CLI

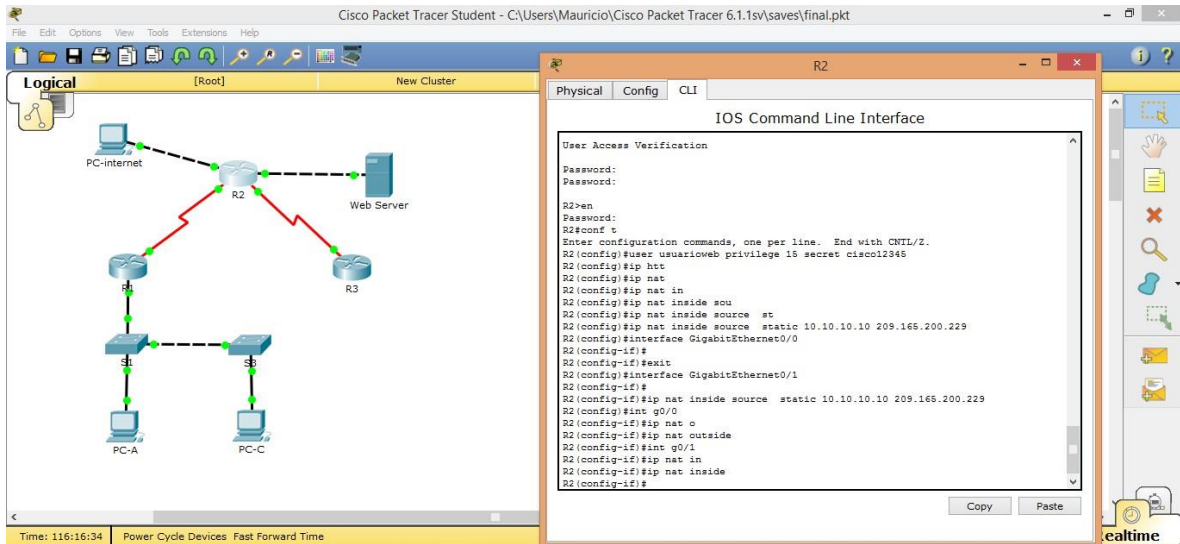
R2

IOS Command Line Interface

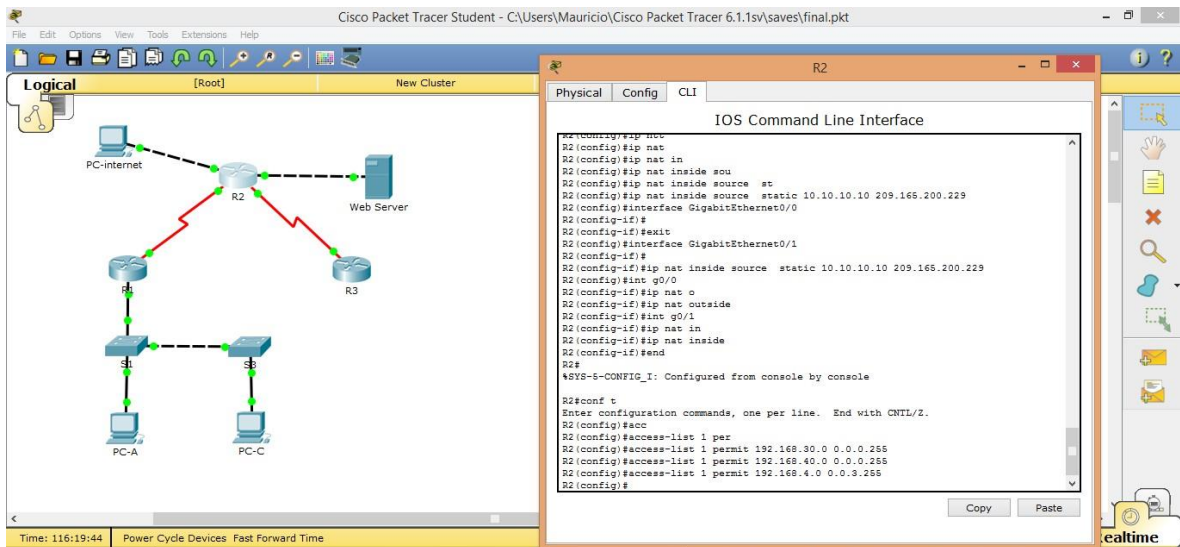
Press RETURN to get started.

```
Cisco de ma0
User Access Verification
Password:
Password:
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#user usuarioweb privilege 15 secret cisco12345
R2 (config)#ip http
R2 (config)#ip http
```

Copy Paste



Listas de acceso



Nat pool para acceso a internet

Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\Mauricio\Cisco Packet Tracer 6.1.1sv\saves\final.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster

```

R2
  Physical Config CLI
  IOS Command Line Interface
  R2(config)#ip nat inside int
  R2(config)#ip nat inside source sou
  R2(config)#ip nat inside source st
  R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
  R2(config-if)#
  R2(config-if)#faic
  R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
  R2(config-if)#
  R2(config-if)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
  R2(config)#int g0/0
  R2(config-if)#ip nat o
  R2(config-if)#ip nat outside
  R2(config-if)#int g0/1
  R2(config-if)#ip nat in
  R2(config-if)#ip nat inside
  R2(config-if)#end
  R2#
  %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

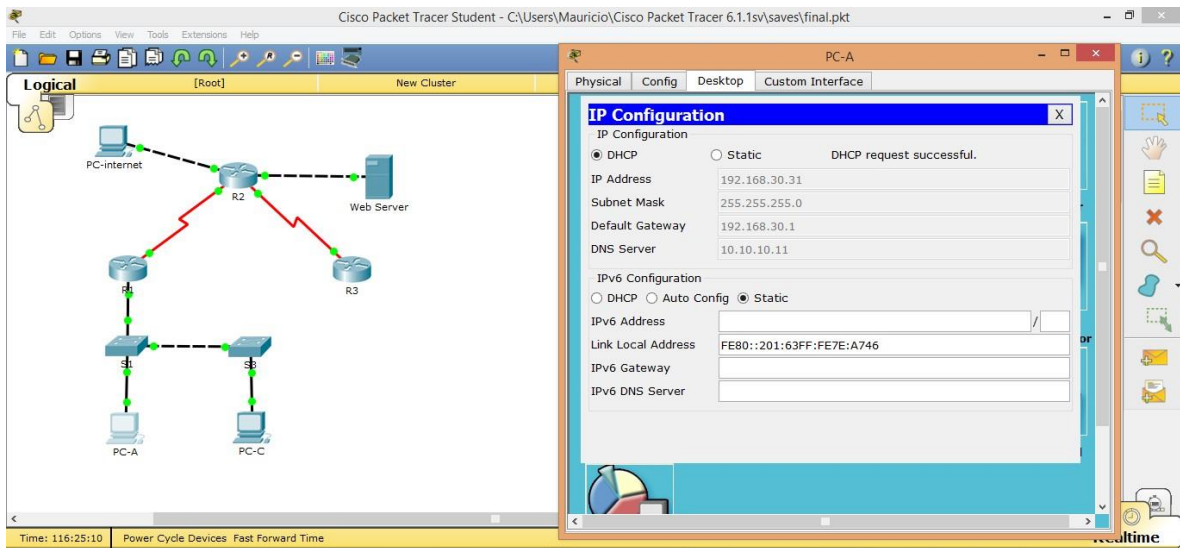
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#acc
R2(config)#access-list 1 per
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#ip nat pool INTPRNET 209.165.200.228 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#

```

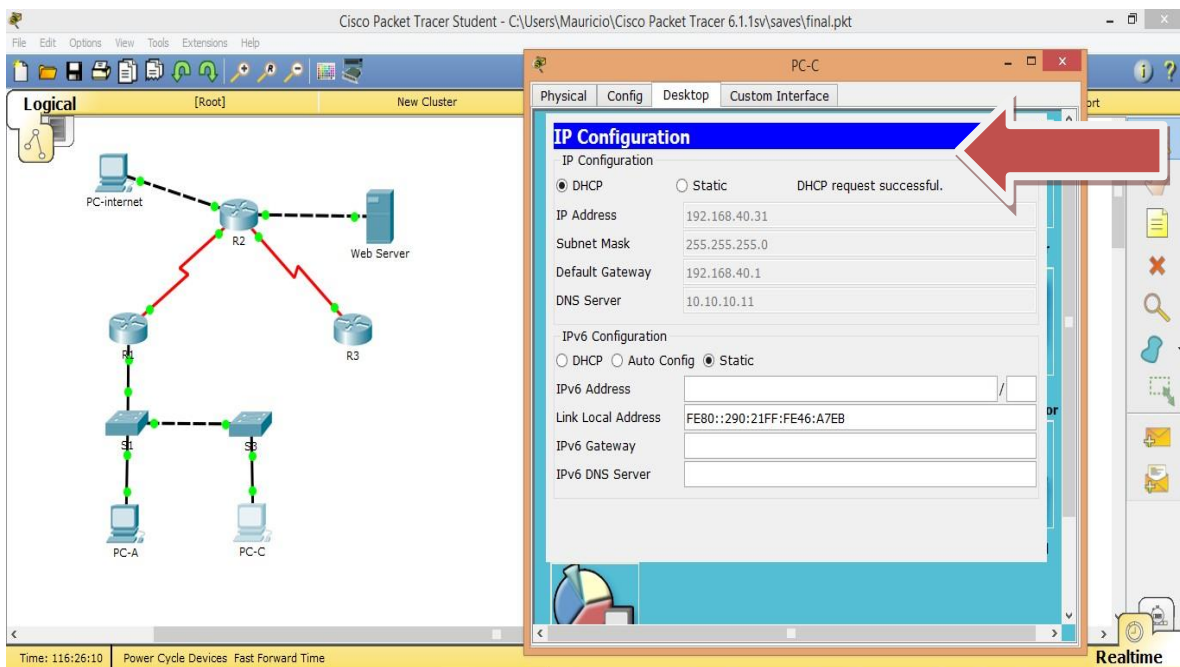
Time: 116:22:04 Power Cycle Devices Fast Forward Time

realtime

PRUEBA DHCP servidor da IP por medio de DHCP a pc-A. Se observa que nos ha dado la 192.168.30.31 ya que las primeras 30 IP's estaban reservadas según lo solicitado en el ejercicio.



Prueba DHCP servidor da IP por medio de DHCP a pc-C. Se observa que nos ha dado la 192.168.40.31 ya que las primeras 30 IP's estaban reservadas según lo solicitado en el ejercicio. Las IP's según lo solicitado en la VLAN 40



Ping entre pc-A y pc-C exitoso

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with a network diagram on the left and a Command Prompt window for PC-A on the right. The network diagram includes a central router R2 connected to PC-Internet and a Web Server. R2 is also connected to two other routers, R1 and R3. R1 and R3 are connected to switches S1 and S2, which are in turn connected to PC-A and PC-C. The Command Prompt window shows the following output:

```
PC>ping 192.168.40.31
Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=16ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=27ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 27ms, Average = 19ms
PC>ping 192.168.40.31
Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=63ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=30ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=24ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=27ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 24ms, Maximum = 63ms, Average = 36ms
PC>
```

Acceso desde PC internet al WEB SERVER con la IP dada en NAT

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with the same network diagram as the previous image. The Command Prompt window for PC-Internet is replaced by a Web Browser window. The browser's address bar shows the URL `http://209.165.200.229`. The browser content displays the Cisco Packet Tracer welcome page:

```
Web Browser
URL: http://209.165.200.229
Go Stop

Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:
A small page
Copyrights
Image page
Image
```

BIBLIOGRAFIA

Temática: Enrutamiento Dinámico

- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: OSPF de una sola área

- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

Temática: Listas de control de acceso

- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>