

PRÁCTICA 3

PROTOCOLOS DE CAPA DE APLICACIÓN Y CAPA DE TRANSPORTE

Objetivos:

1. Utilizar el simulador Packet Tracer
2. Cablear dos redes locales y conectarlas.
3. Configurar un servidor HTTP, un servidor DNS, un servidor DHCP, un servidor FTP
4. Verificar la conectividad básica de red.
5. Explicar el propósito de un analizador de protocolos

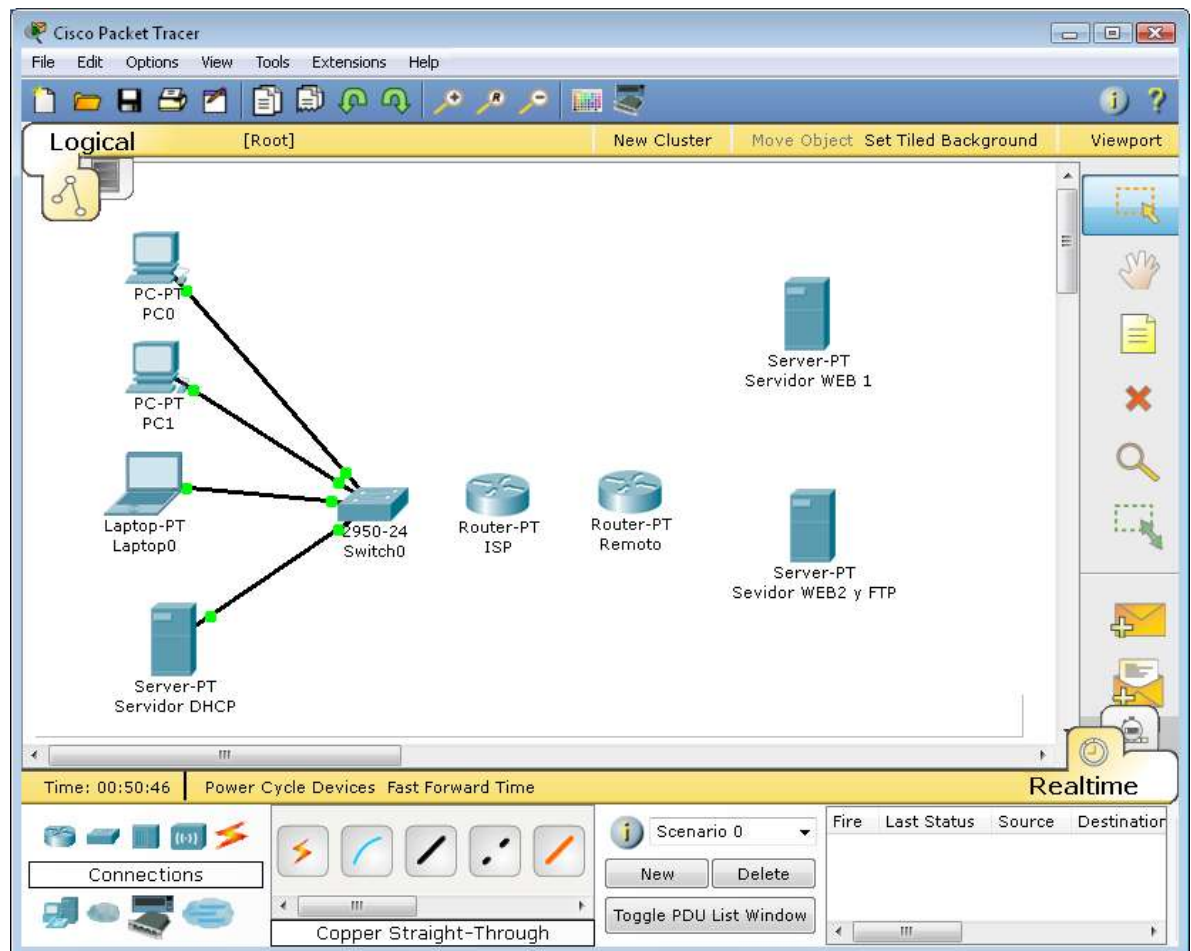
Material:

- Simulador Cisco Packet Tracer

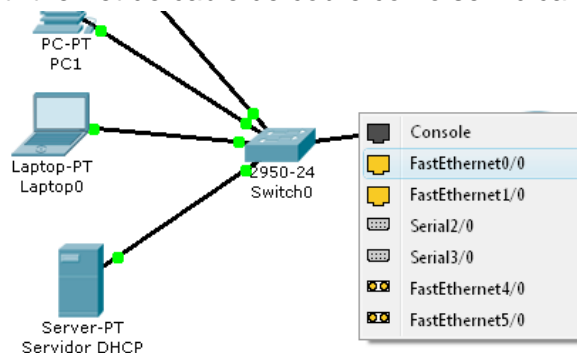
Desarrollo:

Ejercicio 1. Creación de una topología de red y conexión de dispositivos

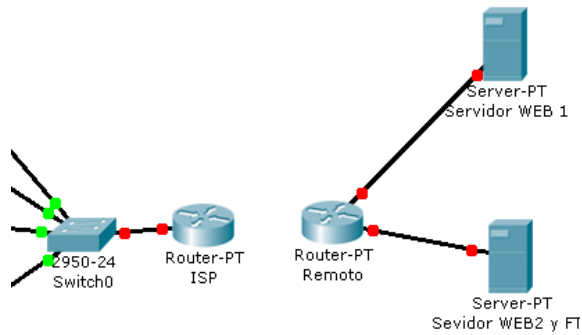
1. Agregue al área de trabajo los siguientes elementos:
 - a. Dos PCs genéricas y una Laptop genérica
 - b. Un switch 2950-24
 - c. Tres servidores genéricos
 - d. Dos Router genéricos (Router – PT) Penúltimo de derecha a izquierda.
2. Nombre los dispositivos como se indican en la siguiente imagen y conecte las PCs y servidores al switch con el cable adecuado y en el puerto adecuado.



3. Tenga precaución de verificar que los routers se están conectando a la interfaz FastEthernet de cable de cobre como se indica en la siguiente imagen.

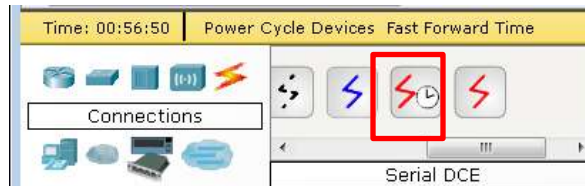


4. Conecte los servidores del lado derecho al router Remoto como se indica en la imagen.

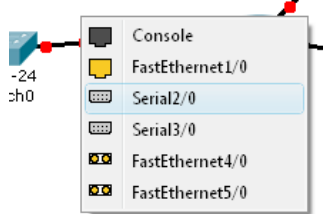


5. Conecte los dos routers con un cable serial DCE como se muestra a continuación.

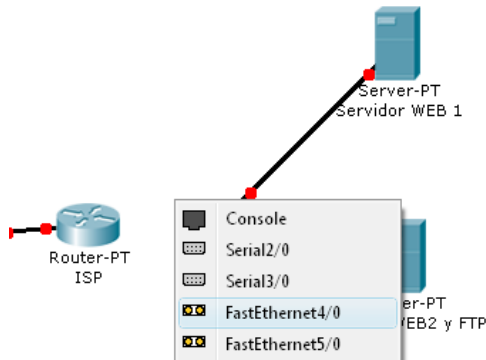
1) Seleccione el cable serial DCE



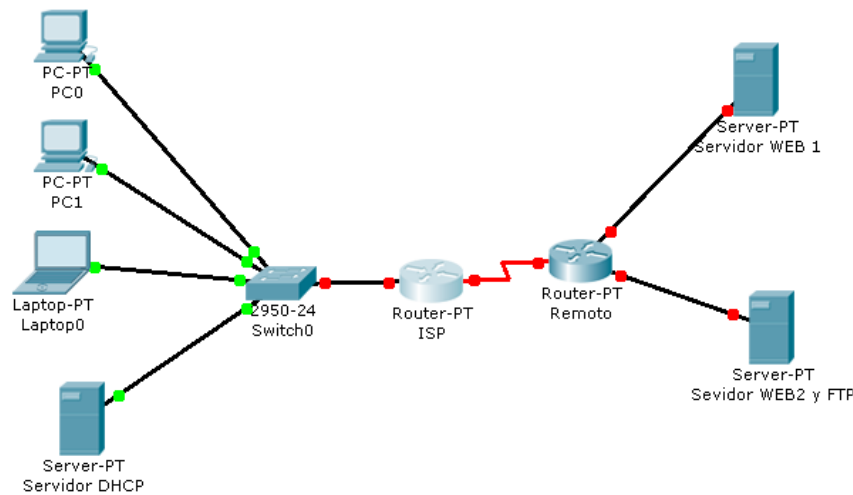
2) En el router ISP seleccione el puerto serial2/0



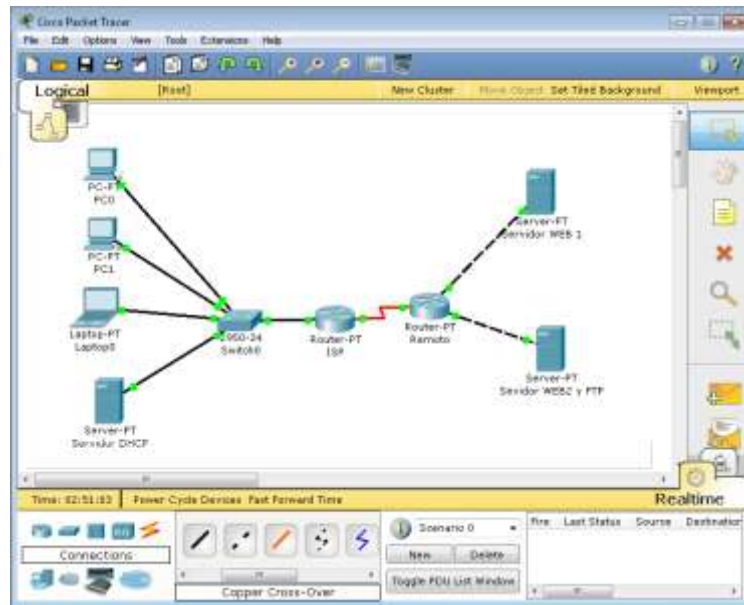
3) En el router remoto seleccione el puerto serial3/0



4) Su cableado deberá quedar como se indica en la siguiente imagen

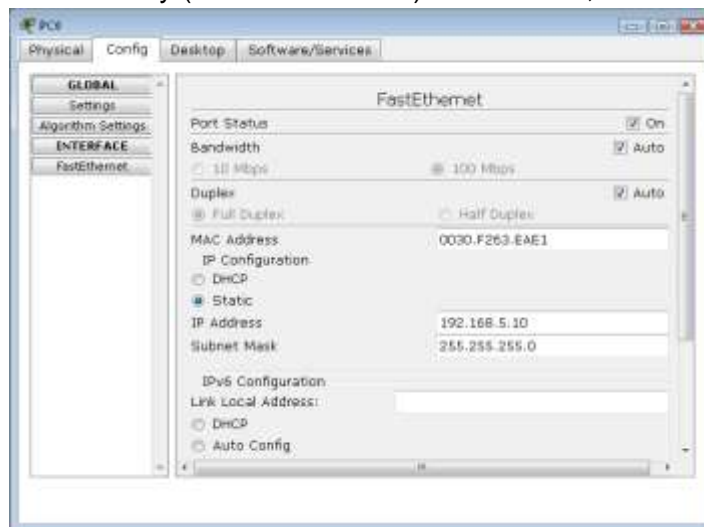


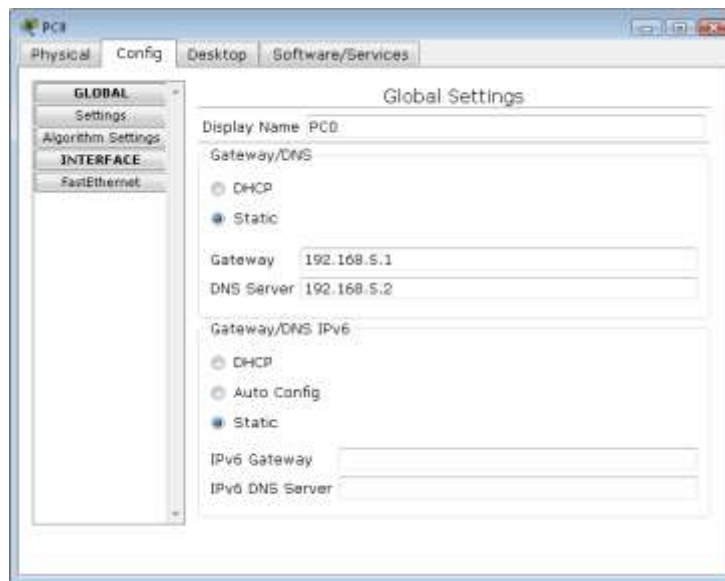
6. Responda las siguientes preguntas:
- ¿Sabe por qué los equipos conectados al switch tienen el led encendido en color verde y los demás dispositivos conectados a los routers lo tienen en rojo?
 - ¿Cuántos dispositivos finales observa en su topología de red?
 - ¿Cuántos dispositivos intermediarios hay?
 - ¿Qué cable de conexión utilizó para conectar los dispositivos finales a los intermediarios?
 - ¿Qué tipo de cable utilizó para conectar los routers (esto simula una conexión WAN)?
7. Selección correcta del cable: Los servidores, dado que son un tipo específico de computadora, deberán conectarse al router con cable de conexión cruzada, es decir, el cable que se utiliza para conectar un router y una PC por medio de la interfaz FastEthernet, es el cable cruzado como se observa en la siguiente figura.



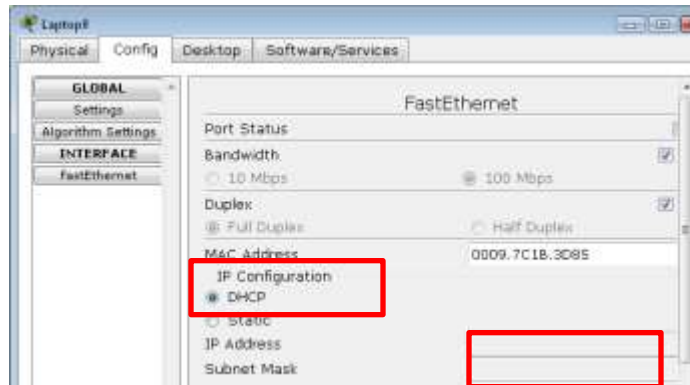
Ejercicio 2. Configuración de la red

1. Configure las PCs de la siguiente manera (Siempre que termine de configurar un dispositivo, cierre la ventana de configuración).
 - a. La IP de la **PC0** es 192.168.5.10, máscara de subred 255.255.255.0, Gateway (Puerta de enlace) 192.168.5.1, Servidor DNS 192.168.5.2

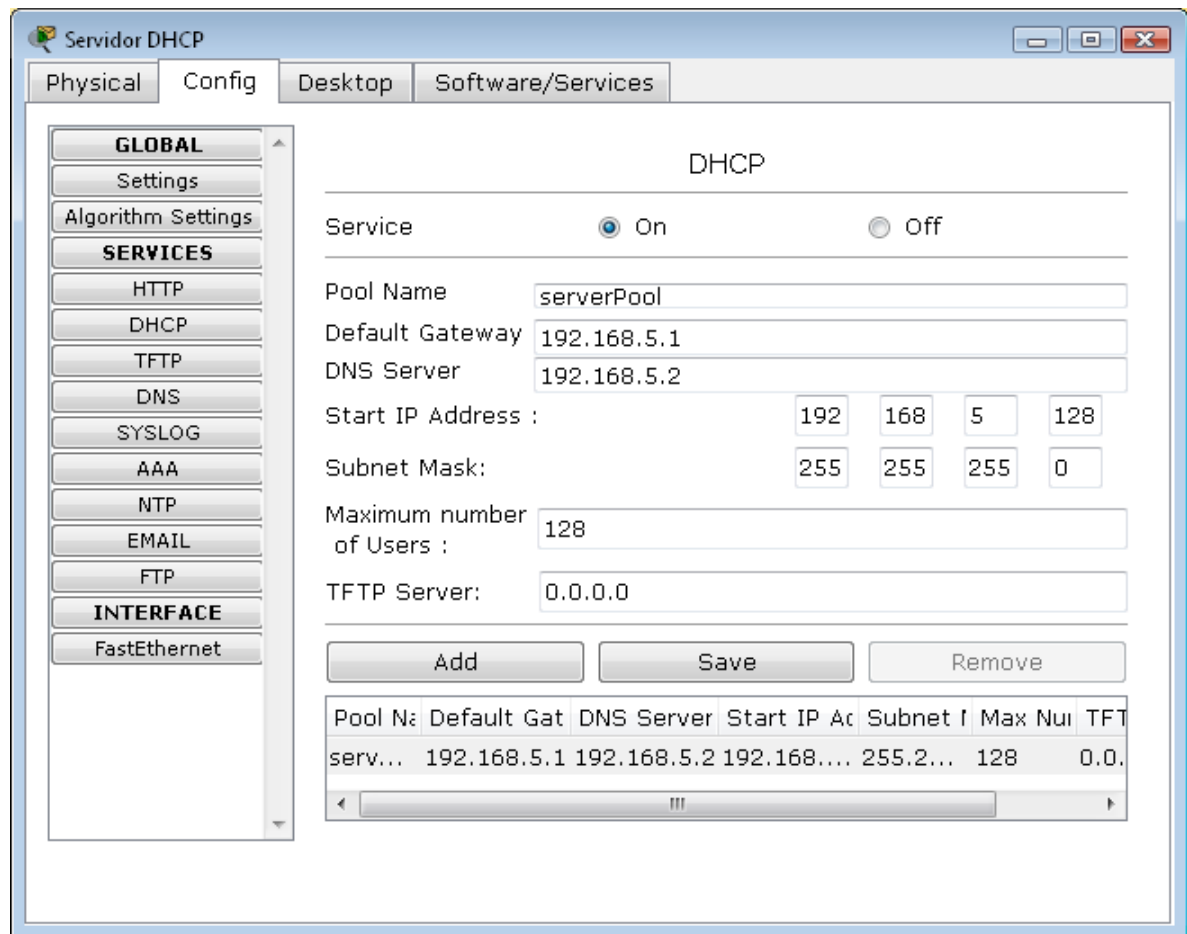




- b. La IP de la **PC1** es 192.168.5.11, todos los demás datos son los mismos que los de la PC0
- c. La IP de la **Laptop 0** quedará como dinámica, para eso, en la pestaña de configuración, en el botón FastEthernet seleccione IP Configuration DHCP. Observe que se deshabilita el campo para indicar la IP y la máscara de subred.

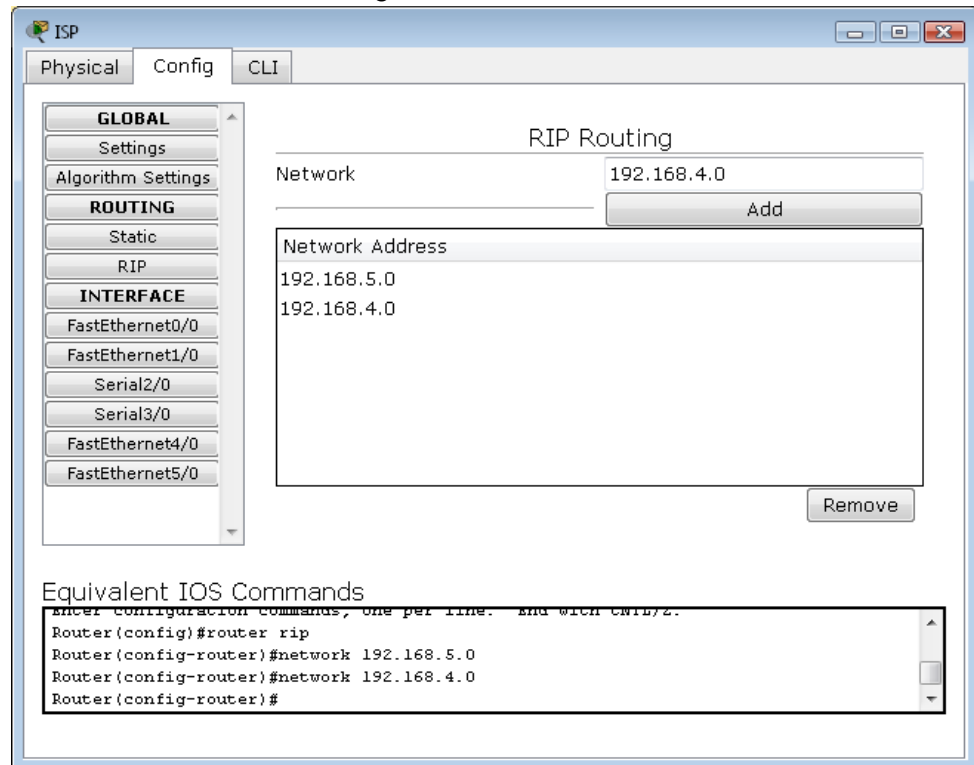


- 2. Configure el **servidor DHCP** de la siguiente manera:
 - a. En la pestaña Config en el botón FastEthernet, configure una IP estática con la siguiente dirección 192.168.5.2 y máscara de subred 255.255.255.0
 - b. De clic en el botón DHCP Default Gateway 192.168.5.1, DNS Server 192.168.5.2 En Start IP Address escriba 192.168.5.128 En la máscara de subred 255.255.255.0
 - c. Después presione el botón SAVE.

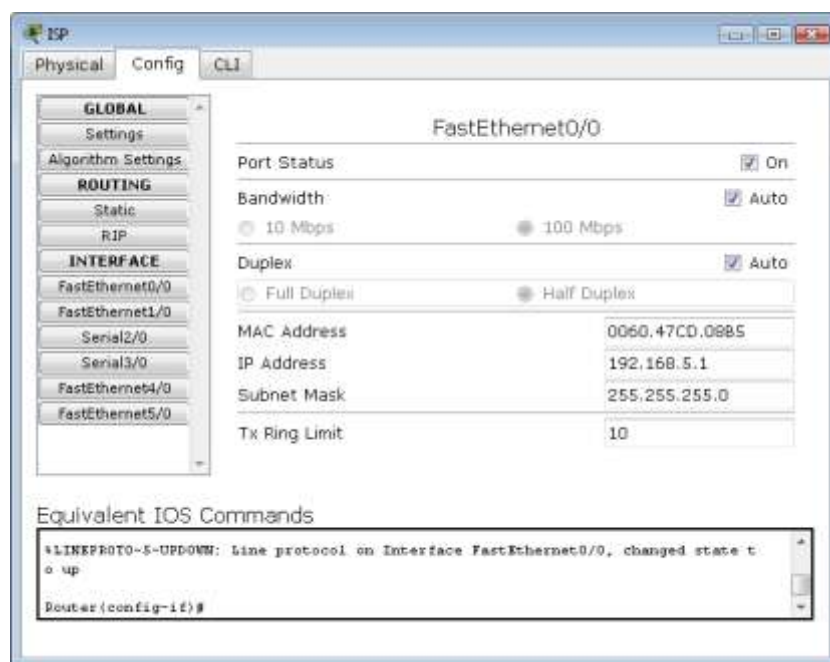


- d. El servidor DHCP también funcionará como servidor DNS. En el botón DNS configure el nombre de la página como www.practica3.com, la IP será 192.168.3.2. De clic en el botón ADD.
- e. Configure otra página Web con el nombre www.practres.com, la IP será 192.168.2.2. De clic en el botón ADD.
3. Configure el **Servidor WEB1** de la siguiente manera
 - a. IP address: 192.168.3.2, máscara de subred: 255.255.255.0, default Gateway 192.168.3.1
 - b. En el botón HTTP puede cambiar el contenido de la página index.html, no cambie el nombre de la página, sólo el contenido.
4. Configure el **Servidor WEB2 y FTP** de la siguiente manera
 - a. IP address: 192.168.2.2, máscara de subred: 255.255.255.0, default Gateway 192.168.2.1.
 - b. En el botón HTTP puede cambiar el contenido de la página index.html, no cambie el nombre de la página, sólo el contenido.
 - c. En el botón FTP escriba como UserName **cisco** y password **cisco**.
5. Configure el router **ISP** de la siguiente manera:
 - a. En la pestaña de configuración, de clic en el botón RIP (Protocolo de red).

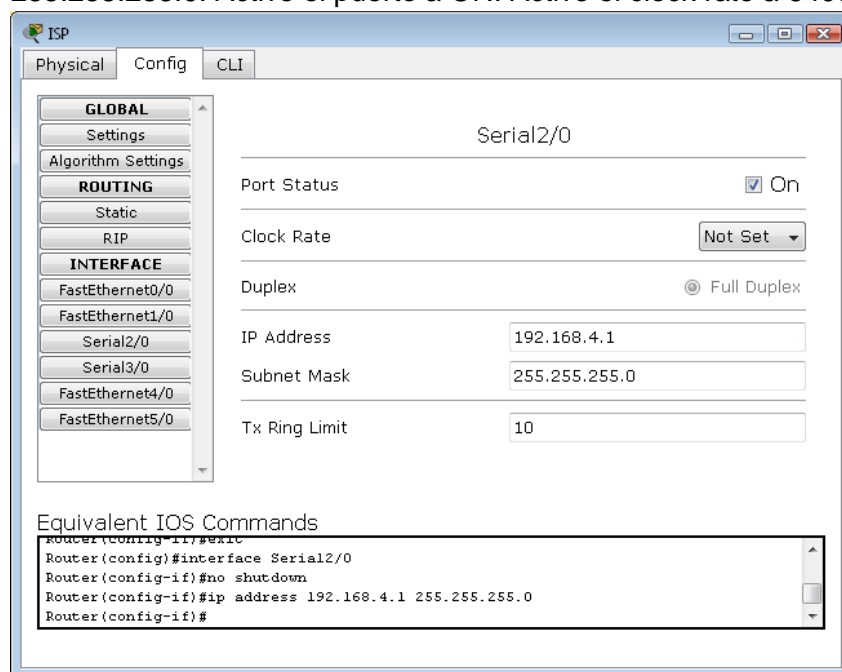
- b. En Network agregue la IP 192.168.5.0 (La IP de toda la red local del lado izquierdo). De clic en el botón ADD.
- c. Nuevamente agregue otra IP ahora la 192.168.4.0 (La IP de la red WAN, la conexión serial que hicimos entre router y router). Clin en ADD
- d. Se deberá ver similar a lo siguiente.



- e. Configure la interfaz FastEthernet0/0 (O la interfaz a la que conectó el switch), de la siguiente manera: IP address 192.168.5.1, máscara de subred 255.255.255.0. Active la casilla de verificación de Port Status a ON.

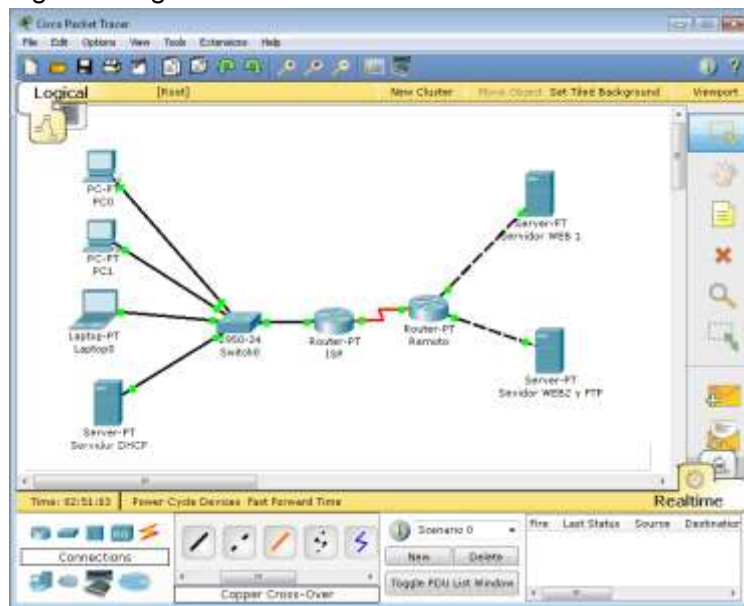


- f. Configure el puerto serial2/0 (O el que esté conectado al otro router), de la siguiente manera: IP address 192.168.4.1, máscara de subred 255.255.255.0. Active el puerto a ON. Active el clock rate a 64000.



6. Configure el router **Remoto** de la siguiente manera:
- La IP de la interfaz FastEthernet0/0 (O la que tenga conectada al servidor WEB1), será 192.168.3.1, la máscara de subred 255.255.255.0. Active el puerto a ON.

- b. La IP de la interfaz FastEthernet1/0 (O la que tenga conectada al servidor WEB2), será 192.168.2.1, la máscara de subred 255.255.255.0. Active el puerto a ON.
 - c. La IP de la interfaz Serial3/0 (O la que tenga conectada al otro router), será 192.168.4.2, la máscara de subred 255.255.255.0. Active el puerto a ON.
 - d. En el botón RIP, agregue las redes 192.168.4.0, 192.168.3.0 y 192.168.2.0.
7. Observe que si se ha configurado correctamente y se han activado los puertos de los routers, los leds deben verse todos en verde como se muestra en la siguiente figura:



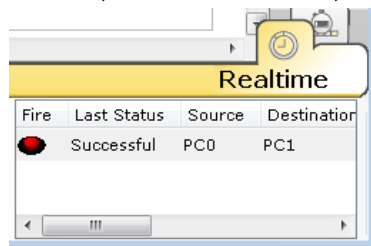
Ejercicio 3. Verificación de la conexión de red

1. En el modo de tiempo real, utilice una PDU simple para verificar la conexión red LAN 192.168.5.0 de la siguiente manera:
 - a. En la barra de herramientas del lado derecho, seleccione ADD SIMPLE

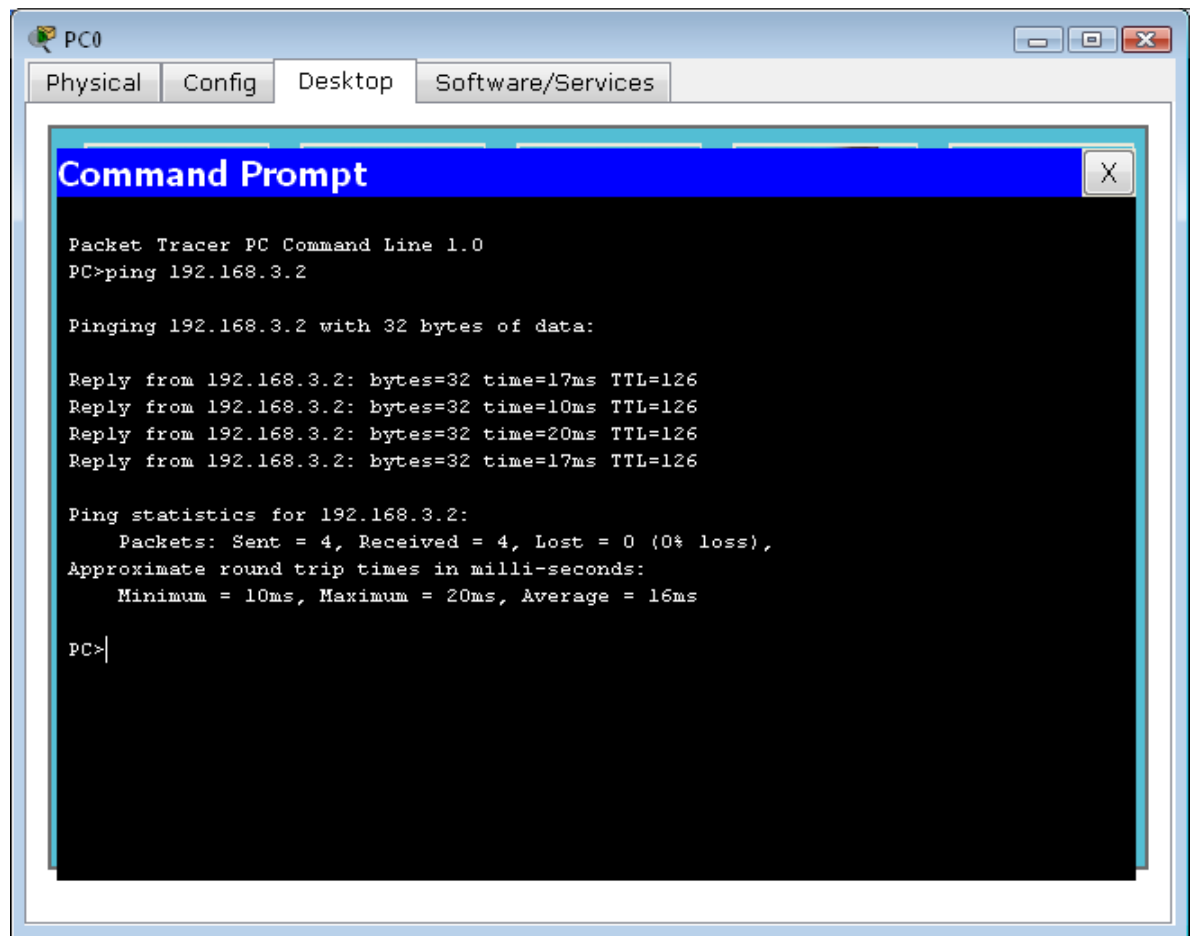


PDU.

- b. Con la PDU simple seleccionada, de clic de la PC0 a la PC1. En la barra inferior, del lado derecho, deberá observar el mensaje de éxito:



- c. Pruebe de la PC1 a la Laptop. Por cierto ¿Sabe qué IP tiene la Laptop? Recuerde que la obtuvo de forma dinámica a través del servidor DHCP. Para verificar la configuración de la Laptop, vaya a la línea de comandos de la Laptop (Pestaña Desktop, Command Prompt). Y en la línea de comandos escriba: `ipconfig /all` ¿Cuáles son los datos de IP, máscara de subred, Servidor DNS y Gateway? ¿Por qué tiene esos datos?
 - d. Pruebe la conectividad de los demás dispositivos de la red LAN 192.168.5.0 como lo hizo en el punto anterior.
2. Verifique la conectividad de cada uno de los dispositivos de la red LAN 192.168.5.0 hacia el router ISP de la siguiente manera.
 - a. Use una PDU simple de PC0 al router. Lo mismo con los demás dispositivos, todos deben enviar mensajes de éxito, de lo contrario, será necesario verificar la configuración y corregirla en caso necesario.
3. Verifique la conectividad de los servidores Web al router remoto, y entre router y router utilizando la PDU simple como en los puntos anteriores.
4. Verifique la conectividad entre algunos dispositivos, por ejemplo de PC0 al servidor WEB1 por medio del comando PING. Esto se hace desde el command prompt con la instrucción `ping 192.168.3.2`, debe ser exitoso el PING observando 4 mensajes de echo.



Ejercicio 4 Análisis de paquetes

1. Pase al modo de simulación.
2. En la ventana eventos, de clic en el botón EDIT FILTERS y seleccione solamente DNS y HTTP.
3. Desde cualquiera de las PCs o Laptop, solicite una de las páginas que dimos de alta: www.practica3.com o www.practres.com, presione GO y después minimice esta ventana.
4. En la ventana de eventos de clic en el botón AUTOCAPTURE / PLAY.
5. Cuando termine de llevarse a cabo la entrega de paquetes, revise cada uno de los paquetes dando clic en el cuadro de color al lado de cada paquete, revise lo que está sucediendo en cada capa. Cuando termine de revisar cada paquete, limpie la lista de eventos.
6. Para probar la parte del protocolo FTP, deberá crear una PDU compleja.
 - a. De clic en el icono Complex PDU en la barra de herramientas del lado derecho.
 - b. De clic sobre PC0
 - c. Configure la ventana como se indica en la siguiente imagen:

Create Complex PDU

Source Settings

Source Device: PC0

Outgoing Port: FastEthernet ☒ Auto Select Port

PDU Settings

Select Application: FTP

Destination IP Address: 192.168.2.2

Source IP Address: 192.168.5.10

TTL: 32

TOS: 0

Starting Source Port: 1050

Destination Port: 21

Size: 0

Simulation Settings

☒ One Shot Time: 20 Seconds

☐ Periodic Interval: Seconds

Create PDU

- d. Al finalizar de clic en create PDU.
- e. En la ventana de eventos, edite la lista de filtros y seleccione solamente FTP, UDP y TCP.
- f. En el cuadro de mensajes de éxito, de doble clic en el óvalo rojo y después en la ventana de eventos en AUTOCAPTURE/PLAY.
- g. Después de que termine el proceso, analice los paquetes.

Elabore las conclusiones de esta práctica, indique lo que aprendió, lo que se le dificultó, etc. Analice la forma en que se configuraron los dispositivos, ¿para qué sirve el default Gateway? Analice los puertos de capa 4, analice los protocolos de capa 4 en combinación con los de capa 7, Detalle todo esto en sus conclusiones.