

MAESTRO: MARTÍN VERDUZCO RODRÍGUEZ
ESTUDIANTE: CAMPERO GRANADOS LUIS DANIEL

FECHA: 19 / MAYO / 2021
GRUPO: 5602

1. Para el desarrollo de esta práctica requerirá hacer uso del software Packet Tracer, el cual es una de las herramientas más utilizadas en el mundo orientadas a la simulación de redes de datos es Packet Tracer, el cual consiste en un simulador gráfico de redes desarrollado y utilizado por Cisco como herramienta de entrenamiento para obtener la certificación CCNA.
2. Esta herramienta software presenta una interfaz basada en ventanas, la cual ofrece al usuario facilidades para el diseño, configuración y simulación de redes. Presenta tres modos de operación: el primero de estos es el modo topology (topología), que aparece en la ventana de inicio cuando se abre el programa, el otro es el modo simulation (simulación), al cual se accede cuando se ha creado el modelo de la red; finalmente aparece el modo realtime (tiempo real), en donde se pueden programar mensajes SNMP (Ping), para detectar los dispositivos que están activos en la red y si existe algún problema de direccionamiento o tamaño de tramas entre las conexiones. Al ejecutar el programa Packet Tracer se observa una imagen similar a la figura1.

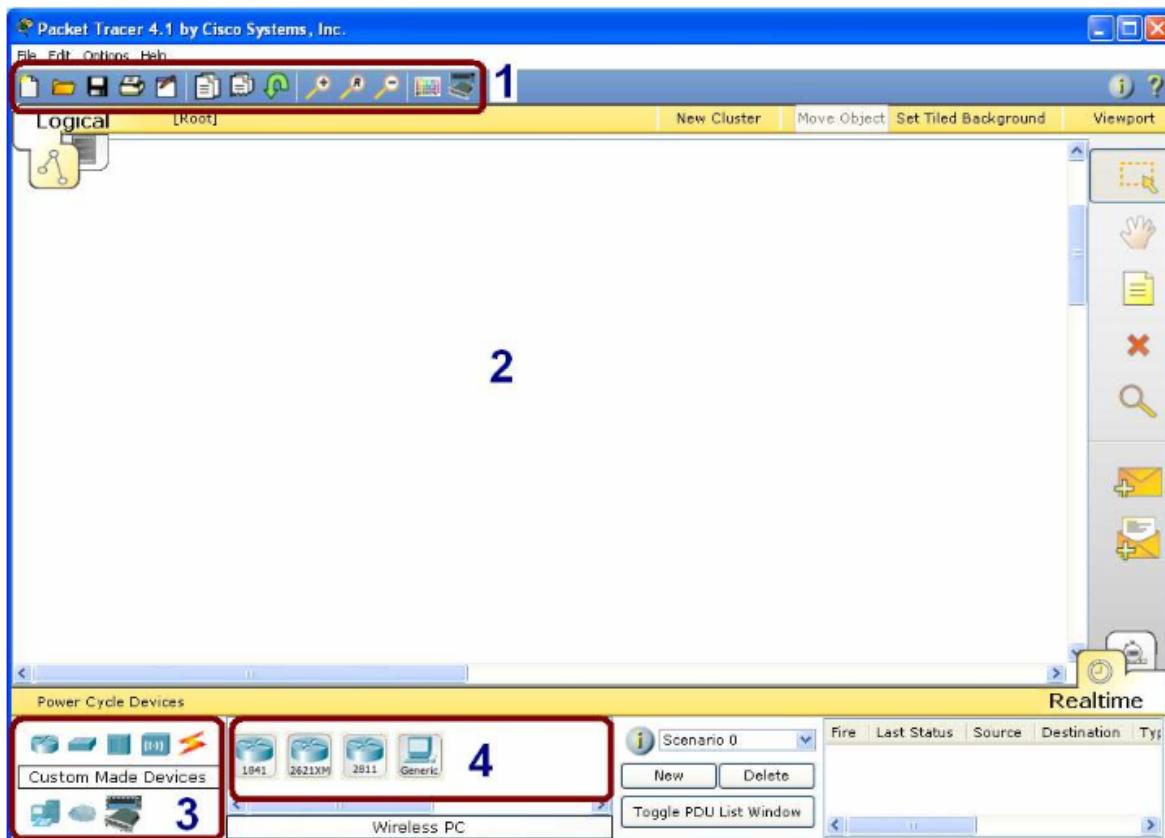


Figura 1.

3. En la figura se identifican claramente 4 secciones: la primera consiste en la barra de herramientas con la cual se puede crear un nuevo esquema, guardar una configuración, zoom, entre otras funciones. La segunda sección corresponde al área de trabajo, sobre la cual se realiza el dibujo del esquema topológico de la red. La tercera es la sección correspondiente al grupo de elementos disponibles para la implementación de cualquier esquema topológico, el cual incluye: routers, switches, cables para conexión, dispositivos terminales (PCs, impresoras, servidores), dispositivos Inalámbricos, entre otros. La sección 4, lista el conjunto de elementos que hacen parte del dispositivo seleccionado en la sección 3.
4. Primera aplicación: utilizando la herramienta de simulación PACKET TRACER, se desea implementar la siguiente estructura de red.

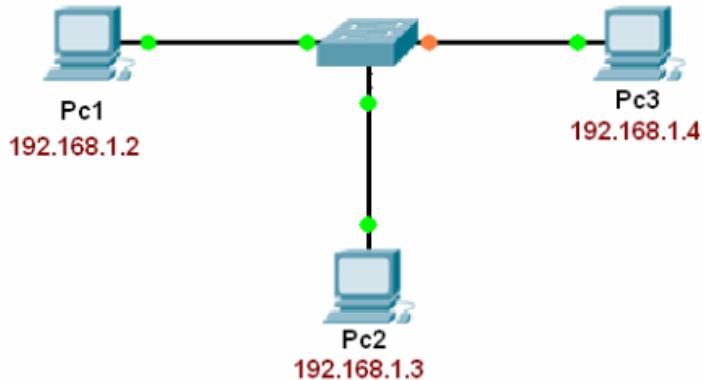


Figura 2.

5. Paso 1, ingresar a la herramienta Packet Tracer y seleccionar la referencia de Switch 2950-24 el cual se encuentra en el menú Switches, tal como se ilustra en la figura 3.



Figura 3.

6. Paso 2, en el menú “End Devices”, seleccionar la opción PC-PT y dibujar el primer PC, tal como se indica en la figura.

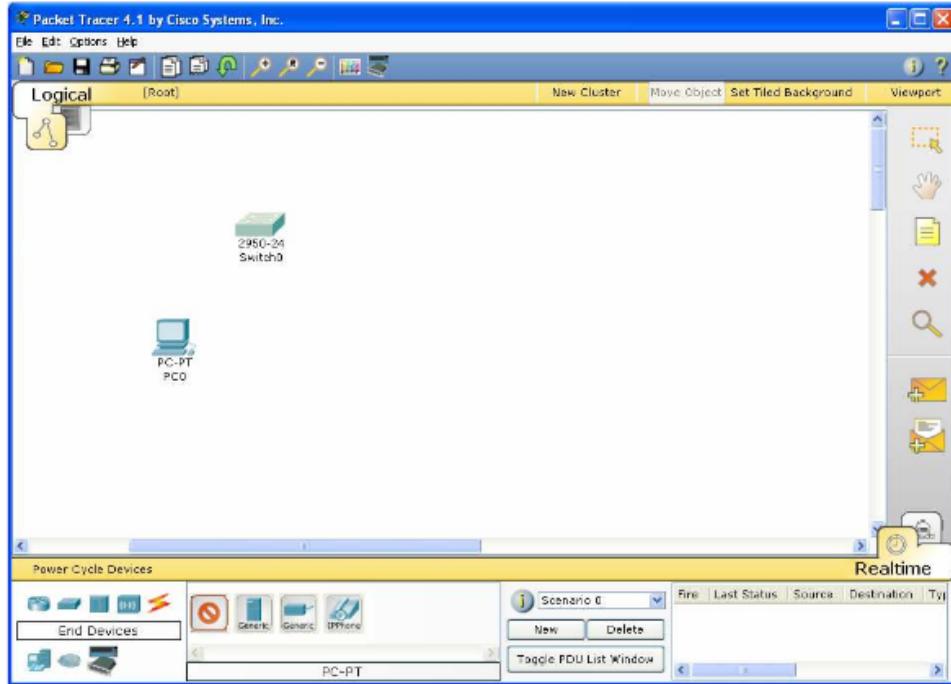


Figura 4.

7. Repetir el paso anterior dos veces, completando con ello las tres computadoras requeridas en el esquema.
8. Paso 3, en la opción Connections del menú de elementos, escoger la opción Copper Straight through, la cual corresponde a un cable de conexión directa requerido en este caso para conectar una computadora a un Switch. Hecho esto, se debe seleccionar el primer equipo, hacer click con el botón izquierdo del Mouse y escoger la opción Fastethernet, indicando con ello que se desea establecer una conexión a través de la tarjeta de red del equipo. Como se observa en la figura 5.

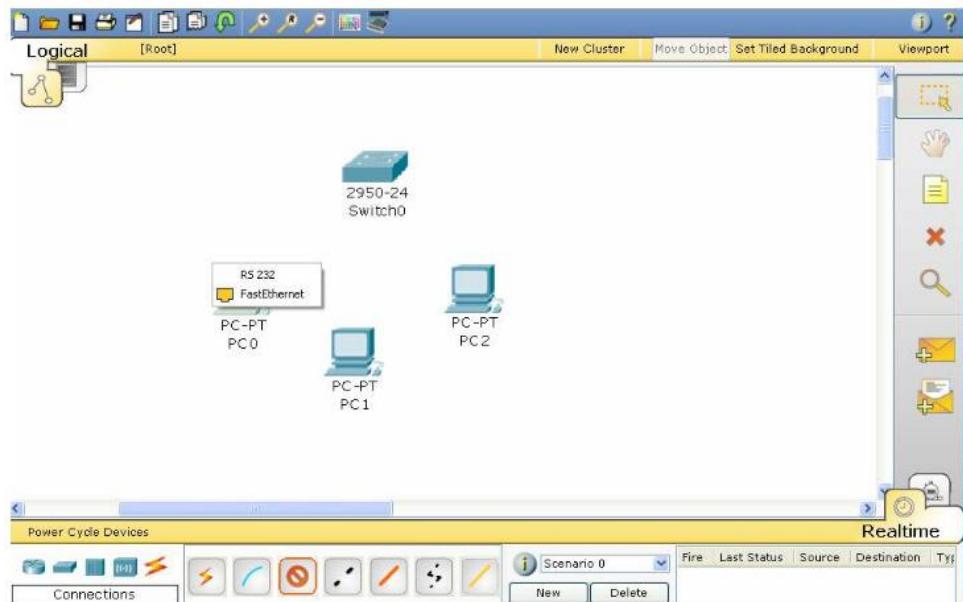


Figura 5.

9. Paso 4, después de seleccionar la opción Fastethernet en la primer computadora, arrastrar el Mouse hasta el Switch, hacer clic sobre él y seleccionar el puerto sobre el cual se desea conectar la PC1, en nuestro caso corresponde al puerto Fastethernet 0/1. Ver figura 6.

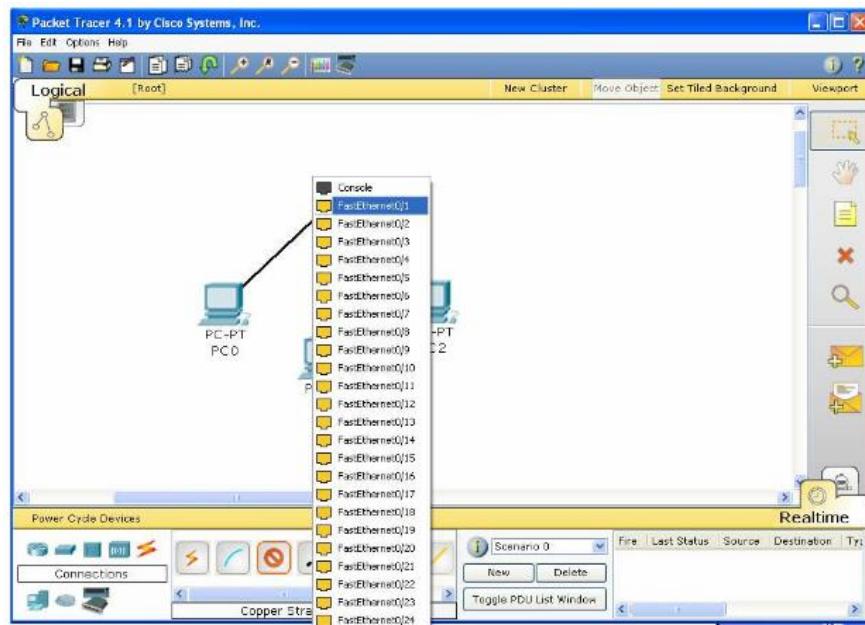


Figura 6.

10. El resultado de lo anterior se refleja en la figura 7, lo cual se debe repetir con cada uno de los Pcs que hacen parte del diseño.

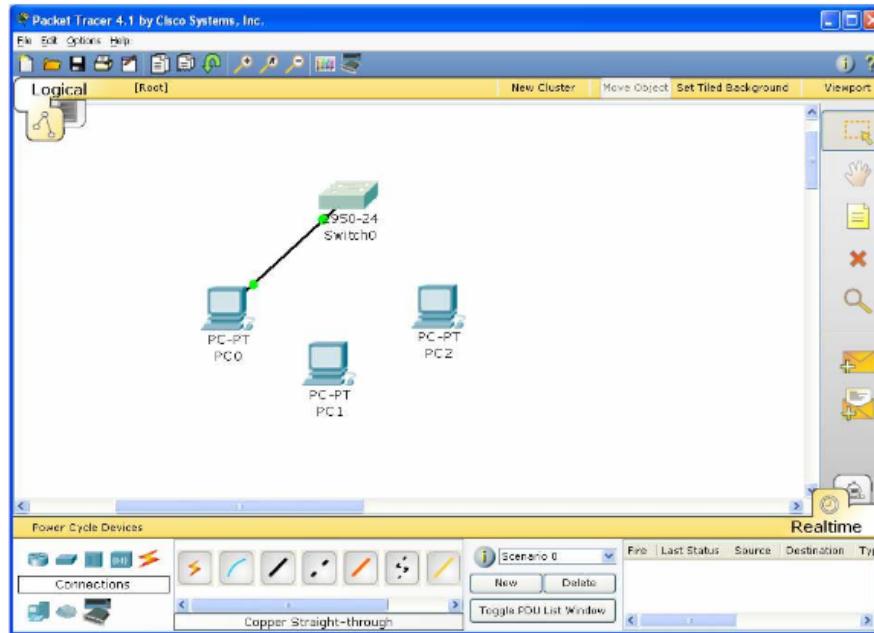


Figura 7.

11. Paso 5, después de realizar cada una de las conexiones, se deben configurar cada una de las direcciones IP según los criterios de diseño. Para ello, se selecciona el primer PC y se hace doble clic sobre él. Apareciendo el formulario que se ilustra en la siguiente figura, el cual corresponde a la apariencia física de un computador.

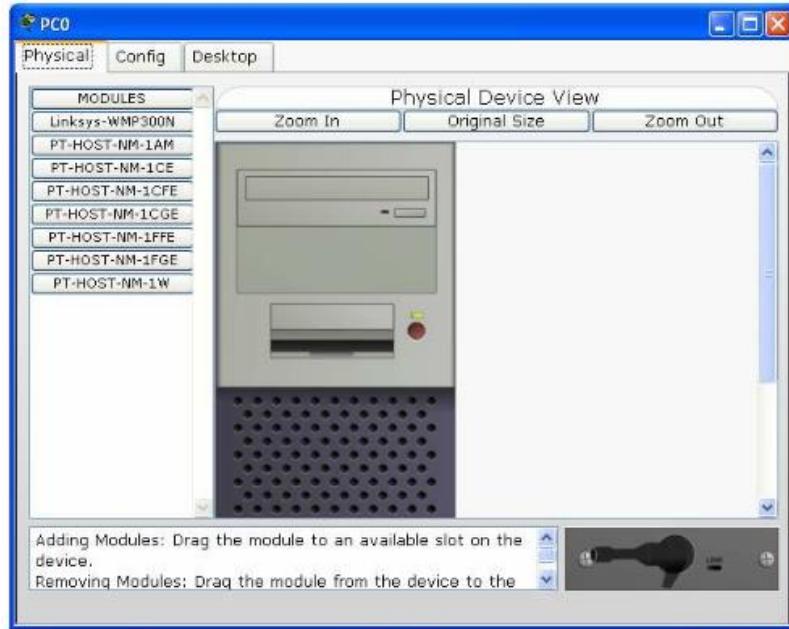


Figura 8.

12. En la parte superior aparecen tres opciones, las cuales permiten realizar diversas funciones sobre el equipo en particular. La primera opción Physical, permite configurar parámetros físicos del PC, tales como la inclusión o exclusión de componentes hardware propios de red. La segunda opción Config, permite configurar parámetros globales tales como un direccionamiento estático o dinámico y la tercera opción Desktop, permite realizar operaciones de funcionamiento y configuración de la red tales como: Dirección IP, máscara de red, dirección de gateway, dirección DNS, ejecutar comandos como PING, TELNET, IPCONFIG, entre otras funciones más. Como en este paso se requiere la configuración de los parámetros lógicos de red tales como la dirección IP, máscara de red y dirección Gateway se escoge la opción 3 (Desktop), en donde posteriormente se selecciona la opción IP Configuration tal como se ilustra en la figura 9.

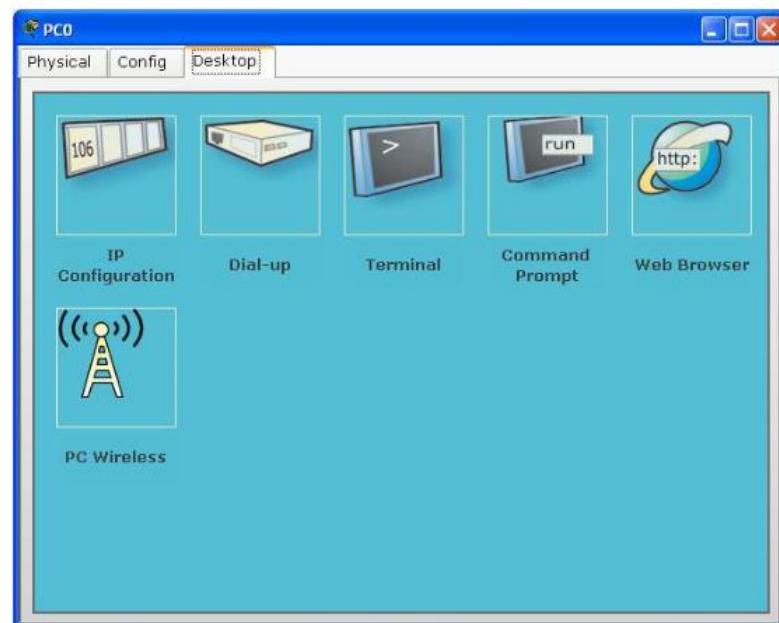


Figura 9.

13. Allí se definen la dirección IP del computador, la cual corresponde a la dirección 192.168.1.2; se toma como máscara de subred la máscara por defecto para una clase C la cual corresponde al valor 255.255.255.0 y finalmente se define la dirección de gateway o puerta de enlace, ésta dirección corresponde a la dirección sobre la cual los computadores de la red tratarán de acceder cuando requieran establecer comunicación con otras redes a través de un dispositivo capa 3 (Router), la cual por criterios de diseño corresponde a la primera dirección IP de la red: 192.168.1.1
Adicionalmente, en éste caso se desea trabajar bajo el modelo de configuración IP estática y no bajo la alternativa del protocolo DHCP, el cual establece en forma automática la dirección IP a un host o computador de la red, acorde con la disponibilidad de direcciones IP existentes en la red a fin de optimizar su uso; ésta alternativa es muy utilizada en redes inalámbricas Wifi

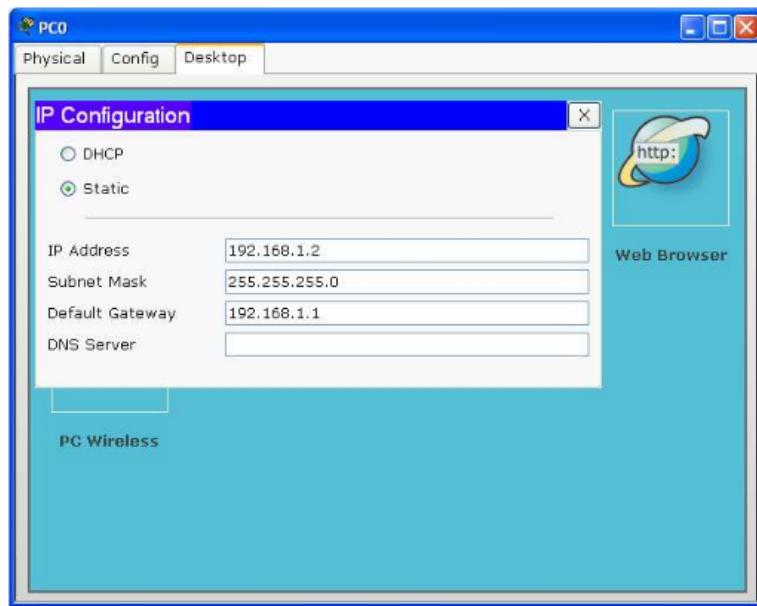


Figura 10.

14. Este paso se repite para cada uno de los host o computadores que hacen parte del diseño, teniendo en cuenta que en cada uno de ellos, el único parámetro que varía será la dirección IP; la máscara de subred y la dirección de gateway permanecen constantes debido a que todos los equipos pertenecen a la misma subred.
15. Paso 6, si se desea verificar la configuración de un computador en particular, simplemente se selecciona el Host, se escoge la opción Desktop, seleccionamos la opción Command prompt, la cual visualiza un ambiente semejante al observado en el sistema operativo DOS. Ahí escribimos IPCONFIG y pulsamos enter.

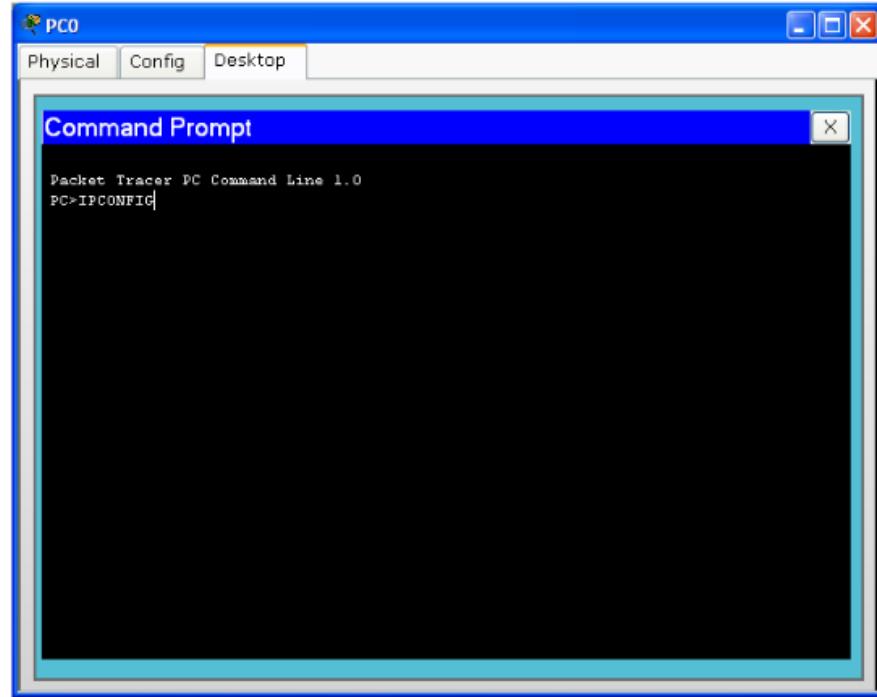


Figura 11.

16. El resultado de ello se visualiza en la figura 12, en donde se identifican los parámetros del host correspondientes a la dirección IP, la máscara de Subred y la dirección de Gateway

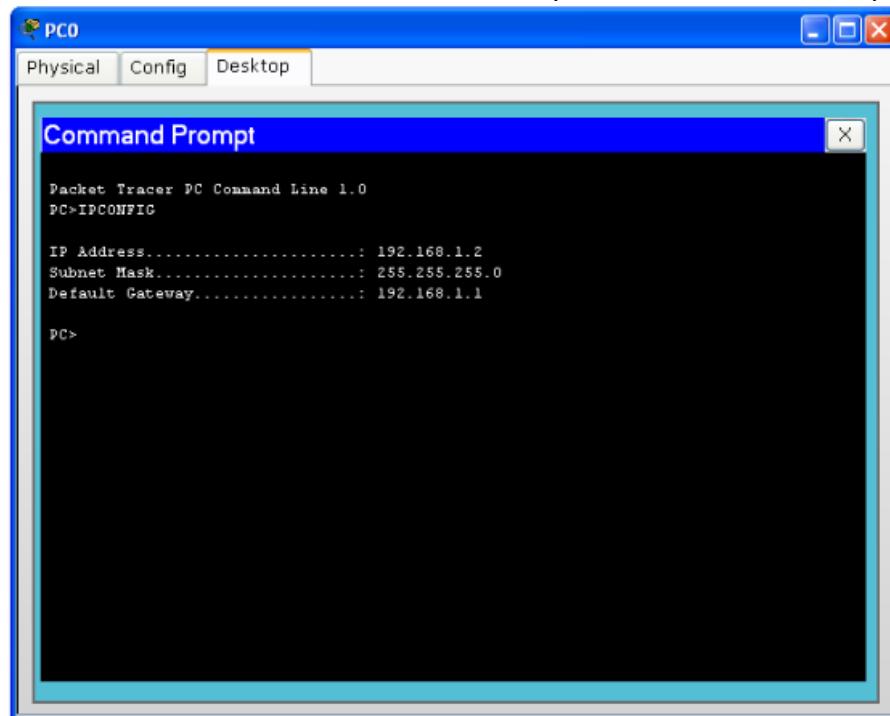


Figura 12.

17. Si el comando introducido es IPCONFIG/ALL, el resultado es el observado en la siguiente figura.

```
PC0
Physical Config Desktop

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>IPCONFIG

IP Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask....: 255.255.255.0
Default Gateway.: 192.168.1.1

PC>IPCONFIG /ALL

Physical Address.....: 000A.F393.150A
IP Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask....: 255.255.255.0
Default Gateway.: 192.168.1.1
DNS Servers....: 0.0.0.0

PC>
```

Figura 13.

18. Paso 7, para verificar que existe una comunicación entre los diferentes equipos que hacen parte de la red, simplemente se selecciona uno de ellos; en éste caso en particular se seleccionó el PC2 con el fin de establecer comunicación con el equipo que posee la dirección IP 192.168.1.2.
Para ello se ejecuta el comando PING acompañado de la dirección IP sobre la cual se desea establecer comunicación tal como se indica en la figura 14.

```
PC2
Physical Config Desktop

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.2
```

Figura 14.

19. El resultado de la acción anterior se observa en la figura 15, en donde se constata claramente que se enviaron 4 paquetes de información y 4 paquetes fueron recibidos a satisfacción.

```

PC2
Physical Config Desktop

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

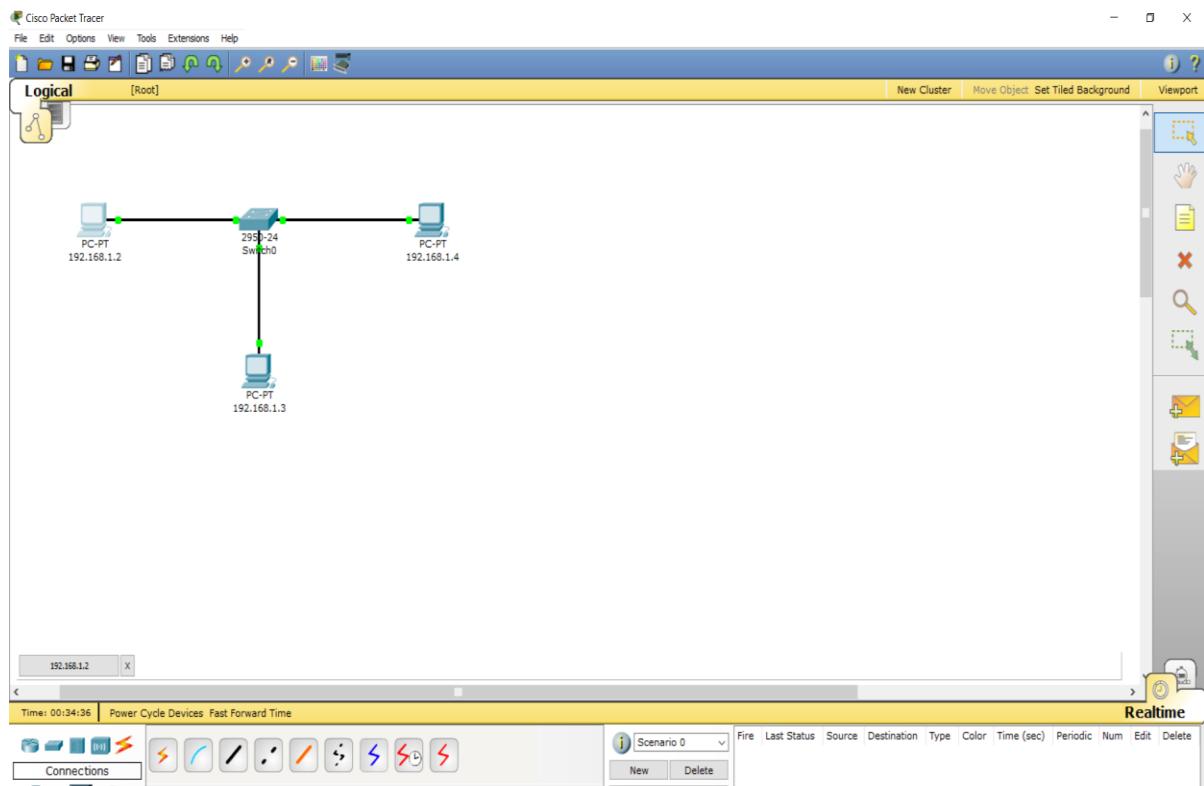
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=182ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=72ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=83ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=94ms TTL=128

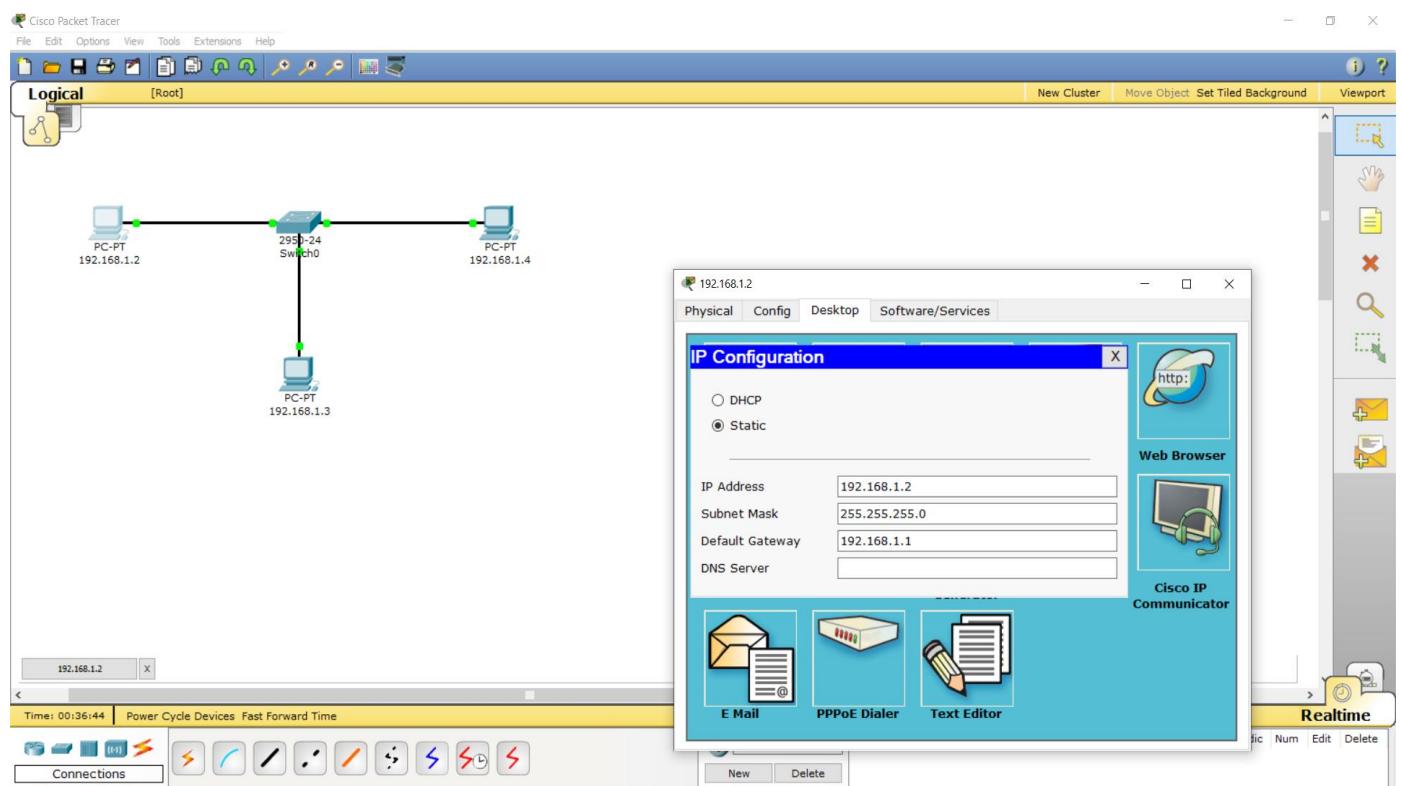
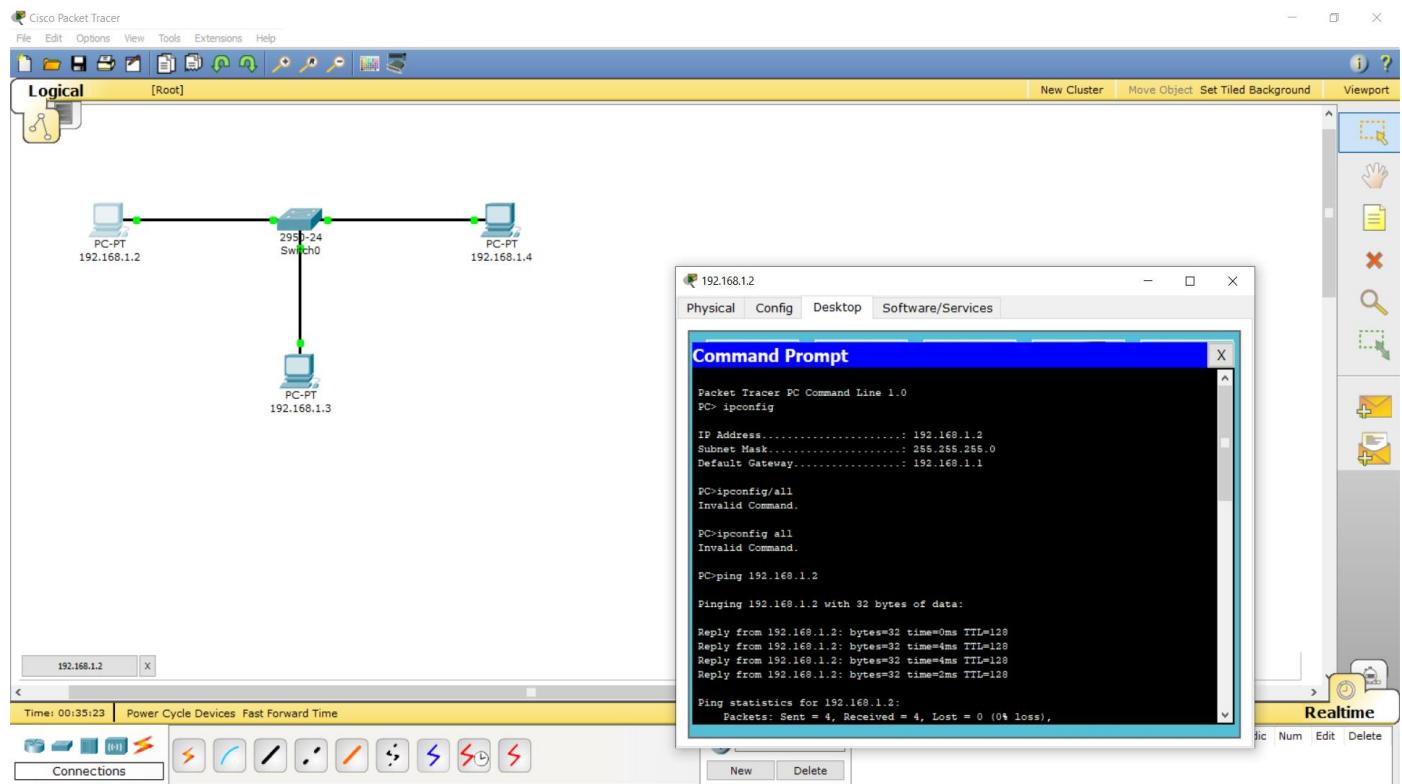
Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 72ms, Maximum = 182ms, Average = 107ms

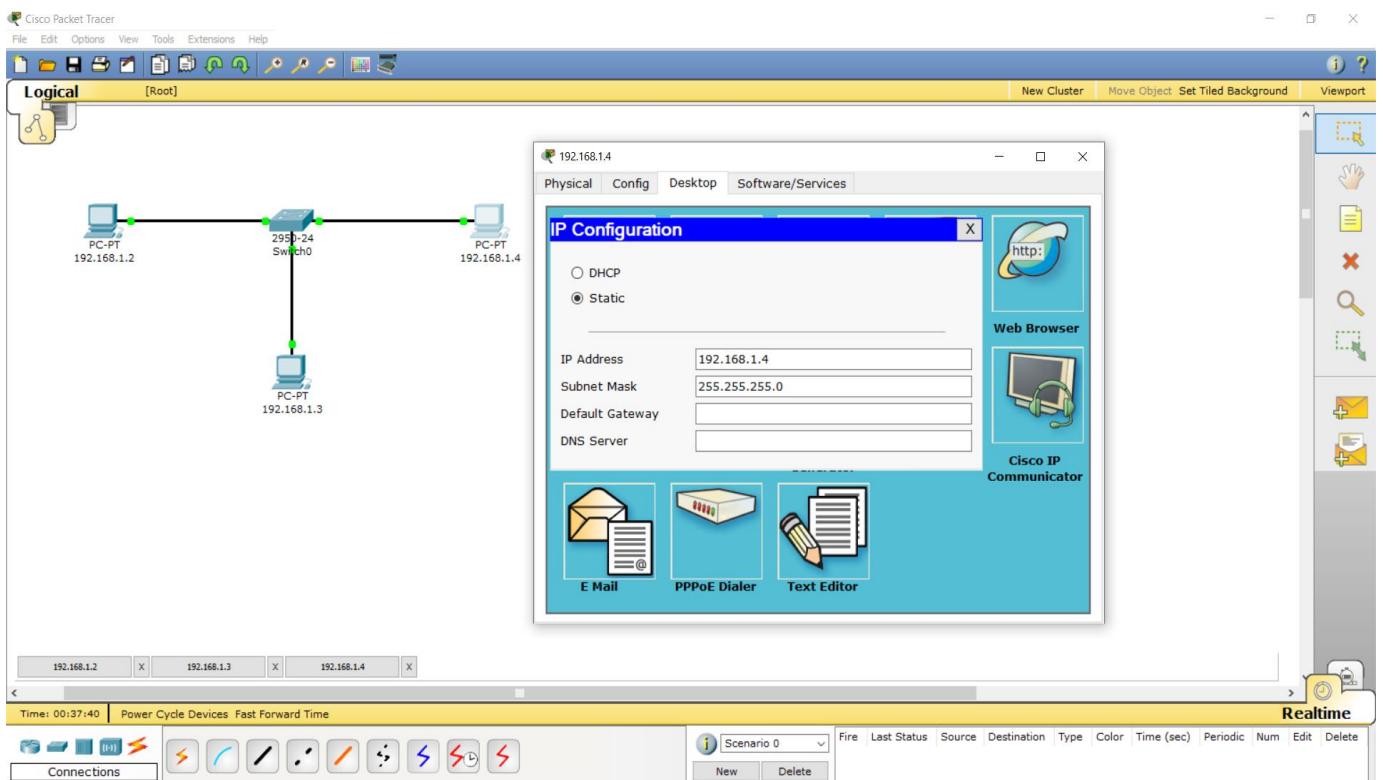
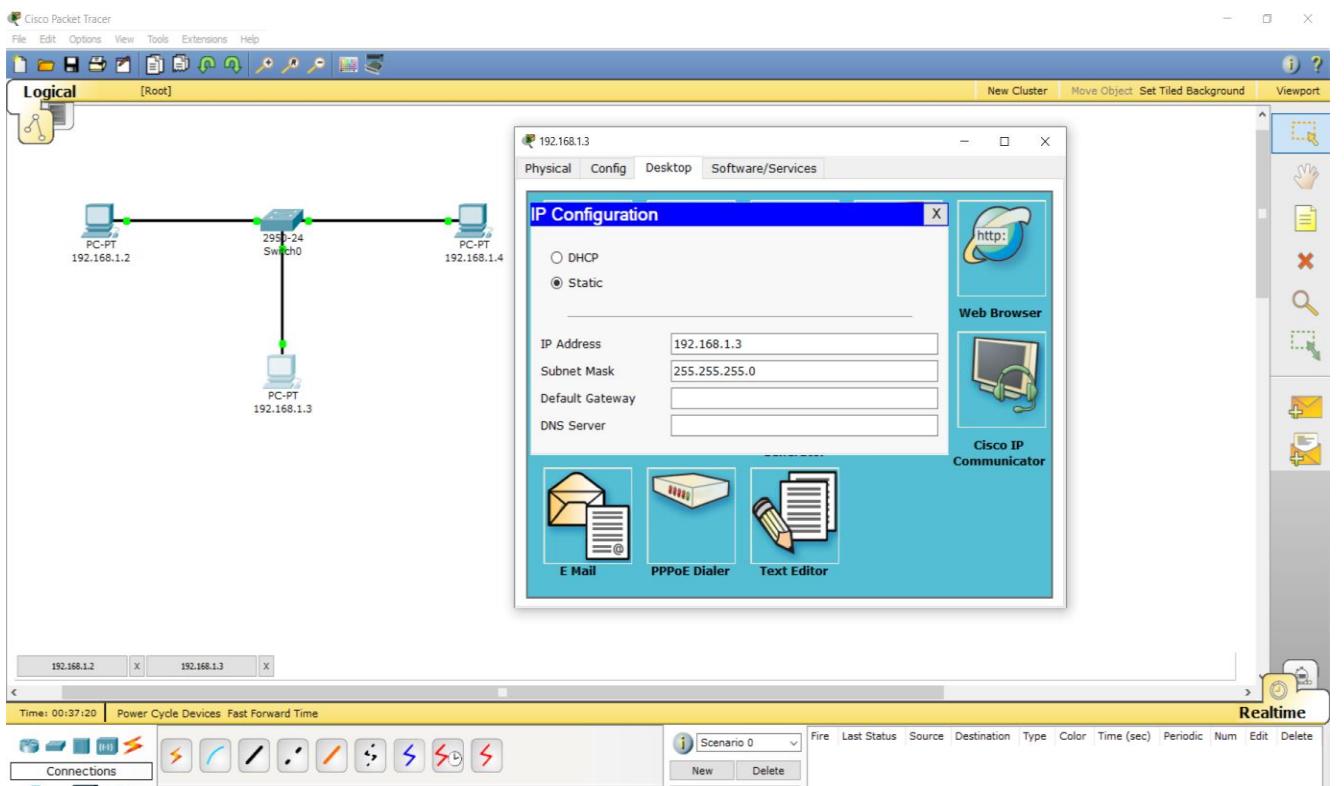
PC>

```

Figura 15.







```
192.168.1.2
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC> ipconfig

IP Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask....: 255.255.255.0
Default Gateway.: 192.168.1.1

PC>ipconfig/all
Invalid Command.

PC>ipconfig all
Invalid Command.

PC>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

PC>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128
```

```
192.168.1.2
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

PC>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 6ms, Maximum = 20ms, Average = 11ms

PC>ping 192.168.1.4

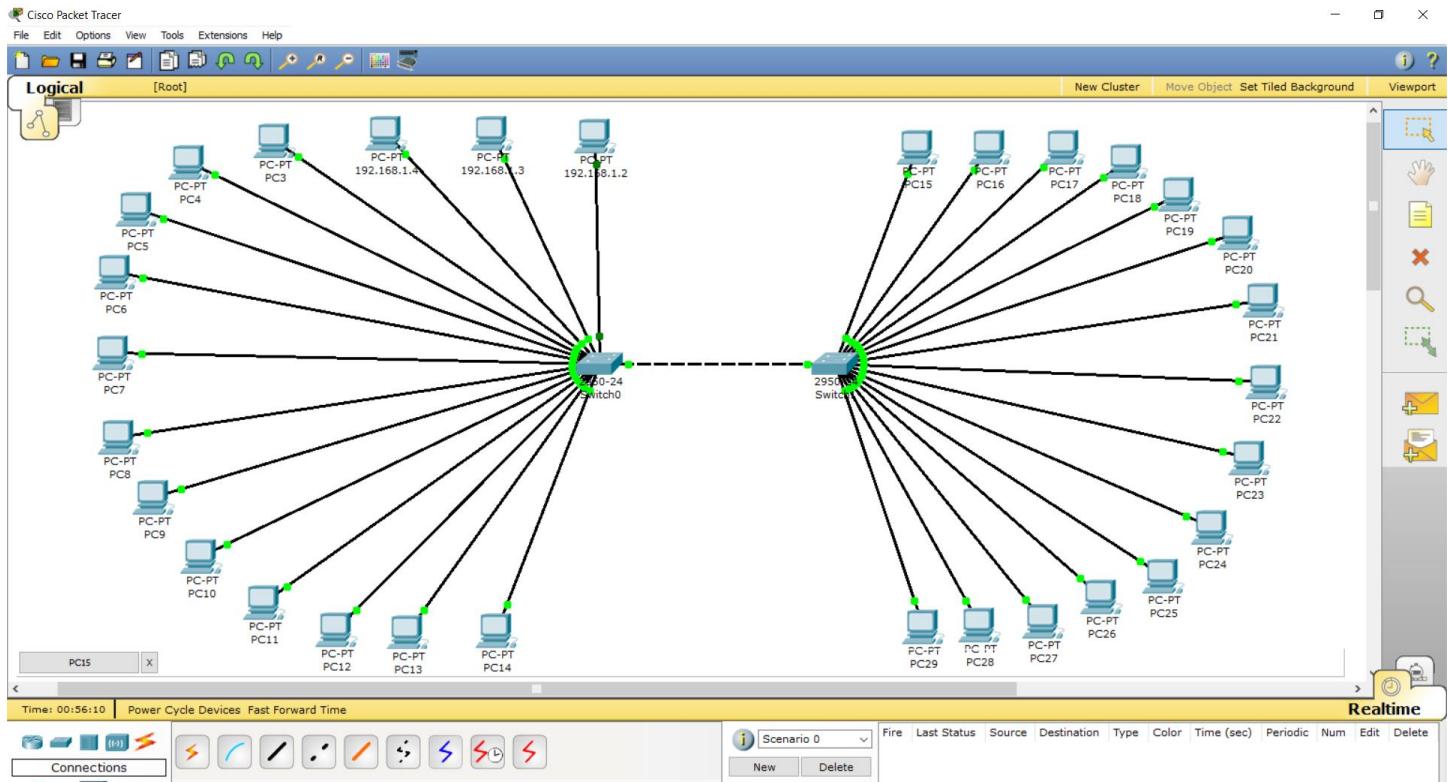
Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=18ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=9ms TTL=128

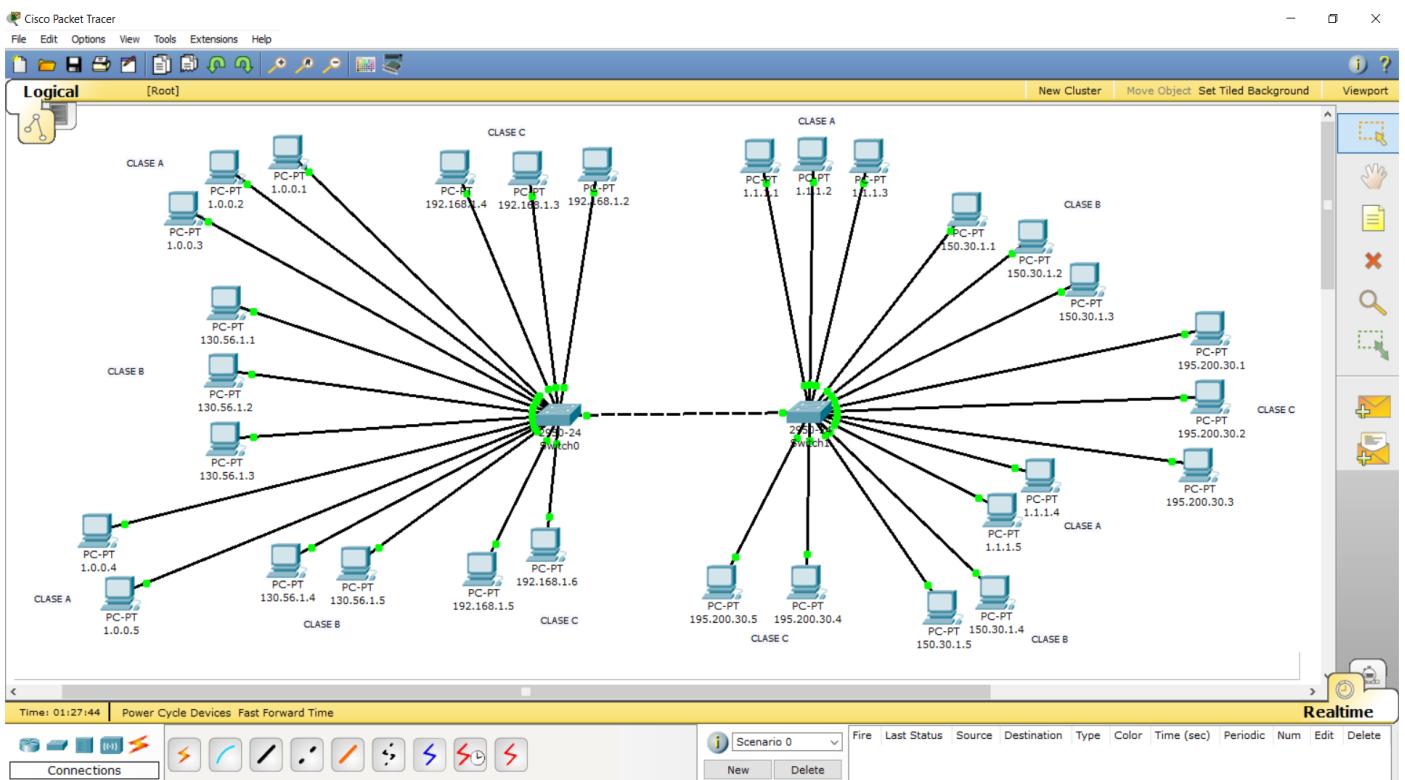
Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 9ms, Maximum = 18ms, Average = 12ms
```

20. Aplicando lo revisado hasta el momento, simule lo siguiente:

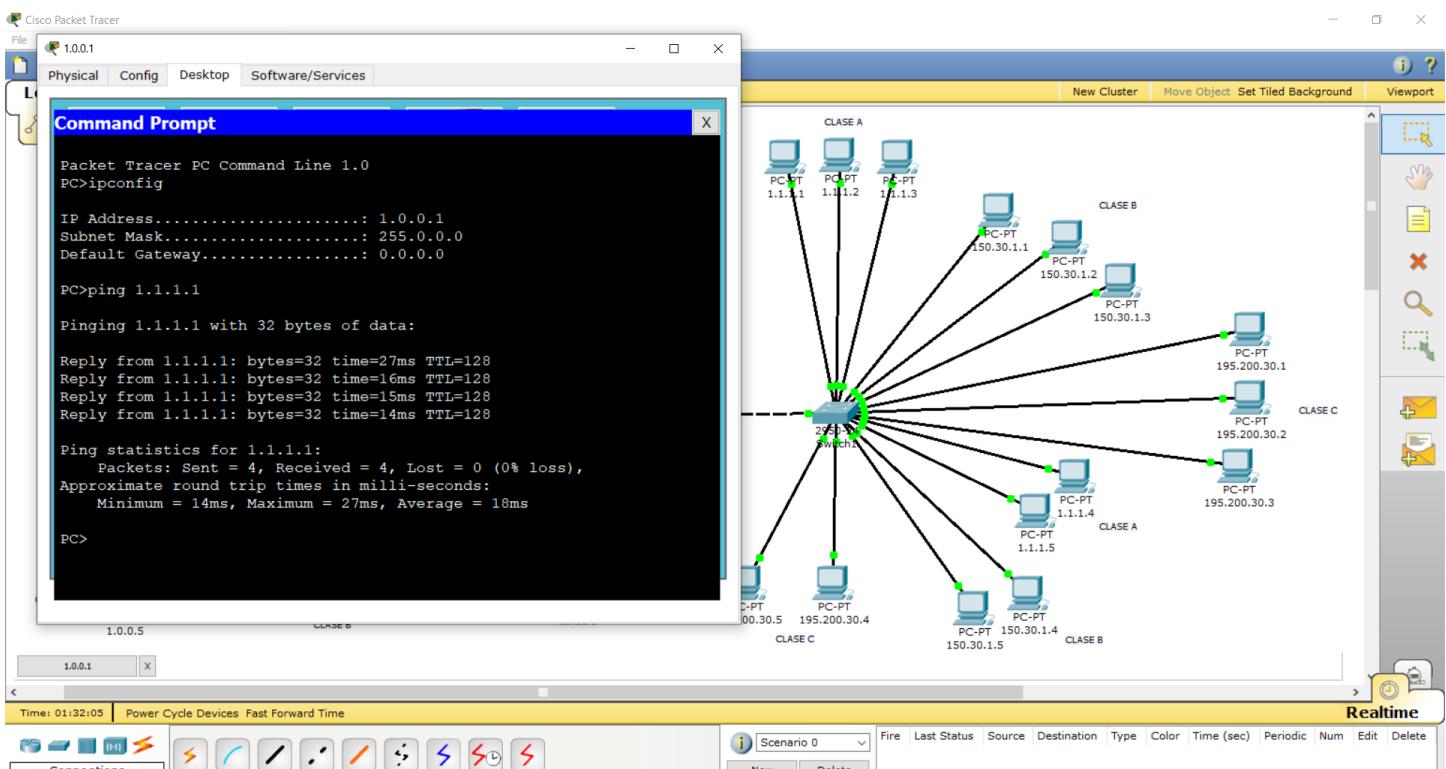
- a. Use 2 switches y enlace en cascada los switches (investigue que es un enlace en cascada entre switches).



- b. Simulará una red de clase A, una de clase B y una de clase C con 10 computadoras cada una, 5 computadoras de cada red estarán unidades en un switch y las otras 5 en el otro switch. La dirección IP es la que usted guste siempre y cuando corresponda a la clase indicada.



- c. Compruebe el funcionamiento de cada una de las redes enviando un ping entre distintas computadoras de cada red.

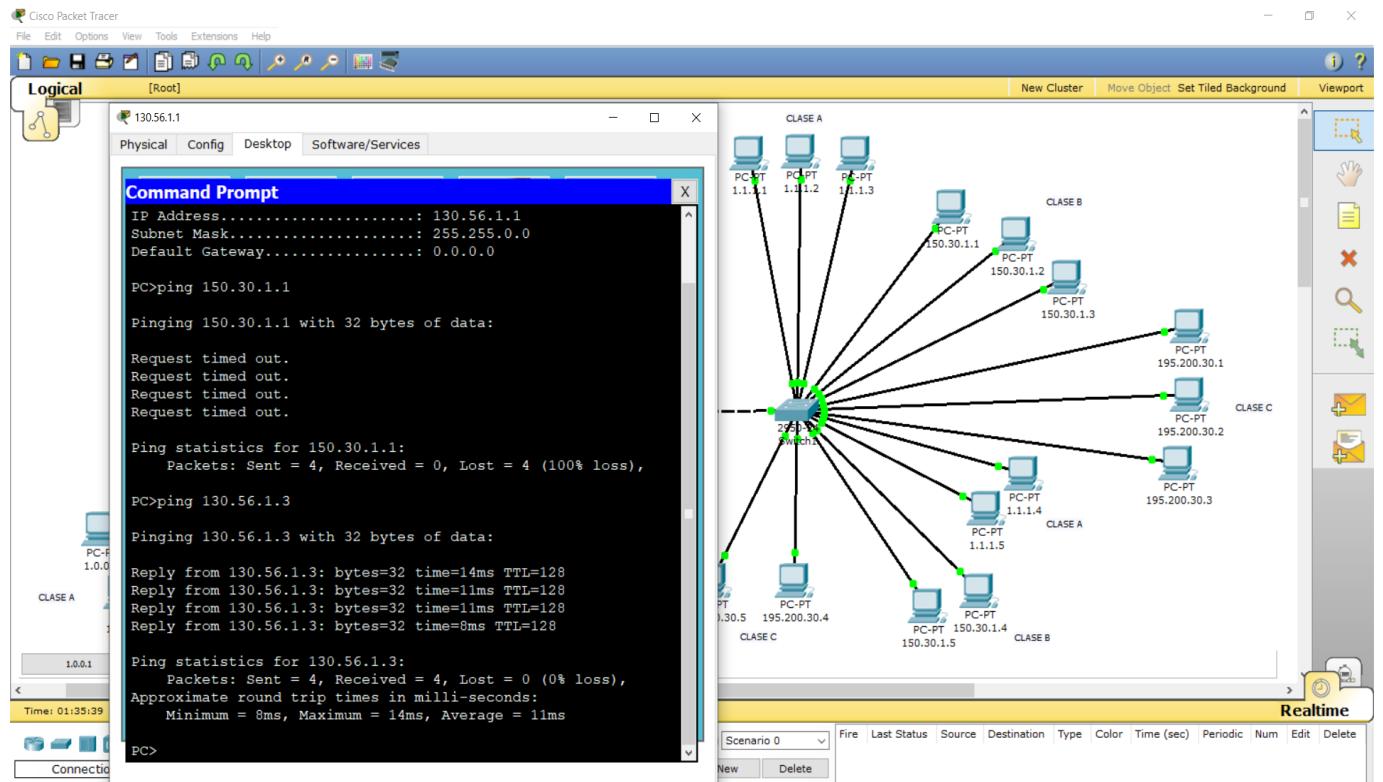


d. Realice capturas de pantalla que comprueben cada una de las actividades anteriores.

e. Responda las siguientes preguntas:

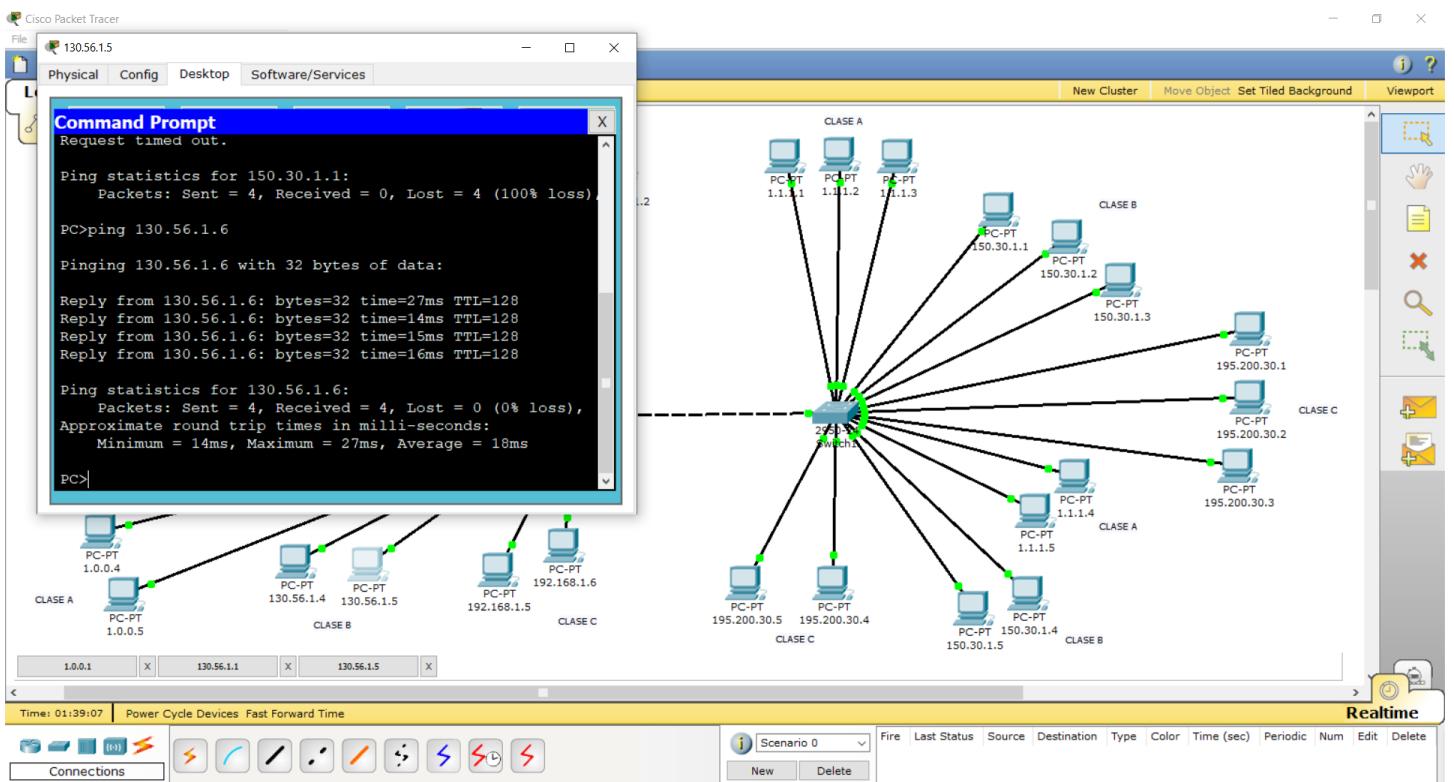
- Fue posible el envío de pings entre las computadoras que forman parte la misma red y se ubicaban en el mismo switch.

Respuesta: si



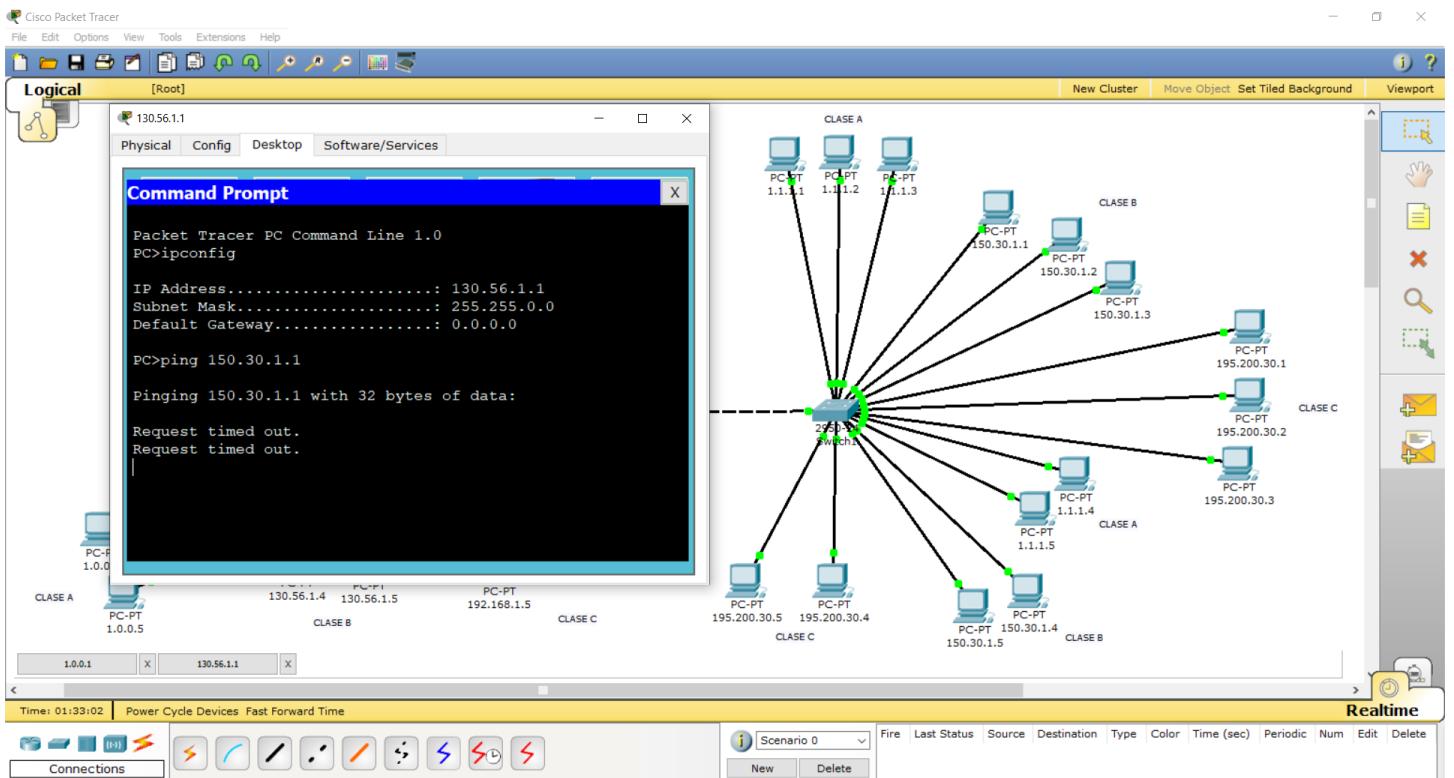
- Fue posible el envío de pings entre las computadoras que forman parte la misma red y se ubicaban en diferente switch.

Respuesta: si



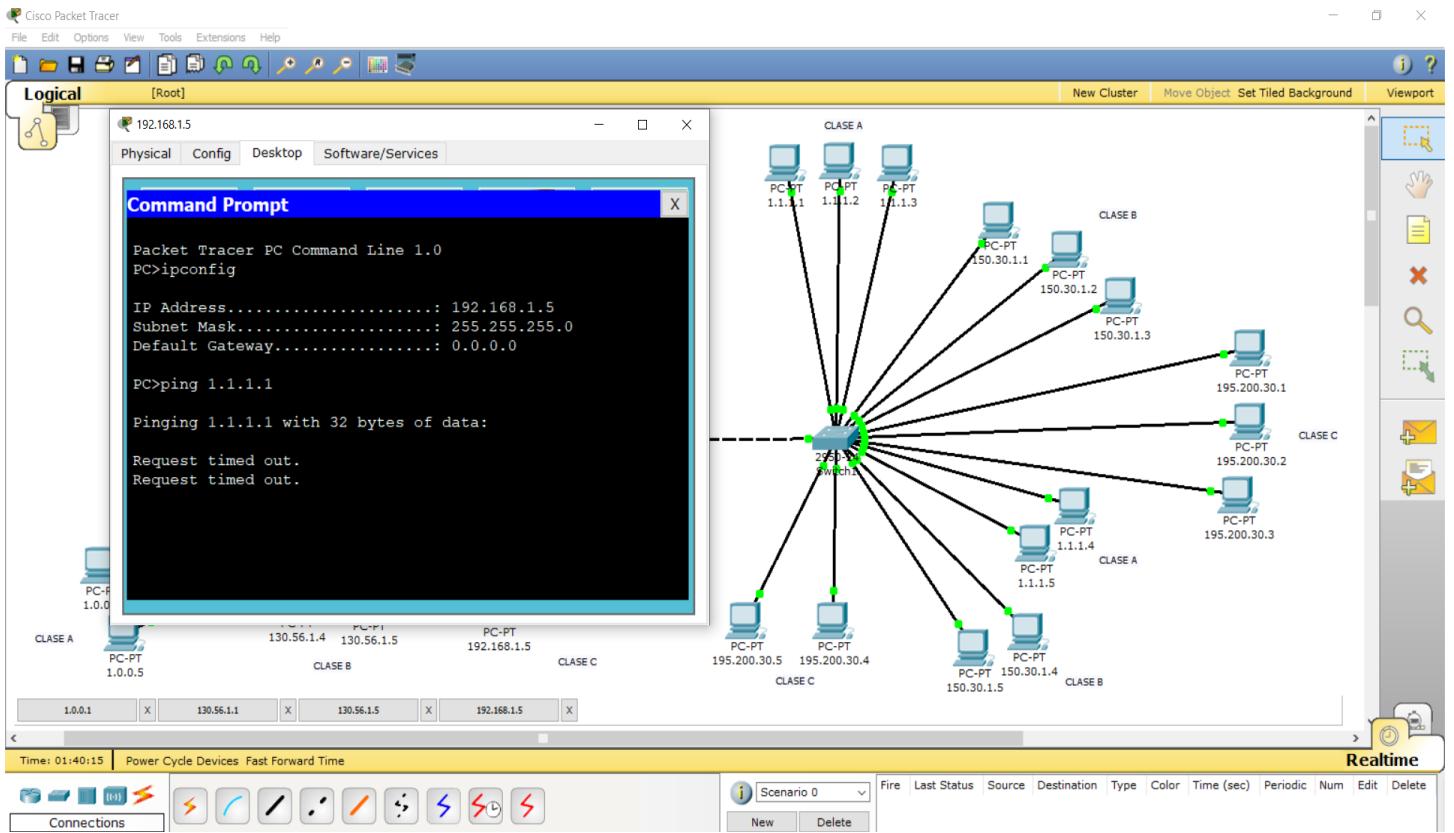
- iii. Fue posible el envío de pings entre las computadoras que forman parte de distinta red y se ubicaban en el mismo switch.

Respuesta: No, solo se comunican entre la misma red



- iv. Fue posible el envío de pings entre las computadoras que forman parte de distinta red y se ubicaban en diferente switch.

Respuesta: No, solo se comunican entre la misma red



- v. Explique la razón técnica que soporta la respuesta para cada una de las preguntas anteriores.
- vi. Indique la cantidad máxima de computadoras que teóricamente podrían enlazarse en una red de Clase A, en una red de clase B y en una red de clase C.

Clase a 127

Clase b 16,384 redes

Clase c 2,097,157 redes

TAREA: Haciendo uso de packet tracer identifique lo siguiente en el mismo:

- ¿Cuáles dispositivos terminales contiene packet tracer?
- ¿Qué tipos de cableado tiene disponibles packet tracer?
- ¿Cuántos y cuáles modelos de switchs diferentes permite utilizar?
- ¿Cuántos y cuáles modelos de routers diferentes permite utilizar?

REFERENCIAS SUGERIDAS:

- ② http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html. Última visita: Noviembre 2016.
- ② http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=112. Última visita: Noviembre 2016.
- ② http://www.garciagaston.com.ar/verpost.php?id_noticia=120. Última visita: Noviembre 2016.