LABORATORIO DE REDES TCP-IP

PRÁCTICA N° 2

1. TEMA

Practica N° 2: SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE REDES

2. OBJETIVOS

2.1. Aprender sobre el funcionamiento del simulador de redes Packet Tracer.
2.2. Conocer y dominar el entorno de trabajo de Cisco Packet Tracer.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Packet Tracer

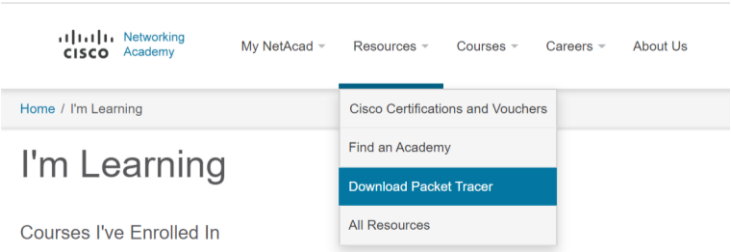
Packet Tracer es una herramienta de diseño, simulación y modelado de redes que permite desarrollar habilidades en redes, ciberseguridad e Internet de las cosas (IoT). Permite modelar sistemas complejos sin la necesidad de equipos dedicados.

Es un software gratuito, ayuda a practicar la configuración de red y desarrollar habilidades de solución de problemas (troubleshooting), está disponible para los entornos de escritorio Linux y Windows. Además, permite explorar cómo los datos atraviesan la red y proporciona una manera fácil de diseñar y construir redes de diferentes tamaños sin costosos equipos de laboratorio.

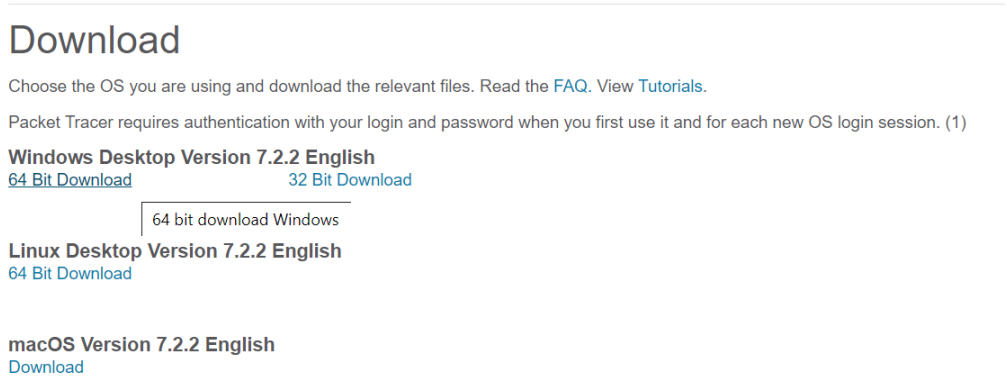
Esta práctica de laboratorio se va a realizar utilizando el sistema operativo Windows, y usando la herramienta Cisco Packet Tracer, la cual permite simular redes y practicar configuraciones de equipos intermedios de comunicaciones.

3.2. Descarga e instalación

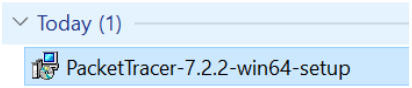
Iniciar sesión en la página “I’m Learning” de Cisco Networking Academy (En caso de contar con una cuenta regístrese en el siguiente enlace https://www.netacad.com/portal/es/self-enroll/c/850578)
Seleccionar Recursos/Resources del menú en la parte superior derecha de su pantalla.
Seleccionar Descargar Packet Tracer/Dowload Packet Tracer.



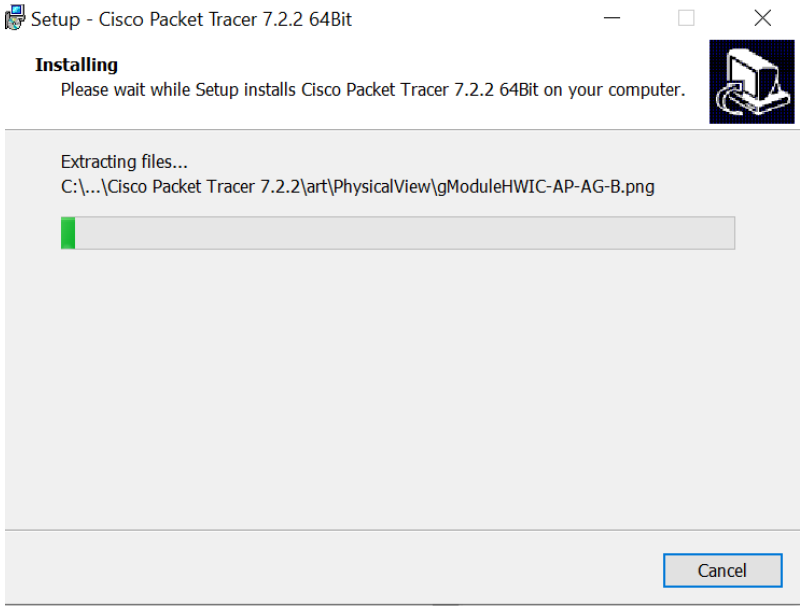
Seleccionar la versión de Packet Tracer.



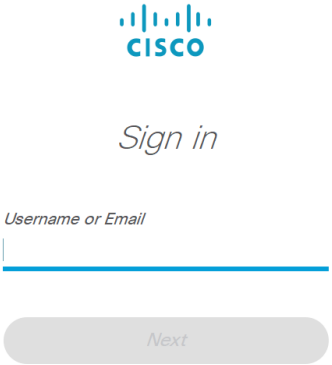
Guardar el archivo en la computadora.



Iniciar el programa de instalación de Packet Tracer.



Iniciar Cisco Packet Tracer haciendo doble click sobre el icono del programa.



Packet Tracer se iniciará y estará listo para explorar sus funciones.

4. TRABAJO PREPARATORIO

Como parte de este preparatorio, Usted debe realizar las siguientes tareas:

4.1. Investigue qué es un simulador de redes, y para qué es útil (máximo 1 página).
4.2. Investigue cual es la diferencia entre un simulador y un emulador de redes. (máximo un párrafo).
4.3. Investigue sobre 2 herramientas, distintas a Cisco Packet Tracer, que permitan permite simular o emular redes y escriba una breve descripción de estos (máximo un párrafo por cada una).
4.4. Instalar y mostrar una captura de pantalla con la fecha de la instalación realizada del simulador Packet Tracer.

5. EQUIPO Y MATERIALES

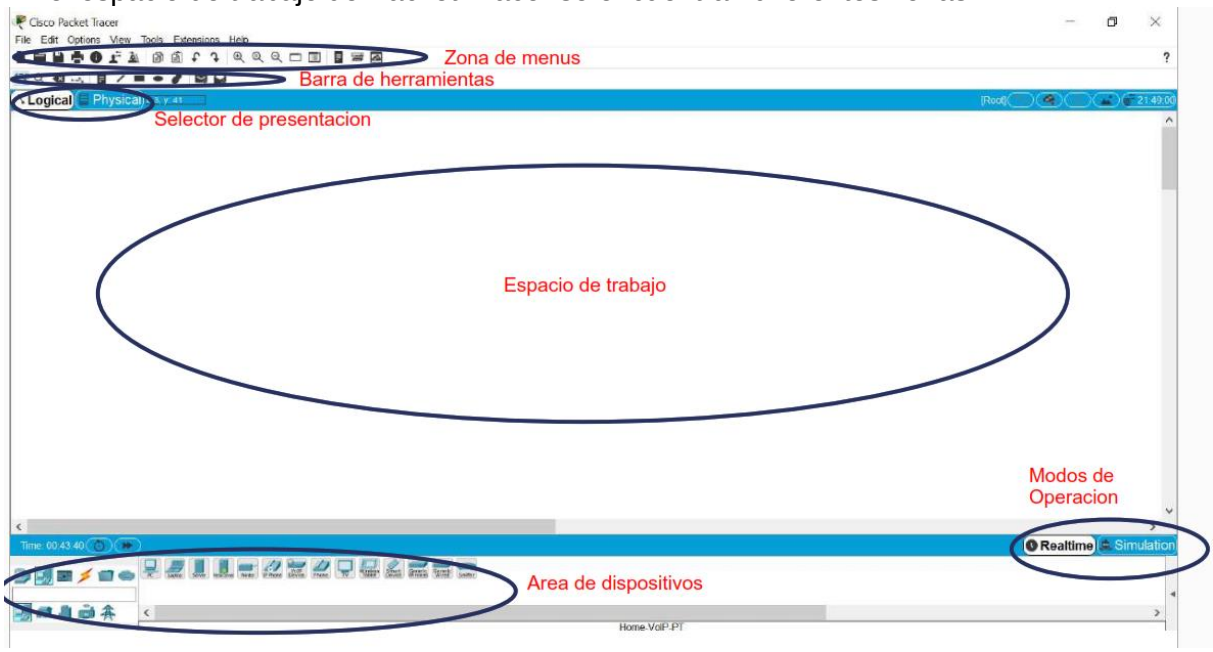
Materiales por grupo de trabajo.

- PC
  - Software Cisco Packet Tracer

6. PROCEDIMIENTO

6.1. Entorno de Trabajo

En el espacio de trabajo de Packet Tracer se encuentran diferentes zonas:



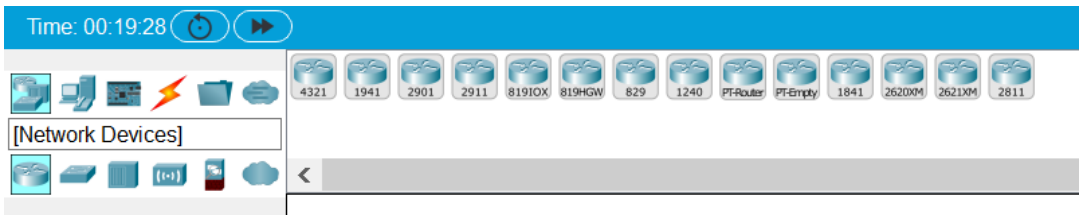
Zona de menús. En esta área se encuentran las opciones típicas de todos los programas para la gestión y la configuración del software.
Barra de herramientas. Proporciona herramientas para seleccionar dispositivos, mover el espacio de trabajo, analizar parámetros específicos de los dispositivos (la lupa), generar

unidades de datos de protocolo (PDU) simples o complejas (sobre cerrado y sobre abierto, respectivamente).
Selector de presentación. Permite cambiar entre esquema lógico y esquema físico.
Espacio de trabajo. Es la zona donde se situarán los dispositivos que conforman la red.
Selector de modos de operación. Para cambiar entre el modo de Tiempo real o el modo Simulación, el cual nos permite un análisis más detallado de todas las PDU de los diferentes protocolos que intervienen en una comunicación en la red.
Área de dispositivos. Es la zona que permite seleccionar los dispositivos que van a ser incluidos en el espacio de trabajo, así como la conexión entre estos. La zona izquierda recoge los dispositivos por grupos y la zona derecha del área ofrece los dispositivos incluidos, de acuerdo con la numeración utilizada por Cisco System.

6.1.1 Investigar las diferencias entre unidades de datos de protocolo (PDU) simples (Simple PDU) y complejas (Complex PDU).

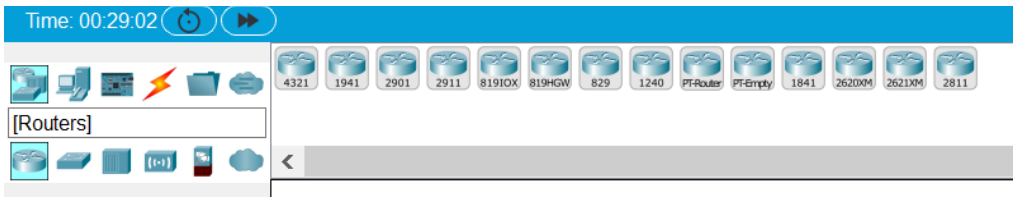
6.1.2 Área de dispositivos

En la parte inferior izquierda se tienen diferentes categorías como: Network Devices, End Devices, Components, Connecions, Miscellaneous y Multiuser Connection:

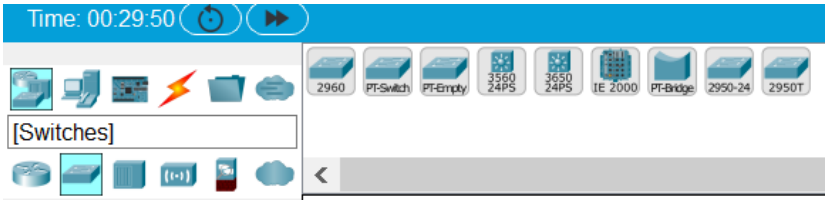


Al seleccionar Network Devices, se despliegan diferentes subcategorías:

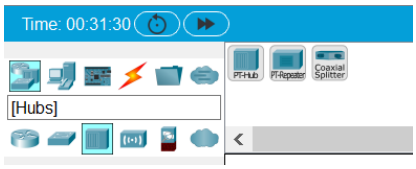
- Routers:



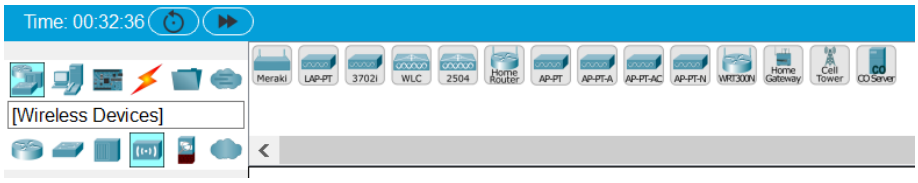
- Switches



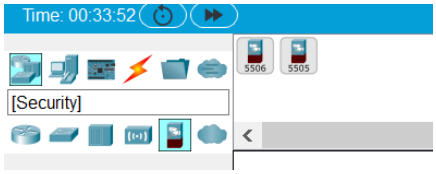
- Hubs



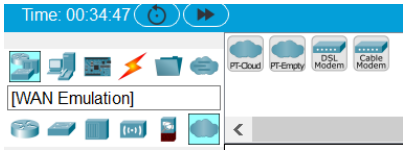
- Wireless Devices



- Security



- WAN Emulation



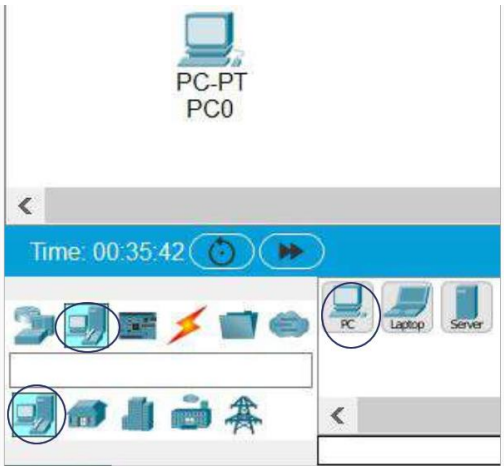
6.1.3 Indicar que dispositivos finales se encuentran en la subcategoría End Devices.

6.2. Creación de una topología de red

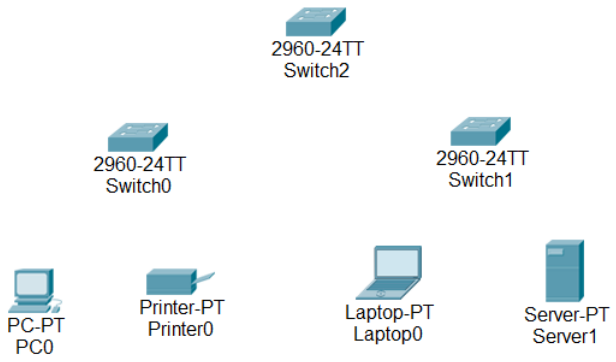
6.2.1 Selección de Dispositivos

La primera operación consistirá en seleccionar los dispositivos que forman la red, para ello se seleccionará la categoría y posteriormente el dispositivo deseado de la subcategoría.

Cada uno de los dispositivos seleccionables corresponde a un dispositivo fabricado por Cisco System, salvo los dispositivos llamados Genéricos. La selección de los dispositivos se realiza seleccionándolos y arrastrándolos al Área de trabajo.



6.2.2 Completar la topología como se muestra a continuación.

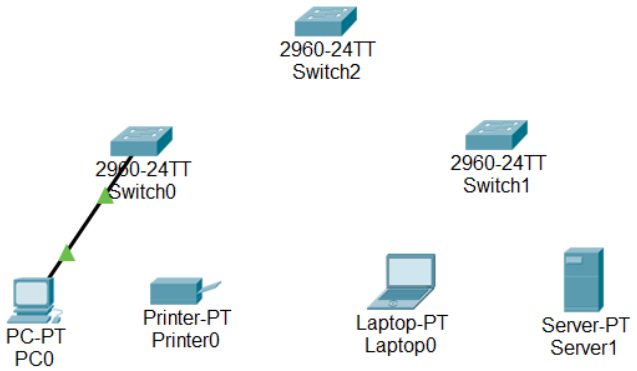


6.2.3 Conexión de equipos

La conexión de los equipos se realiza seleccionado la categoría Connections. Se puede realizar eligiendo el tipo de conexión o mediante la herramienta de conexionado automático (Automatically Choose Connection Type).

La PC necesitará un cable directo de cobre (Copper Straight-Through) para conectarse al switch. Selecciona el cable directo de cobre y conéctelo a la interfaz FastEthernet0 de la PC y la interfaz Ethernet 1 del enrutador inalámbrico.

La conexión debe quedar como se ve a continuación:



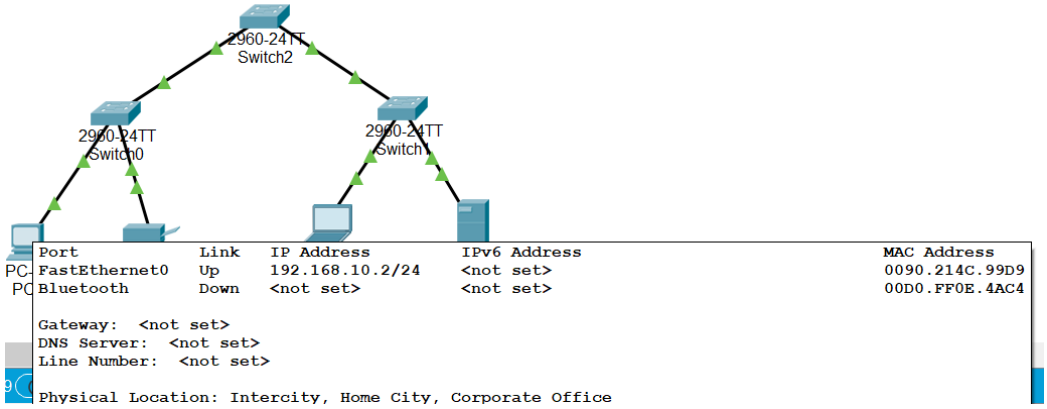
En cada una de las conexiones aparecerá un indicador de conectividad a nivel físico que podrá estar rojo (no hay conectividad), naranja (la interface está en proceso de inicio) o verde (la interfaz está operativa).

6.2.4 Completar la conexión de equipos y presentar una captura de la topología.

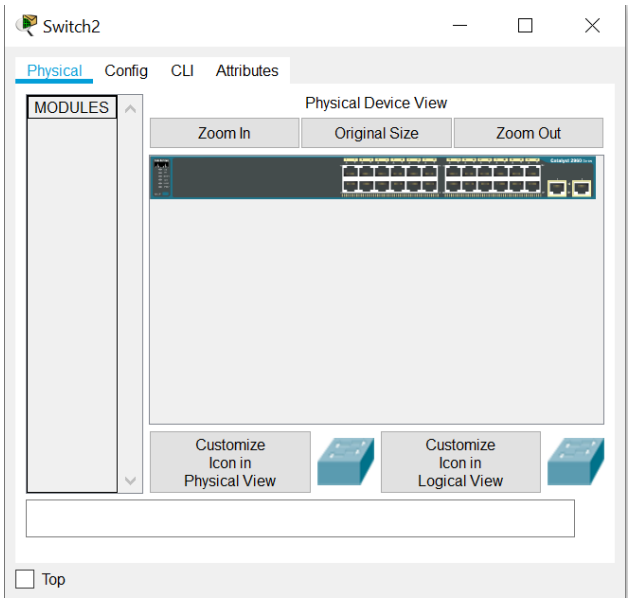
6.2.5 Indicar cuando se debe usar cable directo y cuando se usa cable cruzado.

6.3. Configuración de Equipos

Cuando los dispositivos se encuentran en el Área de trabajo, al situar el cursor sobre ellos aparecerá un recuadro con la información acerca de su configuración a nivel de red.



Al marcar un dispositivo se abrirá la ventana del dispositivo en la que aparecen tres pestañas seleccionables:



Físico. Muestra una representación del equipo físico y los módulos de ampliación y/o configuración disponible para el citado equipo.

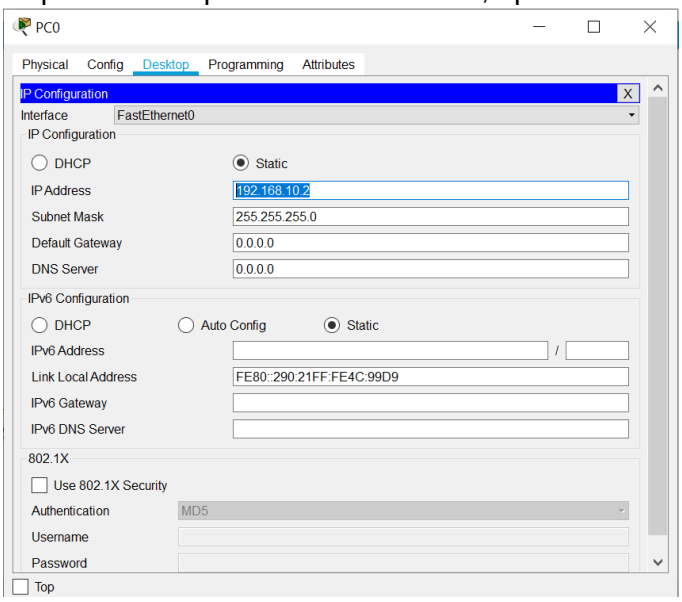
Config. Ofrece las opciones de configuración del dispositivo a nivel general (Global), de enrutamiento en el caso de routers y de las interfaces instaladas de manera individual (Interfaz).

CLI. Sólo disponible en routers y switches. Sirve para programar el dispositivo en modo comandos (CLI, Command Line Interface, Interfaz de línea de comandos) tal como se haría a través de la consola en un dispositivo real.

Escritorio. Sólo disponible en los hosts. Ofrece distintas aplicaciones (simuladas) para operar sobre el dispositivo, según la configuración de las interfaces que tenga instaladas: IP Configuración, Dial-up, Terminal, Símbolo del sistema, Navegador Web, Configuración inalámbrica, VPN, Generador de tráfico, Navegador MIB, Comunicaciones Cisco, Correo, Marcador PPPoE, Editor de texto.

6.3.1 Configuración de direcciones

Hacer doble click en la primera computadora PC-PT PC0, aparecerá la siguiente ventana:



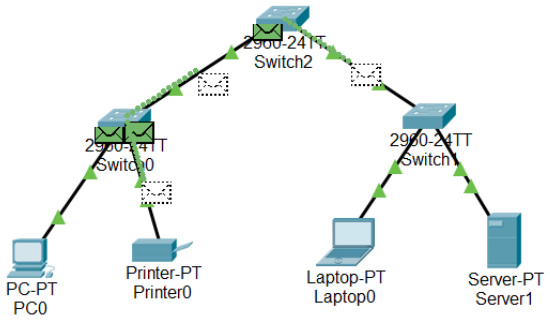
Hacer click en la pestaña Desktop/Escritorio y tal como se muestra insertar la dirección IP Address y la máscara Subnet Mask.

6.3.2 Repetir el mismo procedimiento del punto 6.3.1, de acuerdo con la tabla proporcionada, para la impresora Printer-PT Printer 0, Laptop-PT Laptop 0 y para Server-PT Server1 y presentar capturas de pantalla.

Dispositivo	IP Address	Subnet Mask
Printer-PT Printer 0	192.168.10.3	255.255.255.0
Laptop-PT Laptop 0	192.168.10.4	255.255.255.0
Server-PT Server1	192.168.10.5	255.255.255.0

6.3.2 Pruebas de funcionamiento

Ahora configuraremos una PDU para realizar pruebas, para lo cual en la barra de herramientas seleccione el icono “Add Simple PDU (P)”, el icono del cursor cambiará a un sobre, presione sobre el PC-PT PC0 (origen) y luego sobre la laptop Laptop-PT Laptop 0 (destino).



En la parte inferior, en Modos de Operación presione sobre el icono “Simulation”, luego presione sobre el botón “Auto Configure / Play”, a continuación, se podrá observar los mensajes que se están transmitiendo.

6.3.2 Genere una tabla indicando, para un paquete en particular, que capas están involucradas en cada dispositivo por el cual atravesó el paquete.

Revise la ventana “Event List” y genere el listado de eventos que sucedieron en la simulación. Escoja un paquete del “Event List”, presione doble clic, se abre la ventana “PDU Information at Device”, donde se observa el trayecto del paquete en cada dispositivo (a nivel de cada una de las capas del modelo OSI).

7. INFORME

7.1. Presentar las capturas de pantalla obtenidas del desarrollo de la práctica con la debida explicación de ser necesaria.
7.2. Responder a las preguntas presentadas en la práctica.
7.3. Conclusiones y Recomendaciones
7.4. Bibliografía.

8. REFERENCIAS

- Introduction to Packet Tracer, Cisco Networking Academy
- http://atc2.aut.uah.es/~jmruiz/Descarga_LE/Pract_2.Introduccion_Packet_Tracer.pdf

Elaborado por: Ing. Víctor H. Reyes C. – Técnico Docente