

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
TRABAJO FINAL CISCO

GRUPO: 203092_33

JACKSON APRAEZ SOTO - 1117498564

TUTOR:
NILSON ALBEIRO FERREIRA MANZANARES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
NOVIEMBRE DE 2017

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
configuración de DHCPv4 básico en un switch.....	5
Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos.....	6
Parte 2: cambiar la preferencia de SDM.....	8
Parte 3: configurar DHCPv4.....	9
Parte 4: configurar DHCP para varias VLAN.....	14
Parte 5: habilitar el routing IP	19
CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA	27

Resumen

Se pretende desarrollar con la mayor exactitud todos los puntos de la práctica, de esta manera, se fortalecerá nuestra comprensión acerca del curso, su alcance y composición, facilitando el aprendizaje, buscando la motivación que nos lleve a realizar un trabajo a fin de apropiarse del conocimiento de tan importante área de formación como lo son las redes en los sistemas computacionales o en las diferentes áreas que ellas se apliquen, reconociendo su amplia aplicabilidad y vigencia en el área de la Ingeniería de Sistemas.

Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades: Una empresa de Tecnología desea configurar la red, 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.

Se realiza configuración de DHCPv4 básico en un switch, Configurando direcciones IP en las interfaces VLAN 1 y VLAN 2, se Habilita el routing IP que permite que el switch enrute entre VLAN asignadas en el switch, en los cuales se aplican conceptos de enrutamiento, seguridad y disponibilidad y un recurso web para la empresa.

La conectividad de redes es fundamental para el funcionamiento de toda empresa, negocio y entidad, ya que con ellas podemos utilizar todas aquellas ventajas, servicios y recursos que nos ofrece. No es fácil la configuración de una red con una gran variedad de protocolos y rutas de acceso en los distintos ejercicios.

INTRODUCCION

En el presente trabajo final, se realiza la Práctica de laboratorio, en donde se demuestra todo lo aprendido durante el diplomado de profundización en CISCO, con los conocimientos adquiridos colocados en práctica mediante la herramienta de simulación Packet Tracer, según sea requerido y demostrados en este trabajo.

Cabe resaltar la importancia de reconocer el funcionamiento de las redes computacionales su aplicabilidad de acuerdo a las necesidades o parámetros, elección de mejor topología de red, de acuerdo a lo requisitos de solicitud, ya sea WAN o LAN. Sin lugar a duda el aprendizaje sobre configuración de Routers, Switch, Servidores y demás componentes de una red, por medio de comandos, el conocer las diferentes capas de del modelo OSI y TCP/IP, el Subnetting para poder realizar la segmentación de la red de acuerdo al direccionamiento IP y demás conocimientos que se adquieren por medio de este diplomado de CISCO se consideran de suma importancia para el desarrollo integral de nuestra formación como futuros ingenieros de Sistemas.

El internet ha generado un conjunto de connotaciones nuevas, que crean oportunidades para las comunidades de todo el mundo. Ciscó Networking Academy es una plataforma para ayudar a satisfacer las herramientas necesarias al ofrecer formas de aprendizaje innovadoras y prácticas para preparar a los profesionales dispuestos a triunfar en todos campos relacionados directamente con las TIC.

Utiliza estrategias de aprendizaje basada en tareas, la cual favorece el desarrollo de competencias en el estudiante mediante el desarrollo de actividades, cumplen con un orden lógico de ejecución acorde con una planeación claramente establecida, facilitando la activación del proceso de aprendizaje a través de espacios en los que el estudiante puede involucrar tanto sus conocimientos previos como nuevos.

Práctica de laboratorio: configuración de DHCPv4 básico en un switch

Topología

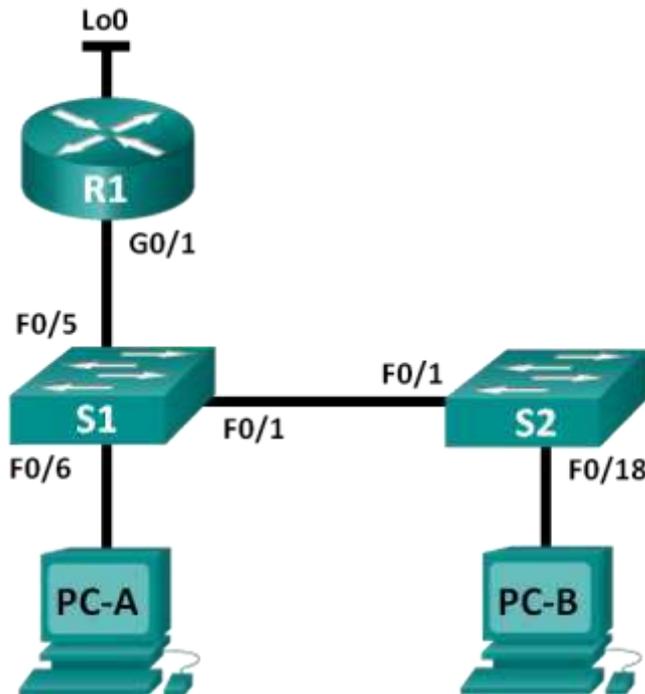


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	G0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: cambiar la preferencia de SDM

Establecer la preferencia de SDM en lanbase-routing en el S1.

Parte 3: configurar DHCPv4

Configurar DHCPv4 para la VLAN 1.

Verificar la conectividad y DHCPv4. Parte 4: configurar DHCP para varias VLAN

Asignar puertos a la VLAN 2.

Configurar DHCPv4 para la VLAN 2.

Verificar la conectividad y DHCPv4.

Parte 5: habilitar el routing IP

Habilite el routing IP en el switch.

Crear rutas estáticas.

Información básica/situación

Un switch Cisco 2960 puede funcionar como un servidor de DHCPv4. El servidor de DHCPv4 de Cisco asigna y administra direcciones IPv4 de conjuntos de direcciones identificados que están asociados a VLAN específicas e interfaces virtuales de switch (SVI). El switch Cisco 2960 también puede funcionar como un dispositivo de capa 3 y hacer routing entre VLAN y una cantidad limitada de rutas estáticas. En esta práctica de laboratorio, configurará DHCPv4 para VLAN únicas y múltiples en un switch Cisco 2960, habilitará el routing en el switch para permitir la comunicación entre las VLAN y agregará rutas estáticas para permitir la comunicación entre todos los hosts.

Nota: en esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos requeridos se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que el router y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

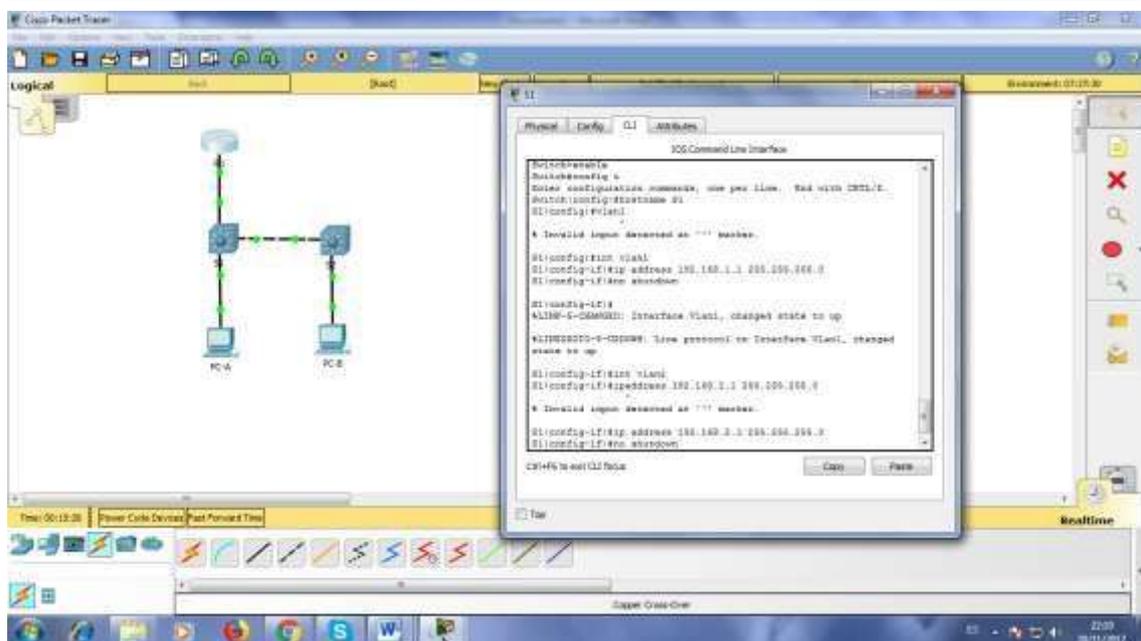
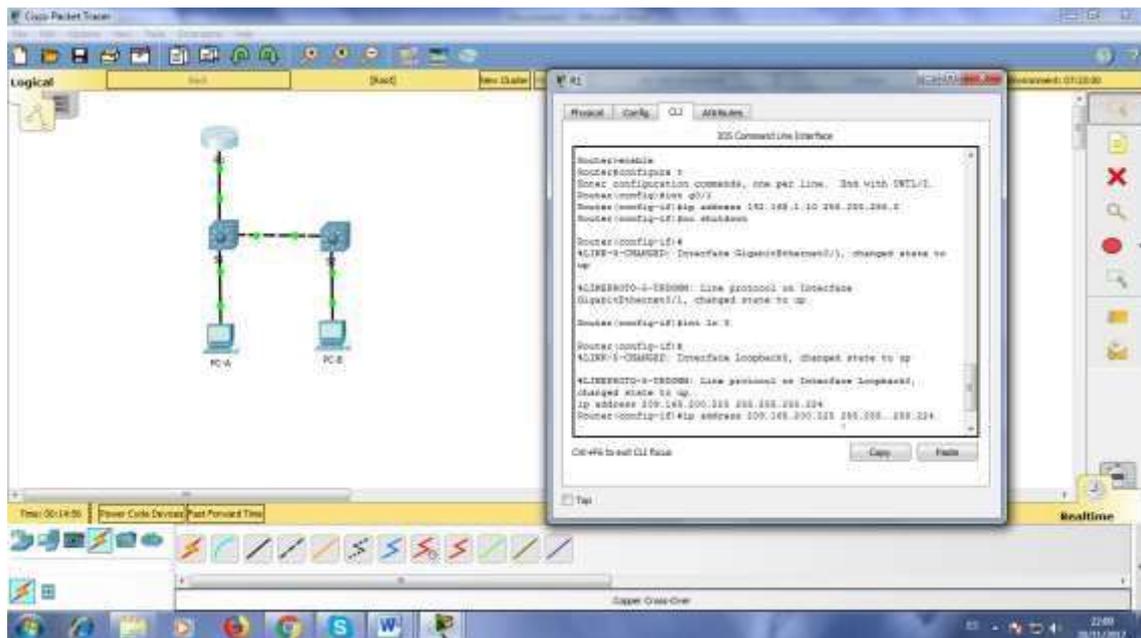
1 router (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)

2 switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)

2 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)

Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola

Cables Ethernet, como se muestra en la topología



Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 1: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 2: inicializar y volver a cargar los routers y switches.

Paso 3: configurar los parámetros básicos en los dispositivos.

Asigne los nombres de dispositivos como se muestra en la topología.

Desactive la búsqueda del DNS.

Asigne class como la contraseña de enable y asigne cisco como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

Configure las direcciones IP en las interfaces G0/1 y Lo0 del R1, según la tabla de direccionamiento.

Configure las direcciones IP en las interfaces VLAN 1 y VLAN 2 del S1, según la tabla de direccionamiento.

Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Parte 2: cambiar la preferencia de SDM

Switch Database Manager (SDM) de Cisco proporciona varias plantillas para el switch Cisco 2960. Las plantillas pueden habilitarse para admitir funciones específicas según el modo en que se utilice el switch en la red. En esta práctica de laboratorio, la plantilla lanbase-routing está habilitada para permitir que el switch realice el routing entre VLAN y admita el routing estático.

Paso 1: mostrar la preferencia de SDM en el S1.

En el S1, emita el comando show sdm prefer en modo EXEC privilegiado. Si no se cambió la plantilla predeterminada de fábrica, debería seguir siendo default. La plantilla default no admite routing estático. Si se habilitó el direccionamiento IPv6, la plantilla será dual-ipv4and-ipv6 default.

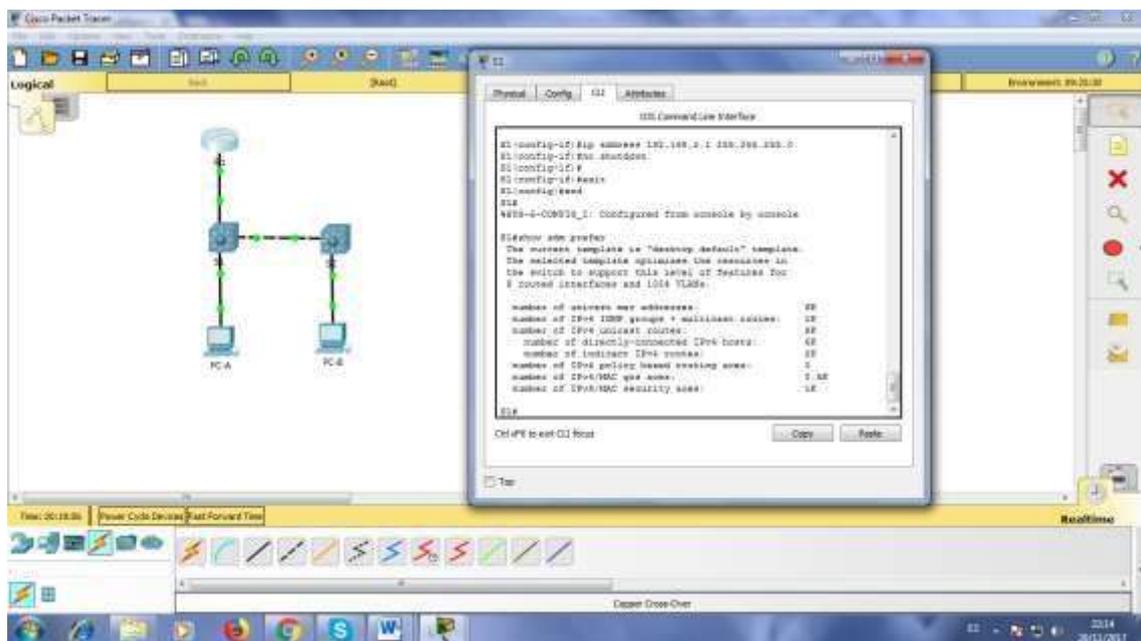
S1# show sdm prefer

The current template is "default" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:	8K	number of IPv4 IGMP groups:	0.25K
number of IPv4/MAC qos aces:	0.125k	number of IPv4/MAC security aces:	0.375k

¿Cuál es la plantilla actual?

desktop default



Paso 2: cambiar la preferencia de SDM en el S1.

Establezca la preferencia de SDM en lanbase-routing. (Si lanbase-routing es la plantilla actual, continúe con la parte 3). En el modo de configuración global, emita el comando `sdm prefer lanbase-routing`.

```
S1(config)# sdm prefer lanbase-routing
```

Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload.

Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.

¿Qué plantilla estará disponible después de la recarga?

Se debe volver a cargar el switch para que la plantilla esté habilitada.

```
S1# reload
```

System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no

Proceed with reload? [confirm]

Nota: la nueva plantilla se utilizará después del reinicio, incluso si no se guardó la configuración en ejecución. Para guardar la configuración en ejecución, responda yes (sí) para guardar la configuración modificada del sistema.

Paso 3: verificar que la plantilla lanbase-routing esté cargada.

Emita el comando `show sdm prefer` para verificar si la plantilla lanbase-routing se cargó en el S1.

```
S1# show sdm prefer
```

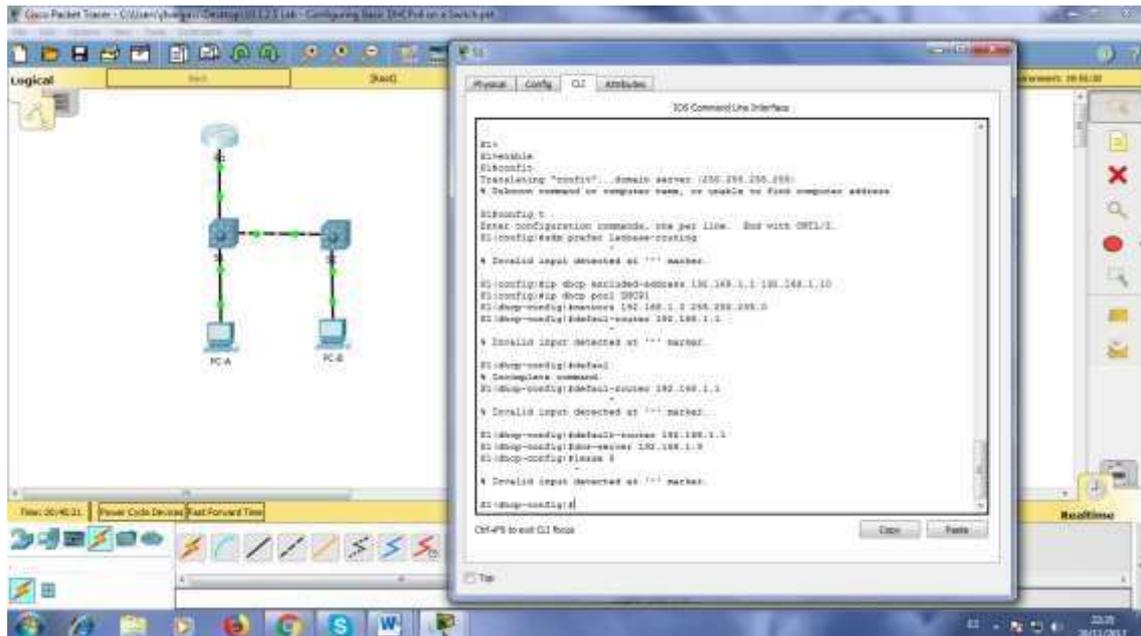
The current template is "lanbase-routing" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:	4K	number of IPv4 IGMP groups +	
multicast routes:	0.25K	number of IPv4 unicast routes:	0.75K
number of directly-connected IPv4 hosts:	0.75K	number of indirect IPv4 routes:	16
number of IPv6 multicast groups:	0.375k	number of directly-connected IPv6	
addresses:	0.75K	number of indirect IPv6 unicast routes:	16
number of IPv4		number of IPv4	
policy based routing aces:	0	number of IPv4/MAC qos aces:	0.125k
number of IPv4/MAC security aces:	0.375k	number of IPv6 policy based	
routing aces:	0	number of IPv6 qos aces:	0.375k
number of IPv6		number of IPv6	
security aces:	127		

Parte 3: configurar DHCPv4

En la parte 3, configurará DHCPv4 para la VLAN 1, revisará las configuraciones IP en los equipos host para validar la funcionalidad de DHCP y verificará la conectividad de todos los dispositivos en la VLAN 1.

Paso 1: configurar DHCP para la VLAN 1.



Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.1.0/24. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Cree un pool de DHCP con el nombre DHCP1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Asigne la red 192.168.1.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Asigne el gateway predeterminado como 192.168.1.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Asigne el servidor DNS como 192.168.1.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 2: verificar la conectividad y DHCP.

En la PC-A y la PC-B, abra el símbolo del sistema y emita el comando ipconfig. Si la información de IP no está presente, o si está incompleta, emita el comando ipconfig /release, seguido del comando ipconfig /renew.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: 192.168.1.11 _____

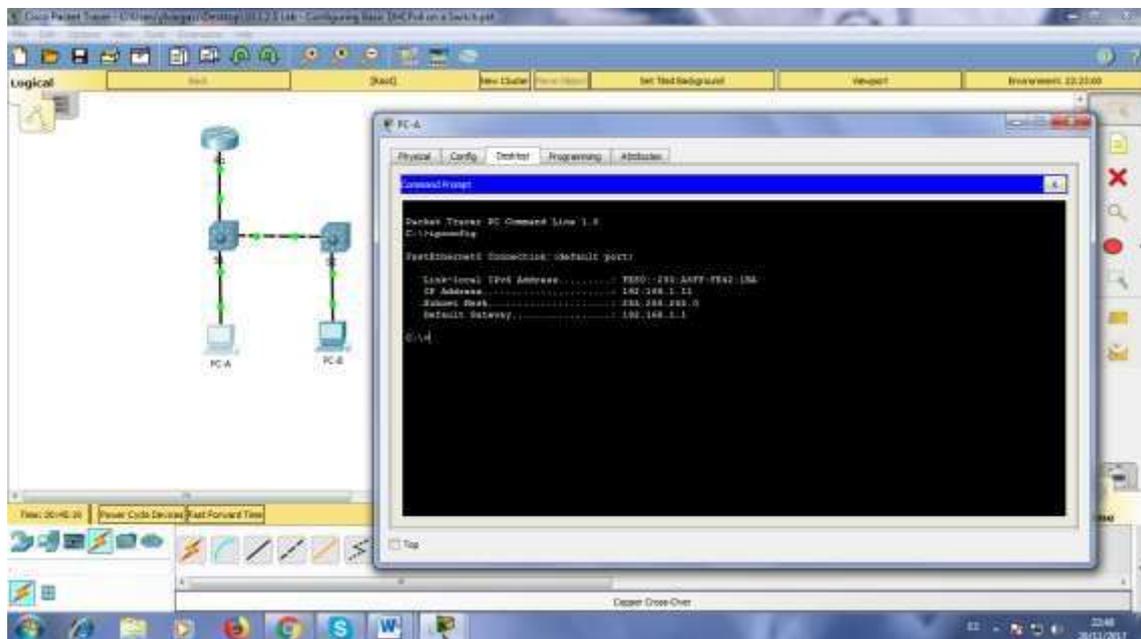
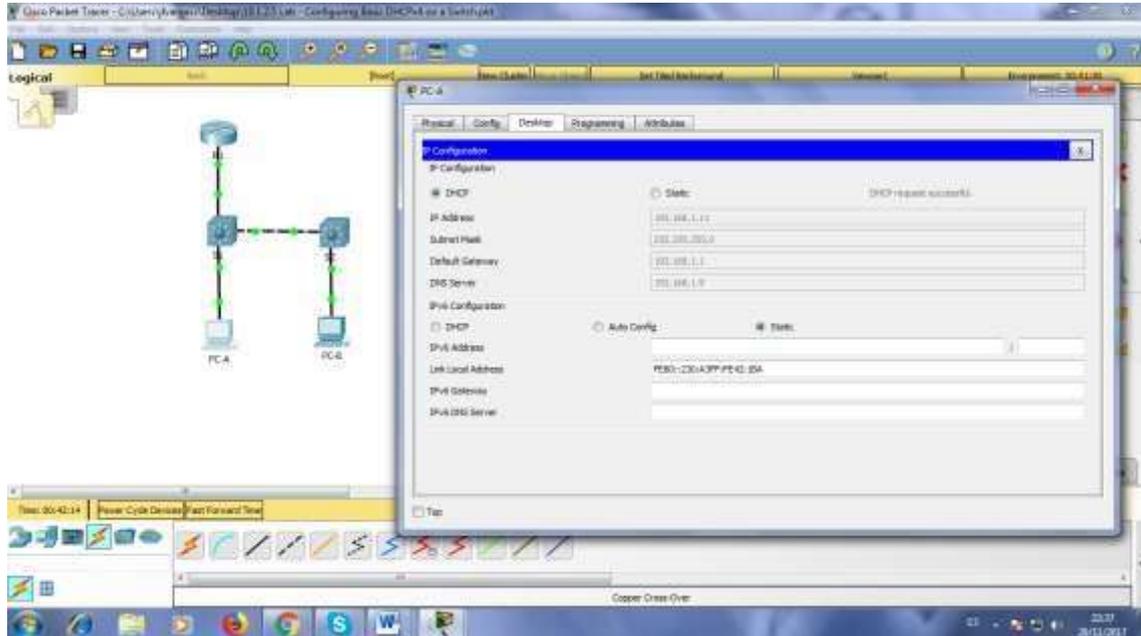
Máscara de subred: 255.255.255.0 _____

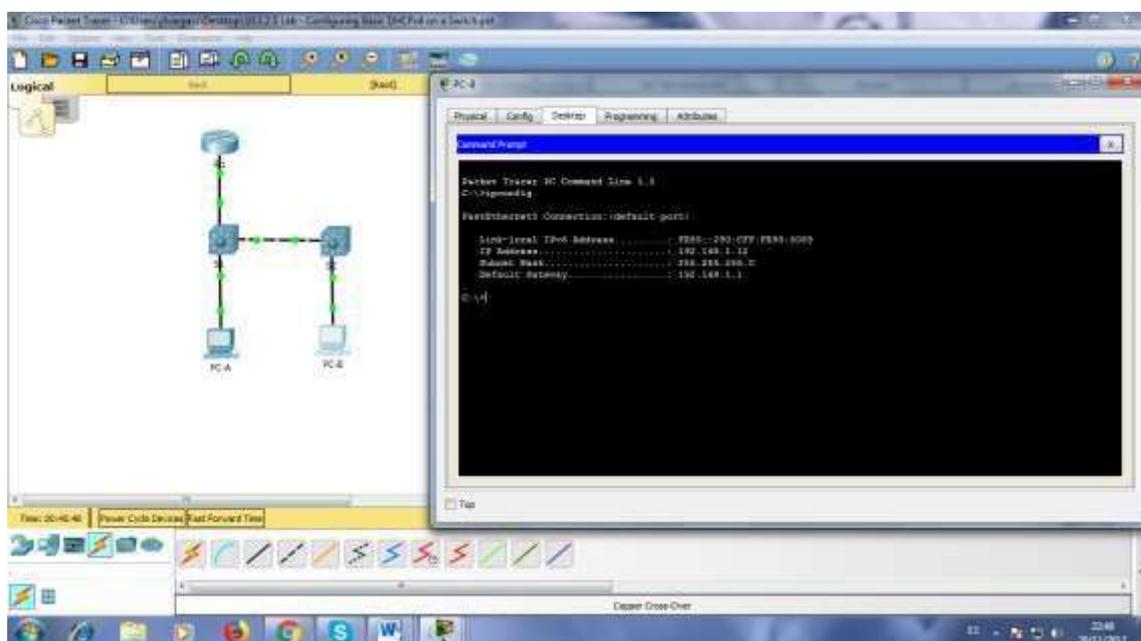
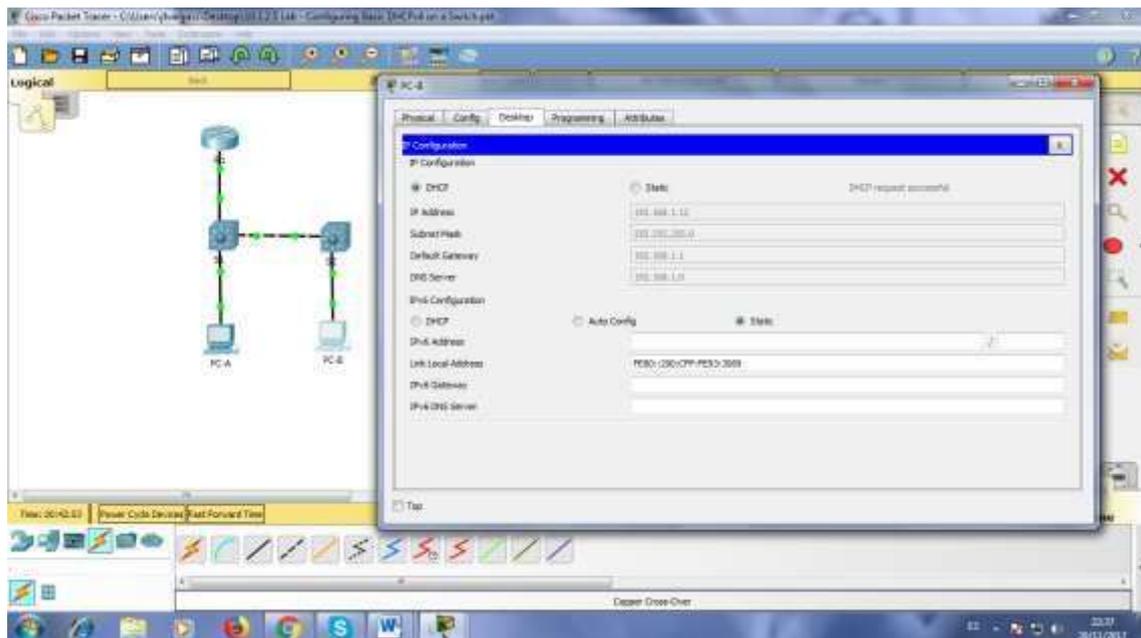
Gateway predeterminado: 192.168.1.1 _____ Para la PC-B, incluya lo siguiente:

Dirección IP: 192.168.1.12 _____

Máscara de subred: 255.255.255.0 _____

Gateway predeterminado: 192.168.1.1 _____

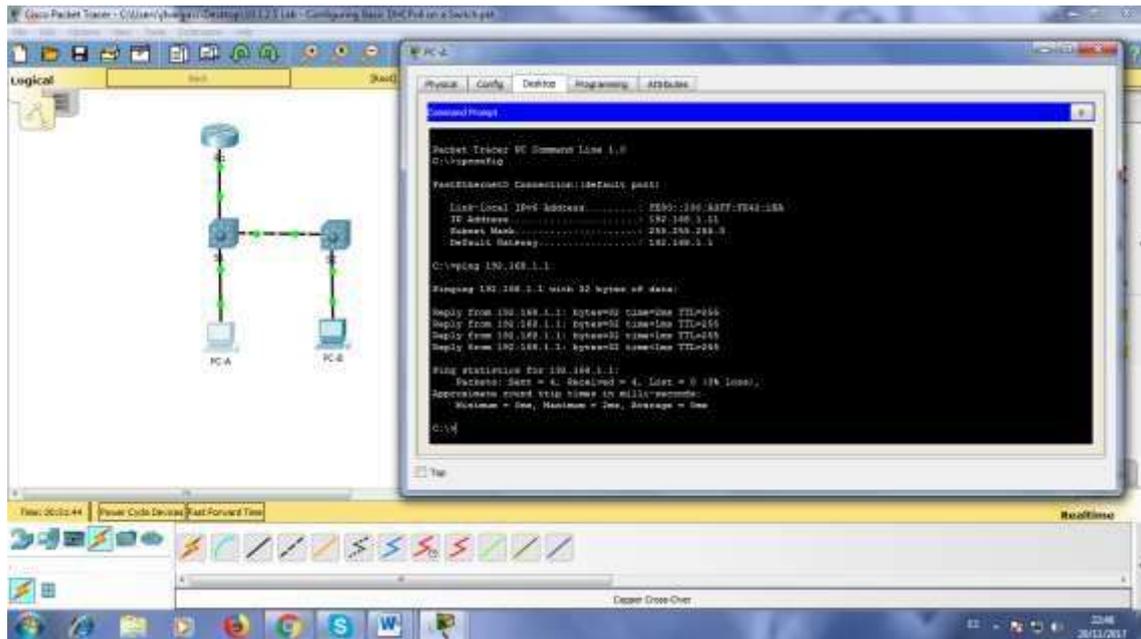




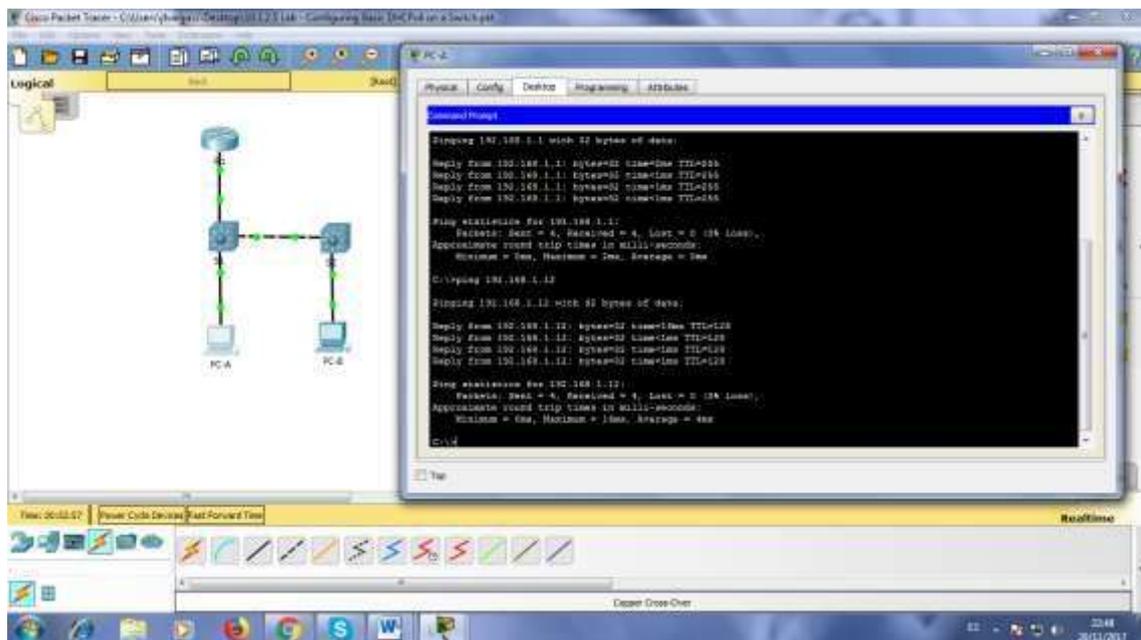
Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado, la PC-B y el R1.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 1?

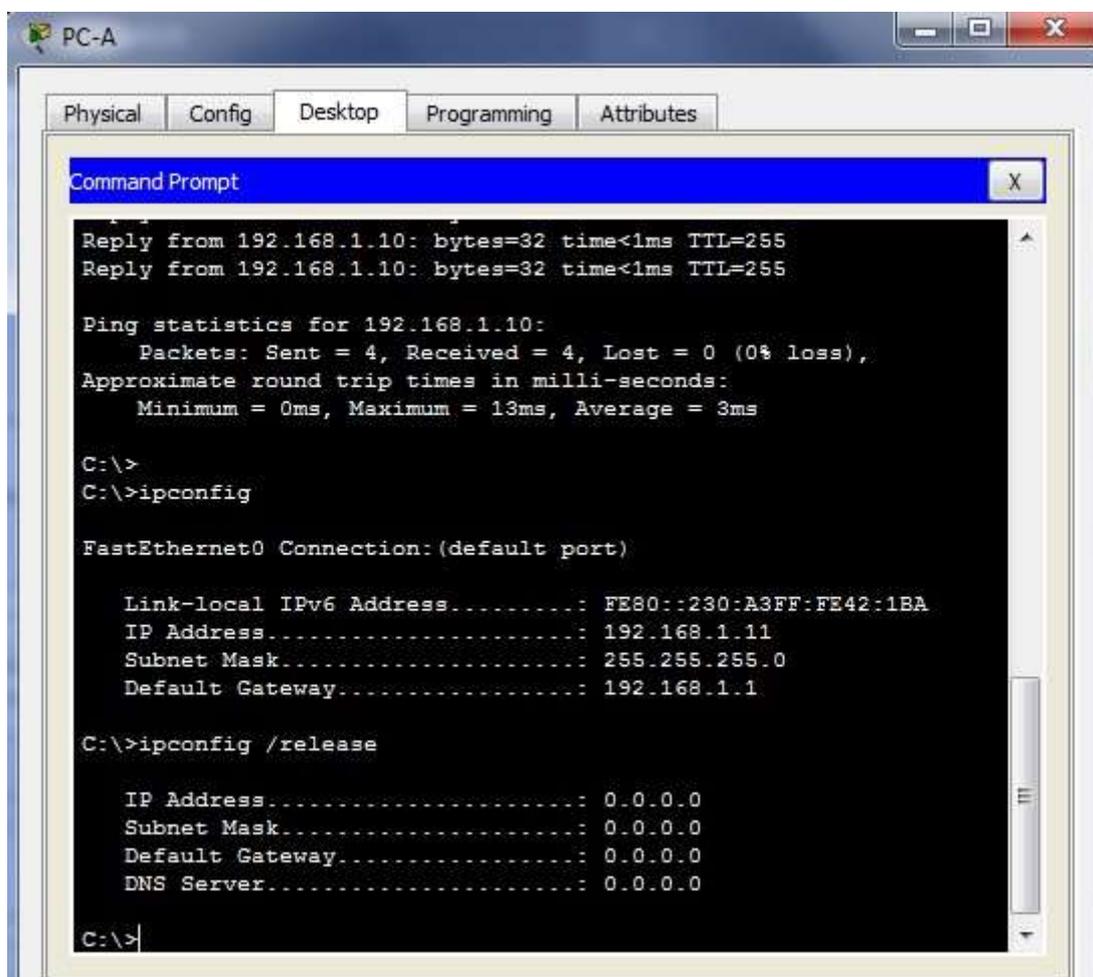
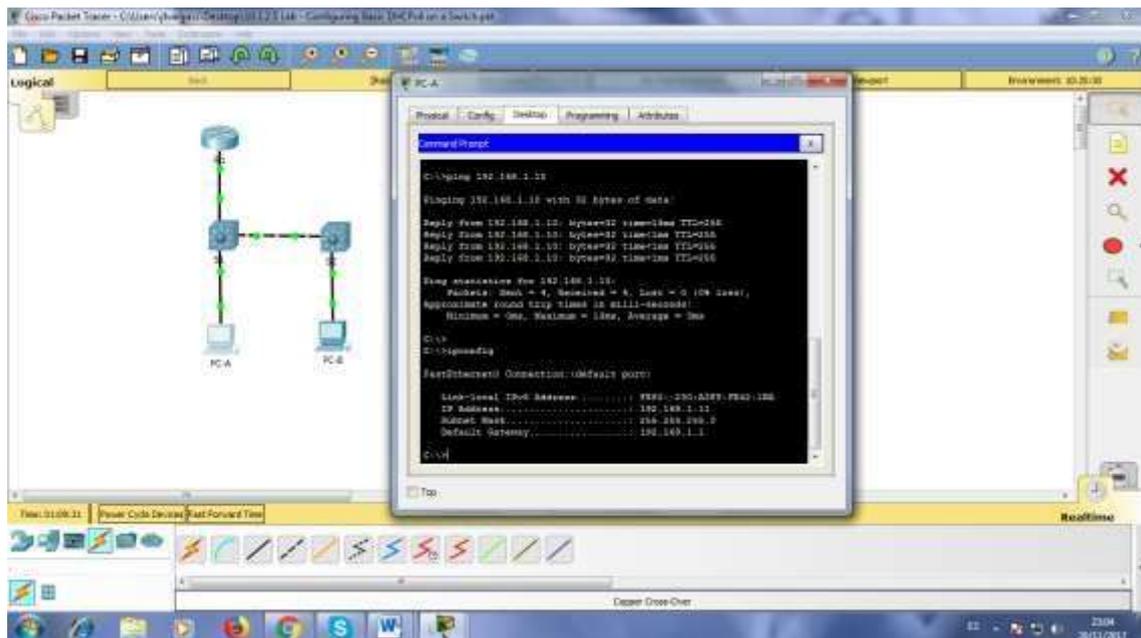
_____ si _____

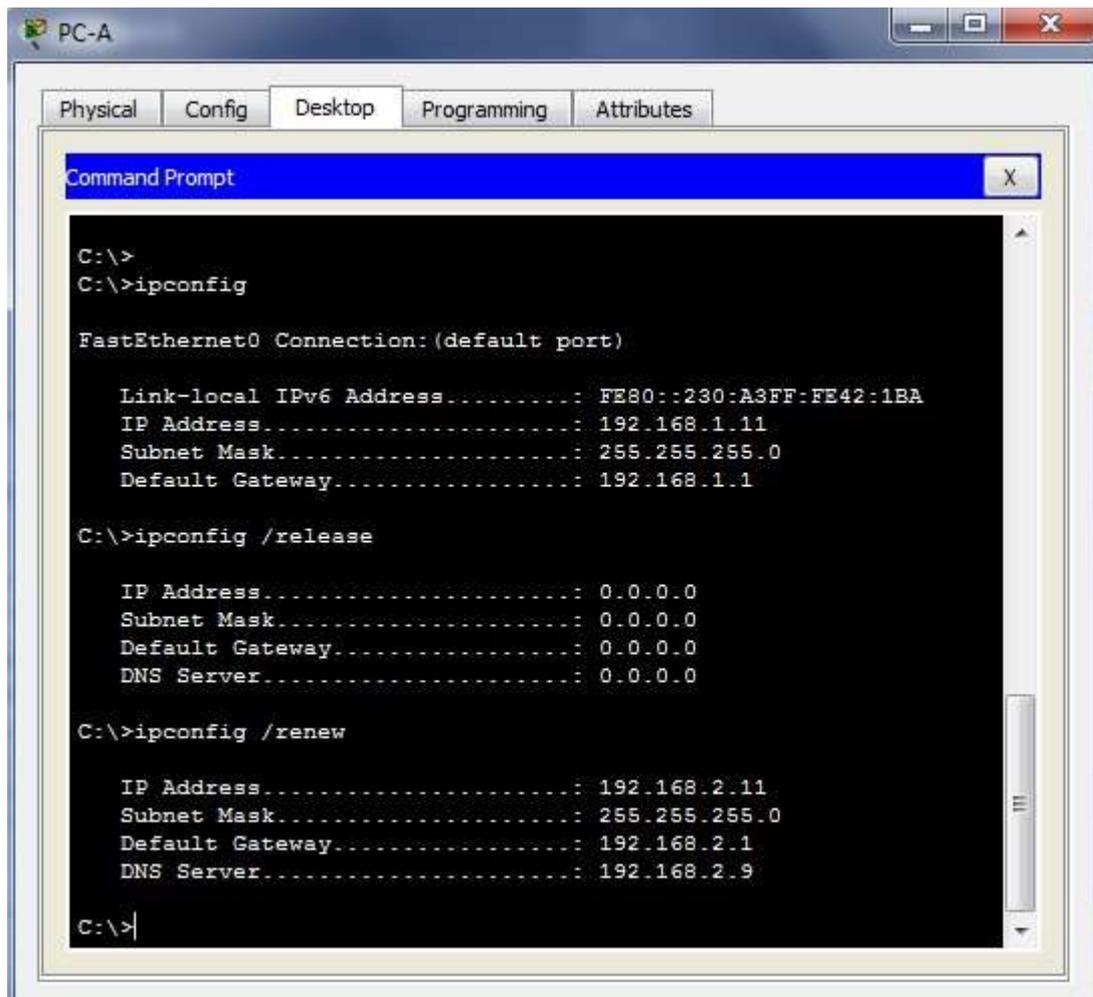


¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? _____ si _____



¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz G0/1 del R1? _____ si _____





```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::230:A3FF:FE42:1BA
    IP Address . . . . . : 192.168.1.11
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\>ipconfig /release

    IP Address . . . . . : 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . . : 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . . : 0.0.0.0
    DNS Server . . . . . : 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

    IP Address . . . . . : 192.168.2.11
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
    DNS Server . . . . . : 192.168.2.9

C:\>|
```

Dirección IP: 192.168.2.11 _____

Máscara de subred: 255.255.255.0 _____

Gateway predeterminado: 192.168.2.1 _____

Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 2 y a la PC-B.

```
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 192.168.2.11
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.2.1
DNS Server.....: 192.168.2.9

C:\>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado? _____ si _____

```
Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.12

Pinging 192.168.1.12 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

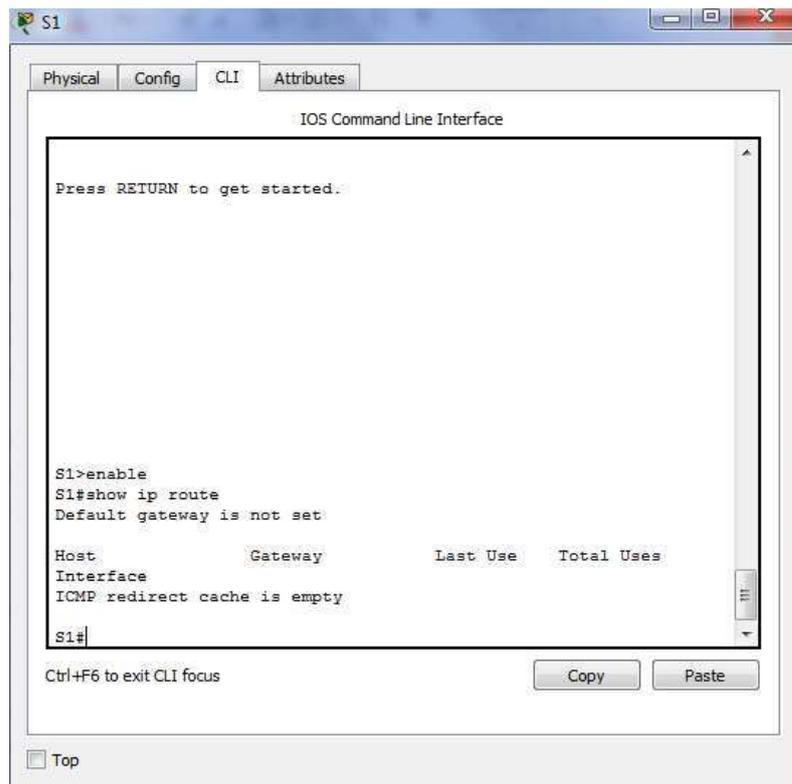
Ping statistics for 192.168.1.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? ___No_____ ¿Los pings eran correctos?
¿Por qué?

__la puerta de enlace de la PC-A esta en la misma red por lo tanto el ping es satisfactorio.
La PC-B esta en otra red por eso el ping no es satisfactorio.

Emita el comando show ip route en el S1.



```
S1>enable
S1#show ip route
Default gateway is not set

Host          Gateway      Last Use    Total Uses
Interface

ICMP redirect cache is empty
S1#
```

¿Qué resultado arrojó este comando?

no hay una puerta de enlace que ha sido establecida y no hat tabla de ruteo q haiga sido presente en el switches

Parte 5: habilitar el routing IP

En la parte 5, habilitará el routing IP en el switch, que permitirá la comunicación entre VLAN. Para que todas las redes se comuniquen, se deben implementar rutas estáticas en el S1 y el R1.

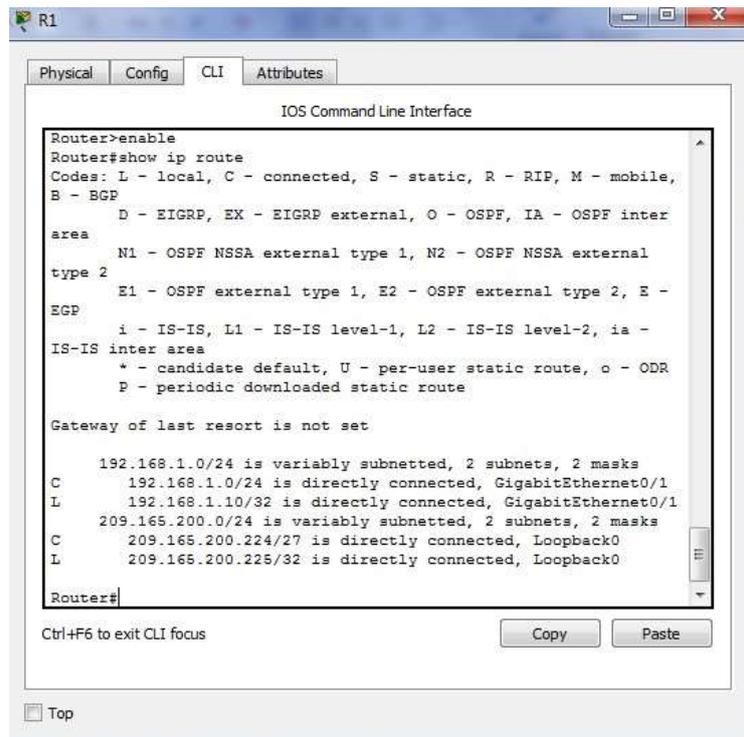
Paso 1: habilitar el routing IP en el S1.

En el modo de configuración global, utilice el comando ip routing para habilitar el routing en el S1.

```
S1(config)# ip routing
```

Verificar la conectividad entre las VLAN.

Vea la información de la tabla de routing para el R1.



```
Router>enable
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.10/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C       209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L       209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback0

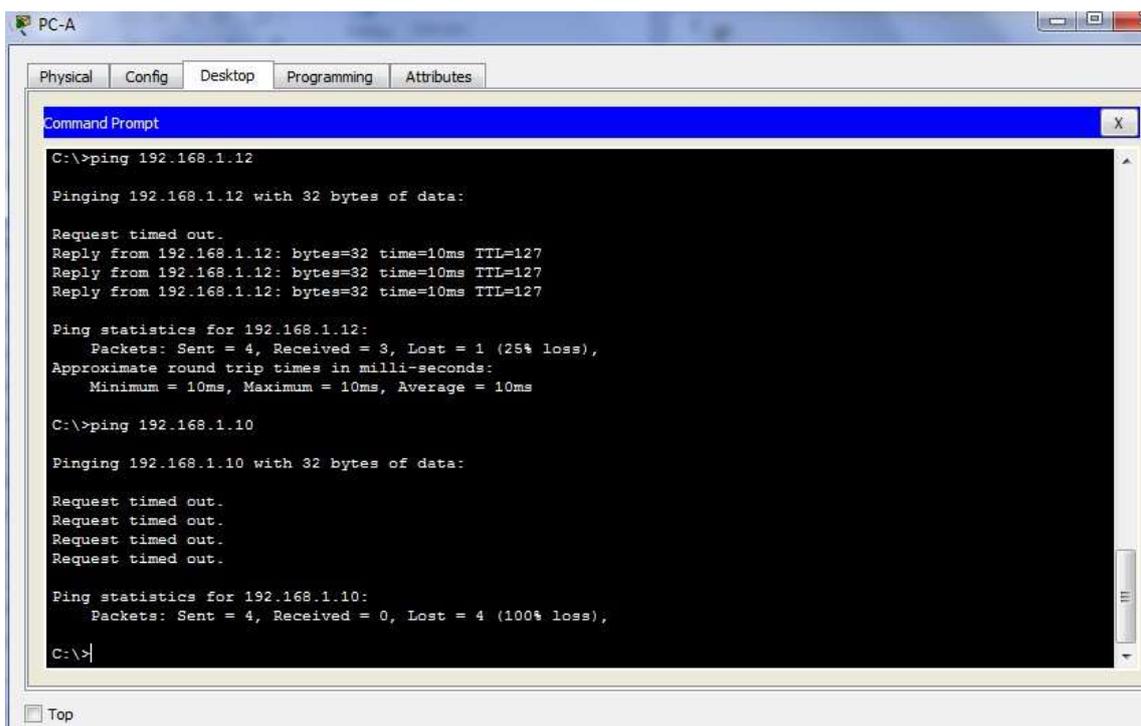
Router#
```

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

_____ el router muestra dos redes directamente conectadas la 192.168.1.0 y la publica 209.165.200.0 pero no tiene una entrada para la red 192.168.2.0 _____

¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? ___NO_____

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? _____NO__



```
C:\>ping 192.168.1.12

Pinging 192.168.1.12 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.1.12: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.1.12: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.1.12: bytes=32 time=10ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 10ms, Average = 10ms

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.1.10
Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 209.165.200.225
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Considere la tabla de routing de los dos dispositivos, ¿qué se debe agregar para que haya comunicación entre todas las redes?

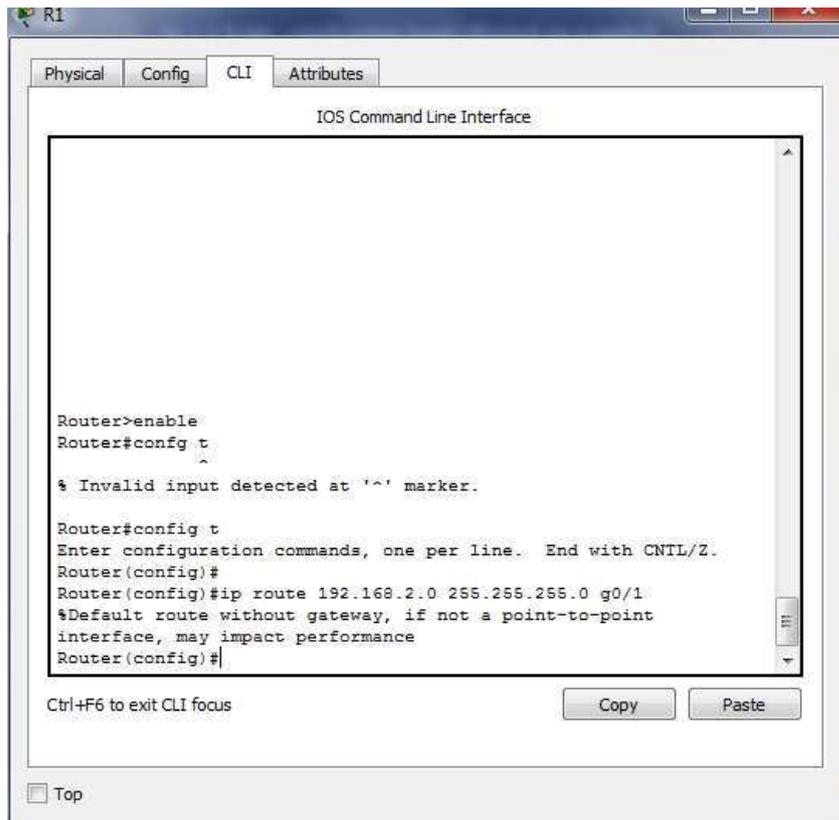
____ PARA QUE LA COMUNICACIÓN SE DE EN TODAS LAS REDES LAS RUTAS DEBEN SER AGRAGADAS EN LA TABLA DE RUTEO _____

Paso 2: asignar rutas estáticas.

Habilitar el routing IP permite que el switch enrute entre VLAN asignadas en el switch. Para que todas las VLAN se comuniquen con el router, es necesario agregar rutas estáticas a la tabla de routing del switch y del router.

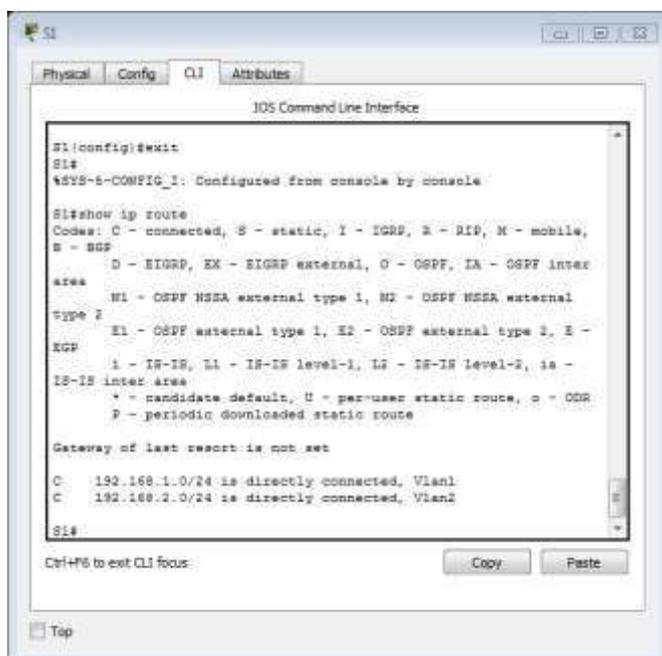
En el S1, cree una ruta estática predeterminada al R1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

En el R1, cree una ruta estática a la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.



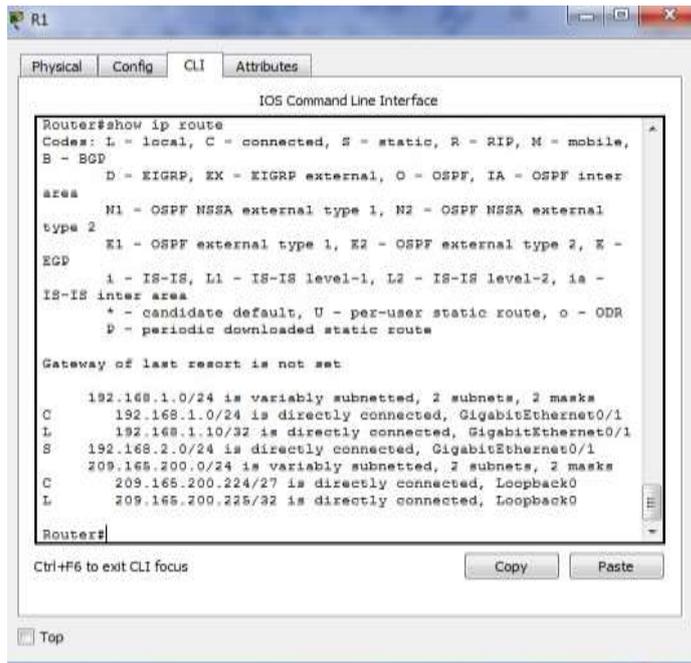
Vea la información de la tabla de routing para el S1.

¿Cómo está representada la ruta estática predeterminada?

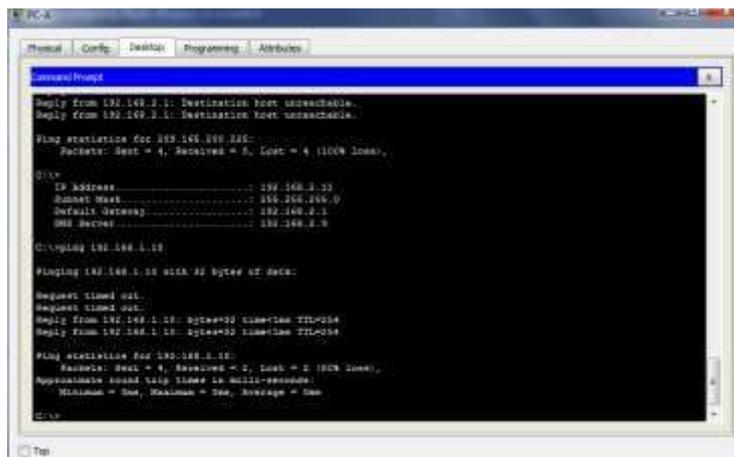


Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Cómo está representada la ruta estática?



¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? si



¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? si



Reflexión

Al configurar DHCPv4, ¿por qué excluiría las direcciones estáticas antes de configurar el pool de DHCPv4?

Las direcciones estáticas fueron excluidas antes de crear el pool de dhcp una ventana de tiempo existe cuando se excluye las direcciones y podrían ser dadas Asia unos host _____

—

— _____

Si hay varios pools de DHCPv4 presentes, ¿cómo asigna el switch la información de IP a los hosts?

el switch va a asignar las direcciones ip basándose en la
vlan _____

— _____

Además del switching, ¿qué funciones puede llevar a cabo el switch Cisco 2960?

Este switch puede tener funciones de servidor dhcp y puede establecer rutas estaticas y ruteos entre

vlan. _____

— _____

CONCLUSION

Del siguiente trabajo captamos y adquirimos el conocimiento de cómo configurar y manejar IP con el programa pack tracer, además concluimos los direccionamientos ip a cada equipo que configurábamos, aprendimos asignarles protocolos, ips y demás estableciendo una comunicación mutua para los equipos de cisco.

El diplomado de cisco es muy importante en nuestra profesión como ingenieros de sistemas ya que optamos por conseguir soluciones y brindar una facilidad de conexiones de red.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, 4th Edition (640-801) by Todd Lammle, Sybex.
- [2] Rosen, E., "Multiprotocol Label Switching Architecture," RFC 3031, Enero de 2001.
- [3] Building MPLS-Based BroadBand Access VPNs, Kumar Reddy, Cisco Press
- [4] MPLS: Technology and Applications by Bruce S. Davie, Yakov Rekhter.
- [5] Rosen, E., "MPLS Label Stack Encoding," RFC 3032, Enero de 2001.
- [6] Awduche, D., "Requirements for Traffic Engineering over MPLS," RFC 2702, Septiembre de 1999.
- [7] Apostolopoulos, G., "QoS Routing Mechanisms and OSPF Extensions" RFC