

	PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS		
	ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE REDES	PARCIAL - PRIMER CORTE	
	21/03/2025	Página: 1 de 10	

I. OBJETIVOS

Al finalizar esta práctica, el estudiante podrá:

- Utilizar el entorno general de diseño de topologías de red y simulaciones bajo la aplicación Cisco Packet Tracer
- Seleccionar los dispositivos de red del cuadro de herramientas brindados en el entorno Lógico del simulador
- Realizar el cambio en las interfaces físicas utilizadas por los dispositivos de red configurables (switch, routers)

II. INTRODUCCION TEORICA

¿Qué es un simulador de red?

Es un software que permite reproducir tanto las sensaciones físicas (velocidad, aceleración, percepción del entorno) como el comportamiento lógico de las máquinas y dispositivos de red que conforman a una topología de red.

Estas aplicaciones permiten desde una interface gráfica, seleccionar diferentes periféricos e interconectarlos. Puede configurar a cada equipo (asignando IP, mascara, ip de punto de enlace, etc.) y/o modificar sus características como por ej.: cambiar el tipo de tarjetas de red (fibra óptica, Ethernet, inalámbrica, etc.), con sus respectivos parámetros de funcionamiento (velocidad, seguridad, direccionamiento, etc.).

Finalmente, puede realizar diferentes pruebas virtuales de la compatibilidad, funcionamiento y rendimiento de la topología de red.

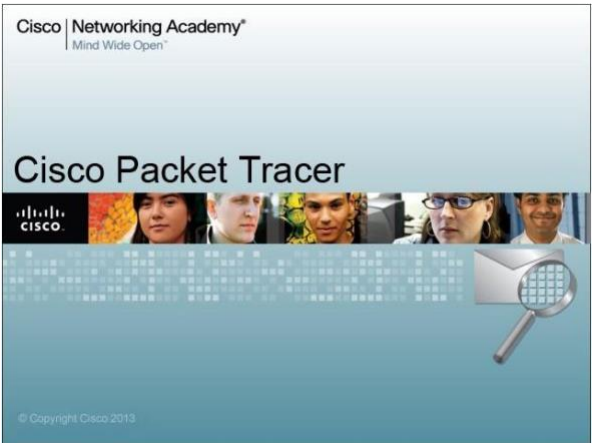
Simulador de Redes Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer un software de simulación de Redes con entorno de aprendizaje, para que los diseñadores de redes puedan elaborar planos, vistas, configuraciones de protocolos y animaciones de sus Redes.

Después, los estudiantes pueden desarrollar pruebas (simulaciones) de funcionamiento.

Las simulaciones dan soporte a los protocolos mas utilizados, entre ellos::

- Internet Protocol versión 6 (IPv6)
- Modelos mejorados de Linksys, algoritmo WEP, mejoras en Cable y DSL
- Call Manager Express (soporte de VOIP)
- Servidores FTP en enrutadores y switches
- Sistema de Email (SMTP y POP3), cliente y servidor.
- Implementación limitada de Border Gateway Protocol (BGP)



Espacio de trabajo básico de Packet Tracer

Packet Tracer utiliza 2 esquemas de representaciones para implementar la simulación de su red:

- a) Espacio de trabajo lógico (**Logical**): Es donde usted construye la topología lógica de su red, sin tener en cuenta la escala física y limitaciones de construcciones
- b) Espacio de trabajo físico (**Physical**): modifica el arreglo de sus dispositivos físicos en el local, edificio, ciudad, etc. Debe tener en cuenta que las distancias/longitudes de cables y ubicaciones de dispositivos afectaran su diseño de red en el simulador (al igual que lo haría en la realidad).

	PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS		
	ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE REDES	PARCIAL - PRIMER CORTE	
	21/03/2025	Página: 2 de 10	

En Packet Tracer, debe diseñar primero la topología lógica de la red y luego desarrollar el Espacio de trabajo físico respectivo.

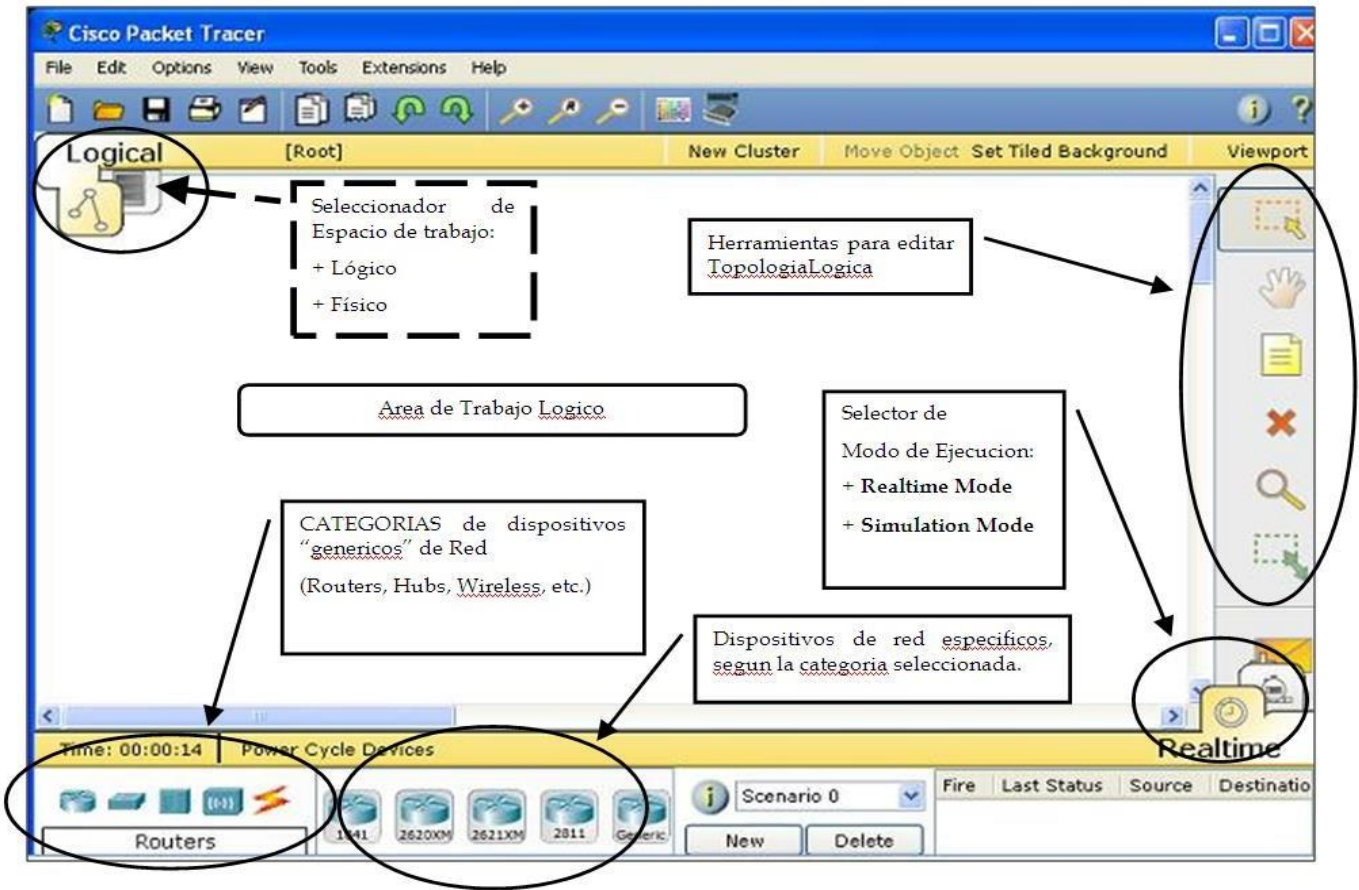
Espacio de trabajo Lógico (Logical)

Es el entorno inicial de trabajo que muestra la simulación al iniciarlo.
El área de trabajo lógico (ver la imagen 2.1), permite colocar cada uno de los dispositivos de red, para luego interconectarlos con el medio físico apropiado, de acuerdo a las topologías lógicas a implementar en el diseño de la red.
Las operaciones más importantes en este entorno Lógico ofrecido por Packet Tracer son las siguientes:

Selección y ubicación de los dispositivos de red

- Para iniciar a construir una topología de red, se debe realizar lo siguiente:
1. Seleccionar de las herramientas de categorías y modelos al primer dispositivo requerido de su diseño de red. Ejemplos:
 - a) Para colocar una PC host:, dar clic en Categoría *End Device* y luego PC-PT
 - b) Para colocar un dispositivo repetidor: Categoría: Hubs y dispositivo Repeater-PT
 2. Desplazar el cursor hasta la posición final en el área de trabajo lógico donde se colocara dispositivo y dar un clic. Se mostrara una imagen, la cual representa una copia del dispositivo seleccionado.
 3. Repetir los pasos anteriores hasta colocar el resto de dispositivos de la topología a simular.

Imagen 2.1: Pantalla principal del software Cisco Packet Tracer.



MODOS DE OPERACIÓN del Espacio de Trabajo lógico

- Los modos de operación (Operating Modes) de Packet Tracer reflejan el funcionamiento del esquema de red, los cuales pueden ser:
- a) Modo tiempo real (**Realtime Mode**):
El simulador ejecuta su topología en tiempo real, limitando los protocolos a probar. La red responde a sus acciones inmediatamente, como lo haría un medio (device) de red en el momento que ocurra un suceso en la red.
 - b) Modo de Simulación (**Simulation Mode**):
El creador de la topología puede evaluar los tipos, tiempos y secuencias de PDU's generados en diversos "escenarios de prueba". Puede ver a su red, ya sea paso a paso o sino, evento por evento.

Espacio de trabajo físico (Physical)

El área de trabajo lógico permite colocar cada uno de los dispositivos de red, para luego interconectarlos con el medio físico apropiado, de acuerdo a las topologías lógicas que requiere el diseño de la red.

El espacio de trabajo físico permite dar las dimensiones físicas al diseño de la red. Usted define una escala y lugar (como su red se vería en un entorno real) para cada dispositivo utilizado en su diseño lógico de la red(es). Analiza la colocación y distribución de todos los dispositivos de la red en un “área física de trabajo”, para así evaluar: calidad/marca de los dispositivos seleccionados, eficiencia, problemas de cobertura, etc., los cuales no se observan en el diseño lógico de la red.

Cambio en los puertos de conexión de un dispositivo de red

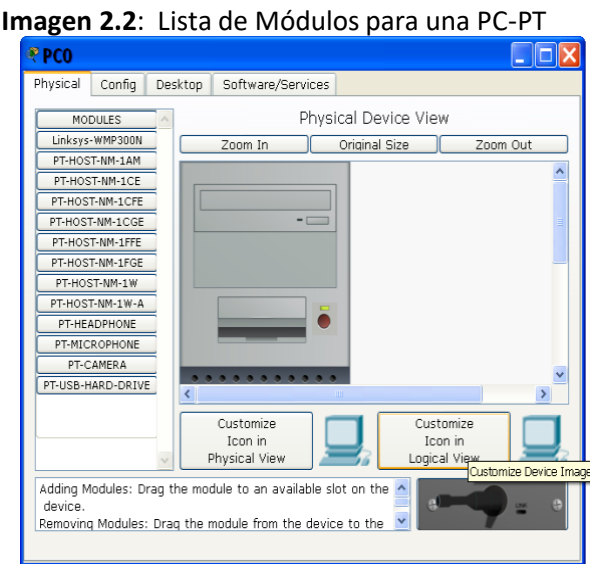
Se debe determinar la NIC apropiada para cada dispositivo a interconectar.

Packet Tracer consta de una serie de Módulos para definir la NIC a usar en un dispositivo. Por ejemplo, al dar un clic a un dispositivo PC-PT, se muestra (ver Imagen 2.2) el modulo instalado y los módulos disponibles se muestran en la columna izquierda.

Dando clic en los botones Zoom Out o Zoom In, se puede alejar/acercar la vista actual del dispositivo.

Para determinar el modulo instalado, colocar el cursor sobre la imagen de la NIC.

Las opciones para configuración de la NIC instalada y del resto del dispositivo, puede ser modificado con las fichas superiores (Config y Desktop).



Para cambiar el módulo de conexión del dispositivo:

1. Se localiza botón de encendido/apagado, que puede tomar la forma de un botón color verde (indica encendido) o un botón (1-0) (si es 1, está funcionando).
2. Da clic en el boton para apagar al dispositivo
3. Desconecta el modulo actual, arrastrando la imagen de su módulo ya instalada hacia la lista de módulos disponibles a la izquierda. Y si es necesario, se puede cambiar por otro modulo, seleccionando y arrastrando el módulo de la lista de módulos hacia la posición en el dispositivo.
4. Una vez instalado el módulo NIC apropiado, active nuevamente el botón de encendido.

Configuración de los parámetros de red

Para los dispositivos requieran la configuración del protocolo IP, debe ejecutar los siguientes pasos:

1. De clic en el dispositivo a configurar y selecciona la ficha Escritorio (ver imagen 2.3). De las múltiples opciones, selecciona **IP Configuration**.
2. Ingresar el trío de parámetros básicos:
 - ✓ IP host
 - ✓ mascara de red
 - ✓ IP Gateway (opcional. cuando lo requiera).
 - ✓ DNS Server (opcional. cuando lo requiera).

Se repite los pasos anteriores por c/dispositivo que requiera IP.

Imagen 2.3: Opciones de configuración para una PC



III. MATERIALES Y EQUIPO

Para la realización de la guía de práctica se requerirá lo siguiente:

EJERCICIO 1:

No.	Requerimiento	Cantidad
1	Guía de Redes de Comunicación	1
2	PC con el Software de simulación “Cisco Packet Tracer 6.0.1” o superior	1
3	Dispositivo Laptop – PT	3
4	Dispositivo PC – PT	3
5	Dispositivo Switch 2950-24	1

EJERCICIO 2:

No.	Requerimiento	Cantidad
1	Guía de Redes de Comunicación	1
2	PC con el Software de simulación “Cisco Packet Tracer 6.0.1” o superior	1
3	Dispositivo Laptop – PT	1
4	Dispositivo PC – PT	2
5	Dispositivo Reuter – PT	1

IV. PROCEDIMIENTO

1. Posicione el cursor en la parte inferior izquierda del software (Ver Figura 1) donde se encuentran los componentes, seleccione los elementos descritos en la tabla del ejercicio 1.

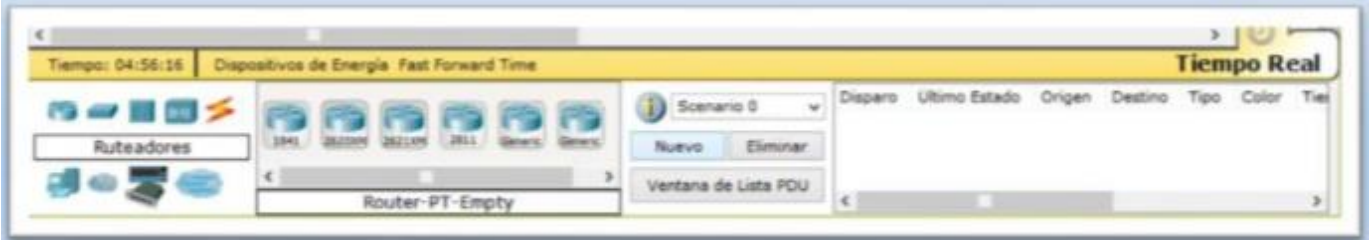
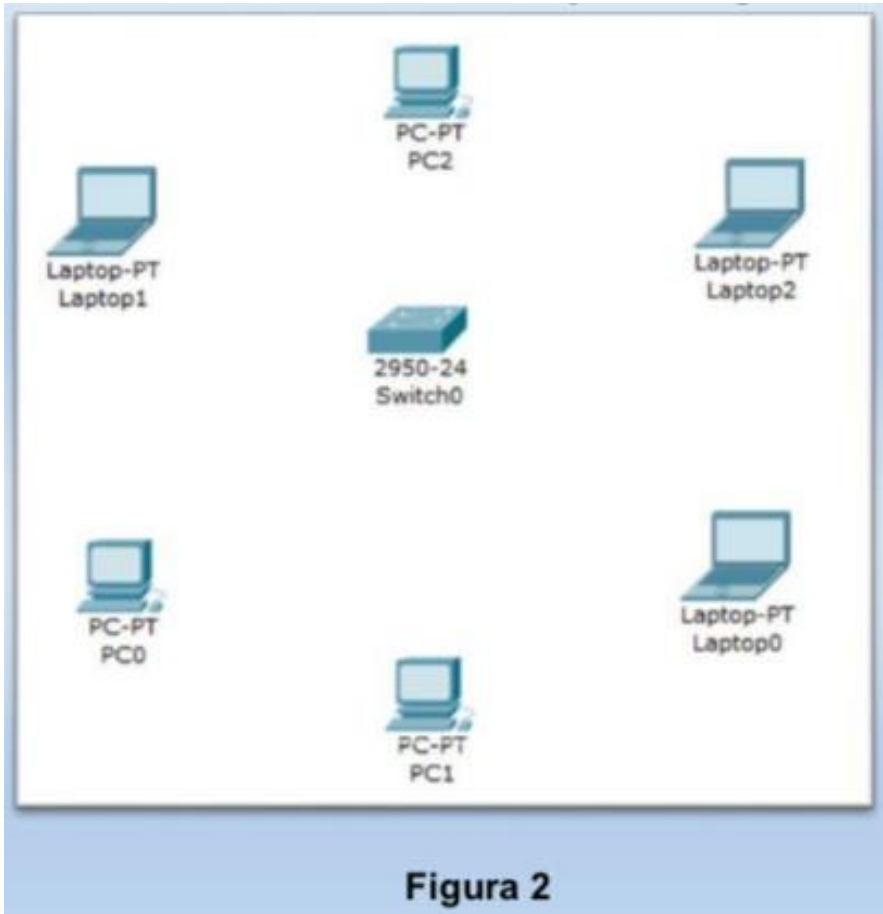
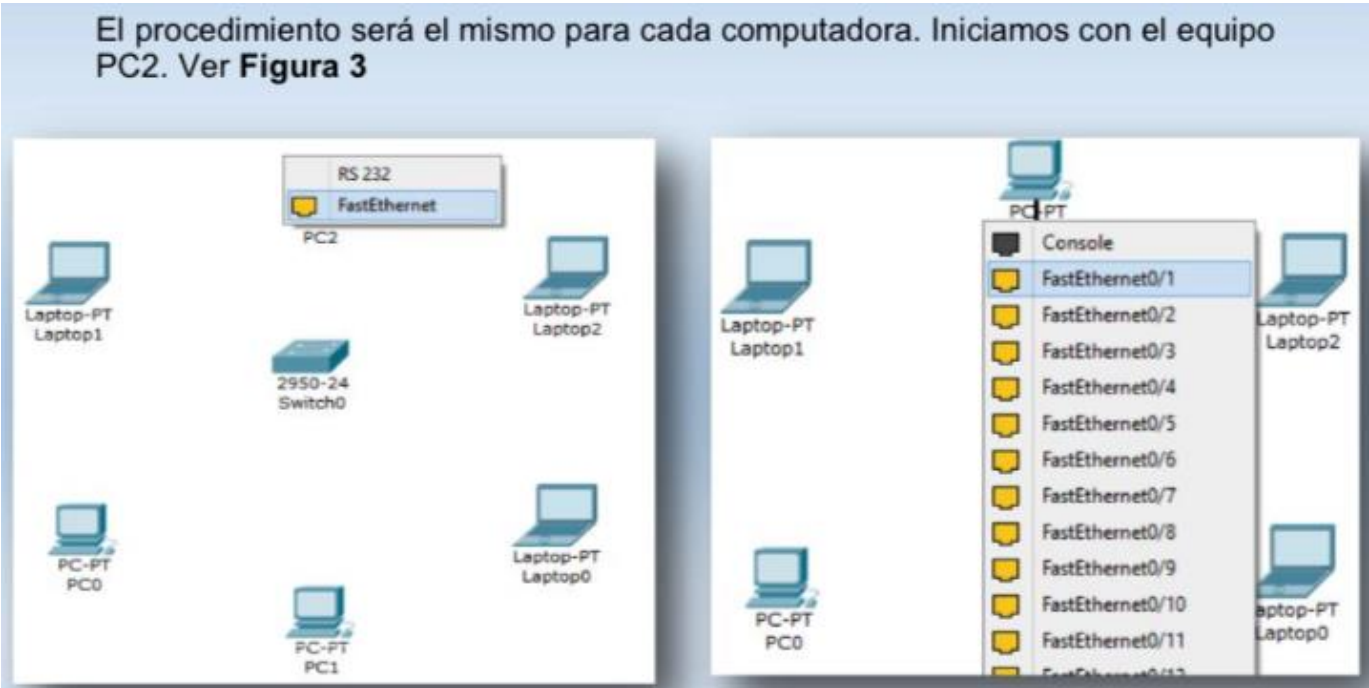


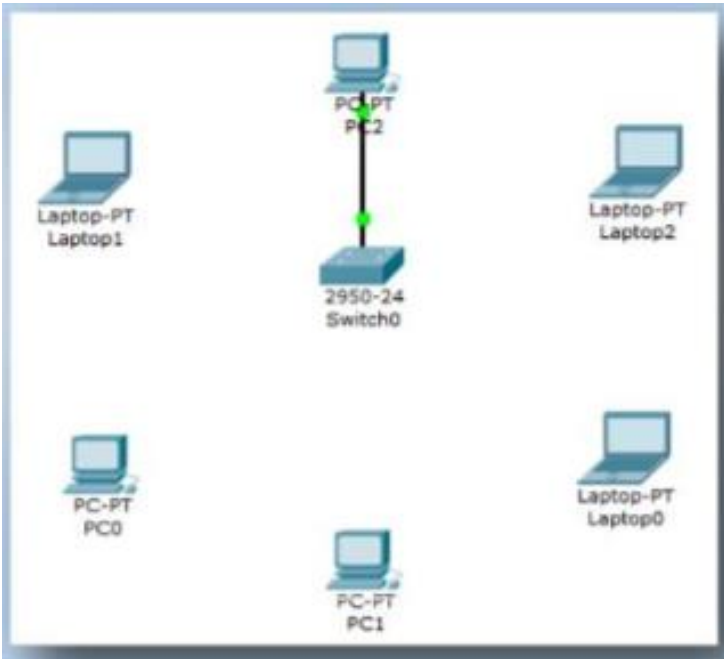
Figura 1

2. Ubique los componentes de acuerdo a lo propuesto en la Figura 2.

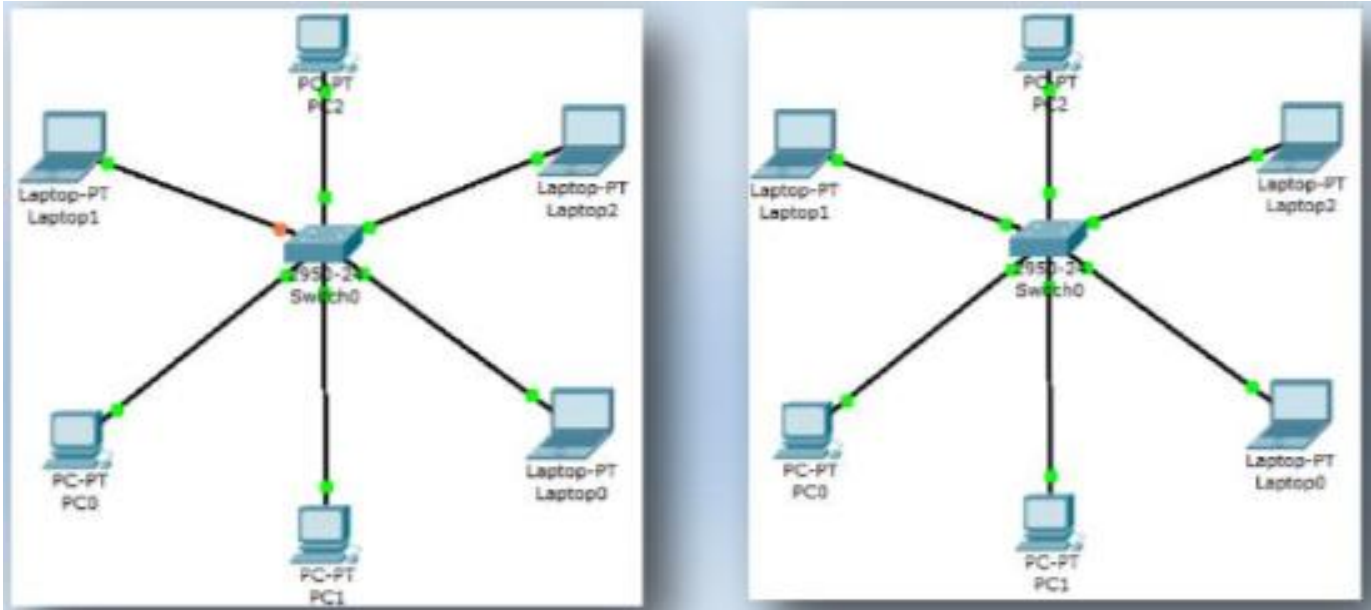


3. Usa la conexión FastEthernet de una computadora al igual que en la del Switch para realizar la conexión entre ambos dispositivos con el cable de tipo conexión directa (Straight – Through)

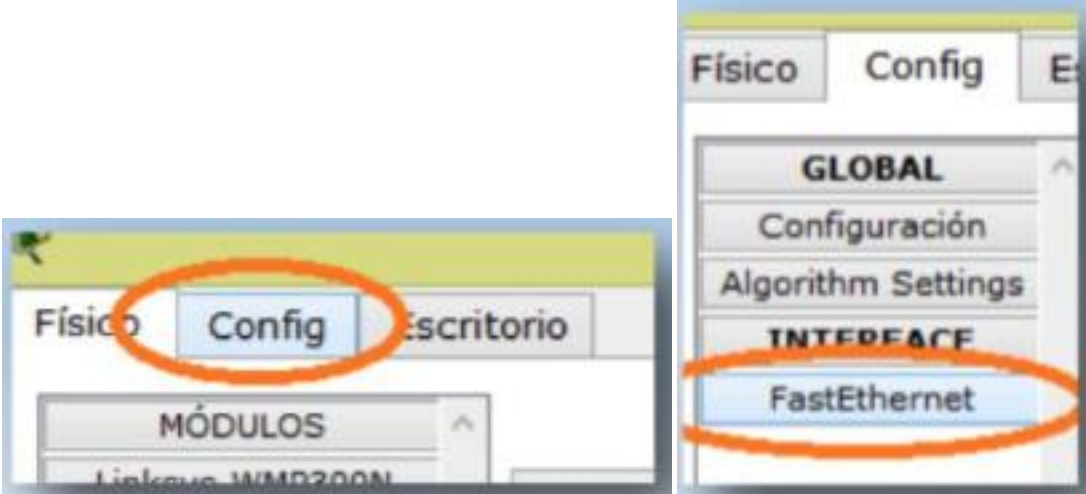




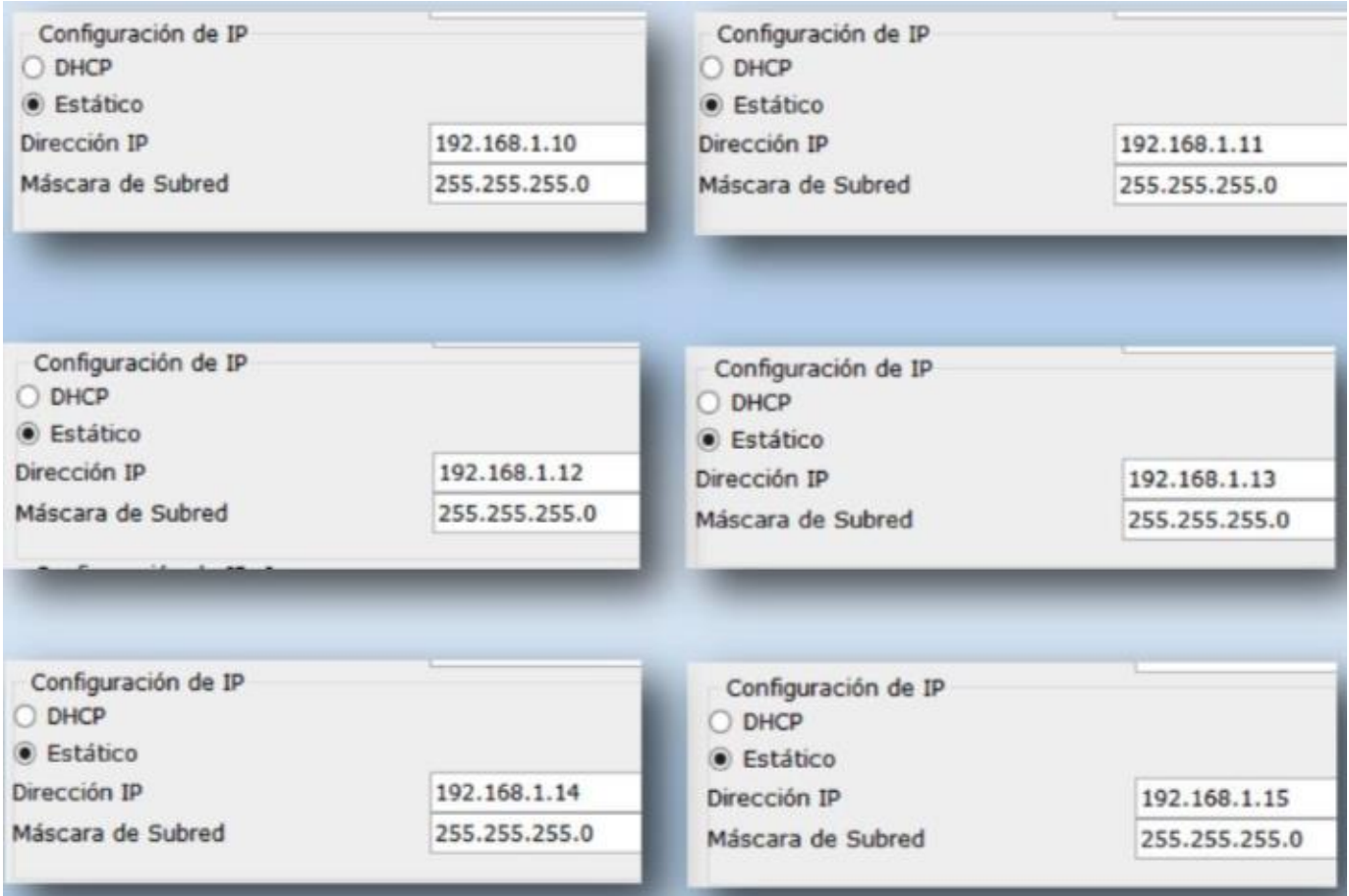
4. Repetir este procedimiento con todos los equipos.



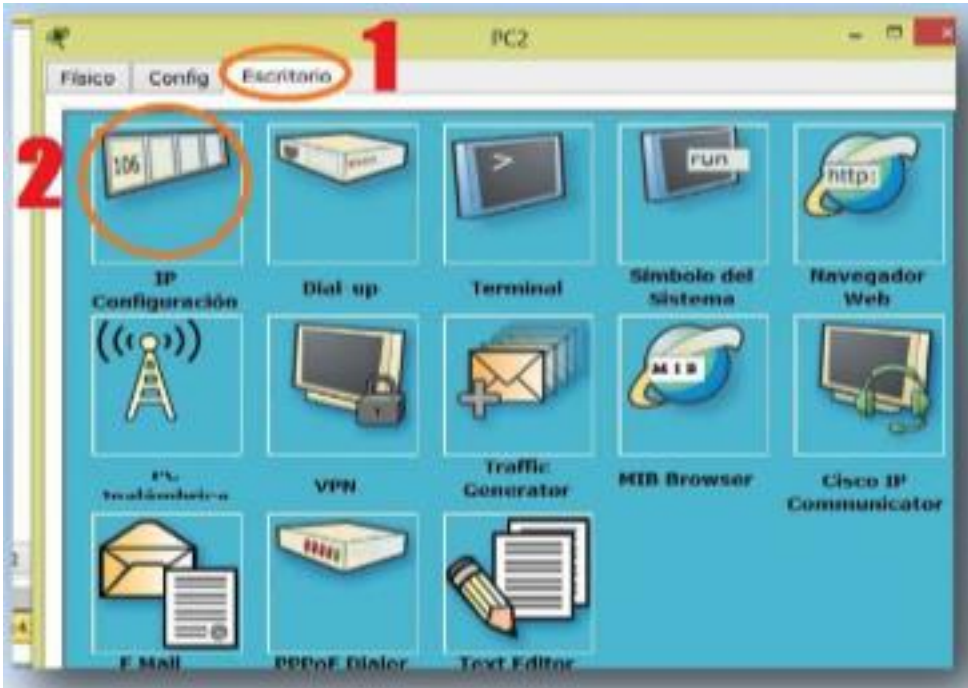
5. A continuación asigne la dirección IP a cada una de las maquinas usando IP's privadas del tipo 192.168.1.X
Para ello, haga doble click sobre cada computadora, usando el menú configuración y en FastEthernet, indicamos la dirección por maquina así como su mascara de subred.



6. Escriba la dirección IP en cada equipo y la máscara subred aparecerá automáticamente, tal como se muestra en la imagen.



7. Haga click en el menú Escritorio y luego en Configuración IP para con.



8. A continuación se mostrara una ventana con la opción Estático seleccionada, abajo la dirección IP que ya había asignado, junto con la mascara subred. Ahora escriba la dirección Gateway por defecto, la cual es muy parecida a la dirección IP y que permitirá conectarse con otras redes.

Configuración IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP

192.168.1.10

Máscara de Subred

255.255.255.0

Gateway por Defecto

192.168.1.253

Servidor DNS

9. Repite esta operación con cada dispositivo. Para verificar los cambios que se han hecho, sitúa el cursor encima de cada computador, y se podrá ver en un pequeño cuadro indicando la Dirección IP, junto con la máscara y abajo la dirección de Gateway.

Enlace	Dirección IP	Dirección IPv6	Dirección MAC
Arriba	192.168.1.10/24	<not set>	0004.9A33.56AB
Gateway: 192.168.1.253			
Servidor DNS: <not set>			
Line Number: <not set>			

10. Realiza la comprobación de que los paquetes llegan de un equipo a otro. Primero sin entrar modo de simulación, envía un mensaje entre todos los equipos.

11. Ahora, en modo de simulación, haga click en la pestaña de simulación ubicada en la esquina inferior derecha de la ventana. Para este mismo mensaje, se efectuara la simulación. Haga click en Auto Captura/reproducir, para ver la transición de los paquetes hasta llegar a su destino.

Al final deberá mostrarse en el símbolo Check en color verde identificando que el paquete fue enviado exitosamente.

Cisco Packet Tracer

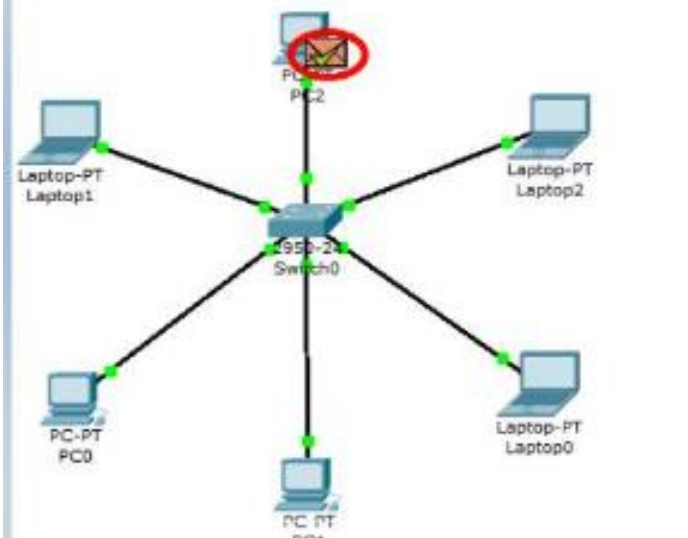
Inicio

Extensiones

Ayuda

Nuevo Cluster

Mover Objeto



Panel de Simulación

Lista de Eventos

Vis.	Tiempo (s)	Ultimo Dispositivo	En Dispositivo	Tipo	Info
	0.000	--	PC2	ICMP	
	0.001	PC2	Switch0	ICMP	
	0.002	Switch0	Laptop2	ICMP	
	0.003	Laptop2	Switch0	ICMP	
	0.004	Switch0	PC2	ICMP	

Reiniciar Simulación

☒ Retardo Constante

Capturado a: 0.004s

Controles de Reproducción

Regresar

Auto Captura / Reproducir

Capturar / Reenviar

Filtros de Lista de Eventos

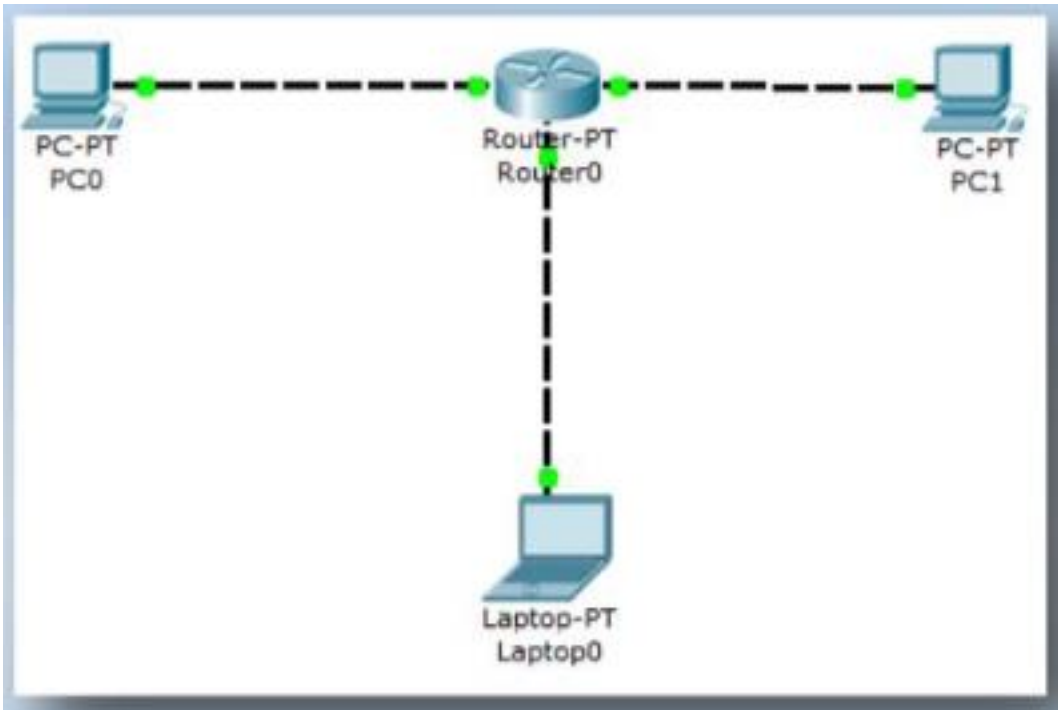
ARP, BGP, CDP, DHCP, DNS, DTP, EIGRP, FTP, Filtro de ACL, H.323, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPSec,

	PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS		
	ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE REDES	PARCIAL - PRIMER CORTE	
	21/03/2025	Página: 9 de 10	

12. Ahora, será el mismo ejemplo, pero el equipo PC2 enviará un mensaje a todos los equipos. ¿Qué sucede al hacer click en el mismo botón para iniciar la simulación?,
13. Ahora realice una simulación desde la ventana de Símbolo del Sistema pero usando un ping con la dirección IP del dispositivo con el que desea comunicarse. Tome evidencia de cada ping para el informe.
14. ¿Qué tipo de topología representa el tipo de red propuesto?
15. ¿Cuáles son las ventajas de esta topología?
16. ¿Cuál es la función del Switch en la red?

EJERCICIO 2:

1. Realice la siguiente configuración



2. Configure cada equipo para que estén en redes IP diferentes, usando direcciones de redes reservadas para redes de área local (cada una con una clase distinta)

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP

Máscara de Subred

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP

Máscara de Subred

Configuración de IP

☐ DHCP

☒ Estático

Dirección IP

Máscara de Subred

3. Configure los puertos FastEthernet del Router que permitirán que este dispositivo se conecte a las computadoras.
4. Configure las IP's de cada interfaz del Router y asegúrese que el puerto esté encendido.



5. Configure cada equipo para que estén en redes IP diferentes, usando direcciones de redes reservadas para redes de área local (cada una con una clase distinta).
6. Una vez ya construida y configurada la red, realice un ping de un equipo a otro.
7. ¿Cuál es la función del Router en la red?

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Realice un informe ejecutivo en donde esté consignadas las respuestas a las preguntas planteadas en los ejercicios 1 y 2. El informe debe contener:

- 1. Introducción
- 2. Evidencia del montaje (Capturas de Pantalla).
- 3. Simulaciones hechas con el envío de paquetes y cada uno de los ping. (Link de youtube)
- 4. Conclusiones

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE	Luis Ángel Figueroa Ocoró
INFORMACIÓN ACADÉMICA	Ingeniero Electrónico Especialización en Negocios y Servicios de Comunicaciones MG. Gestión Informática y Telecomunicaciones.
CORREO ELECTRÓNICO	ing.luanfioc@gmail.com lafigueroa@unipacifico.edu.co
UNIDAD ACADÉMICA	Ingeniería de sistemas
OTRA INFORMACIÓN	
FECHA	19 de marzo de 2025