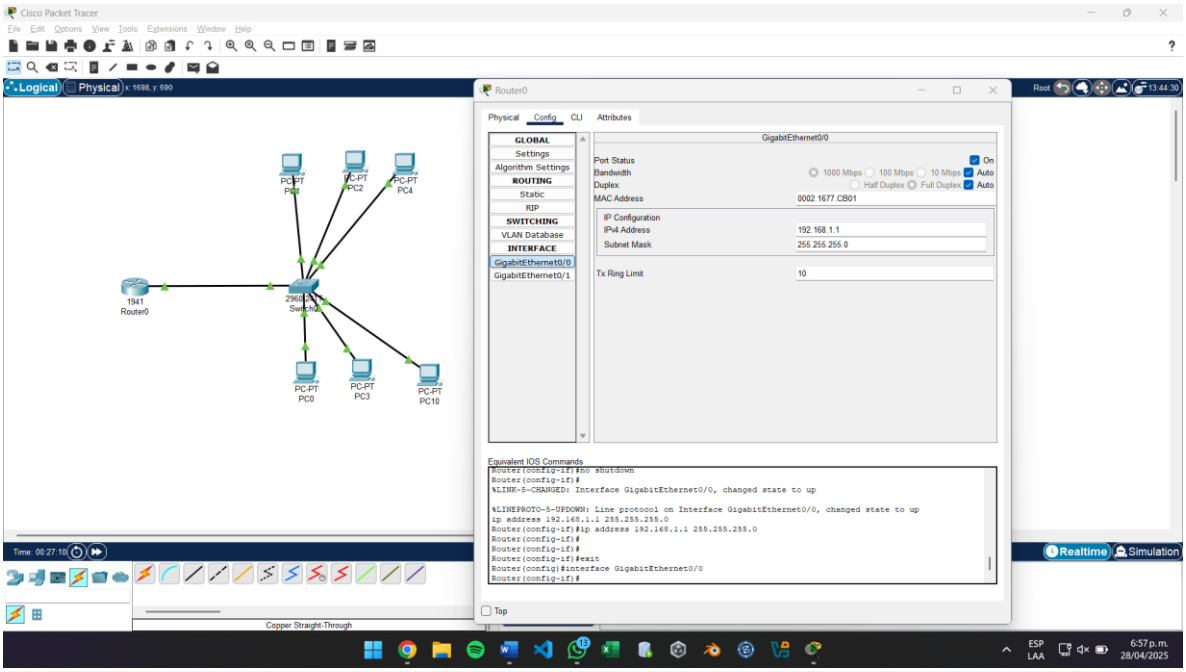
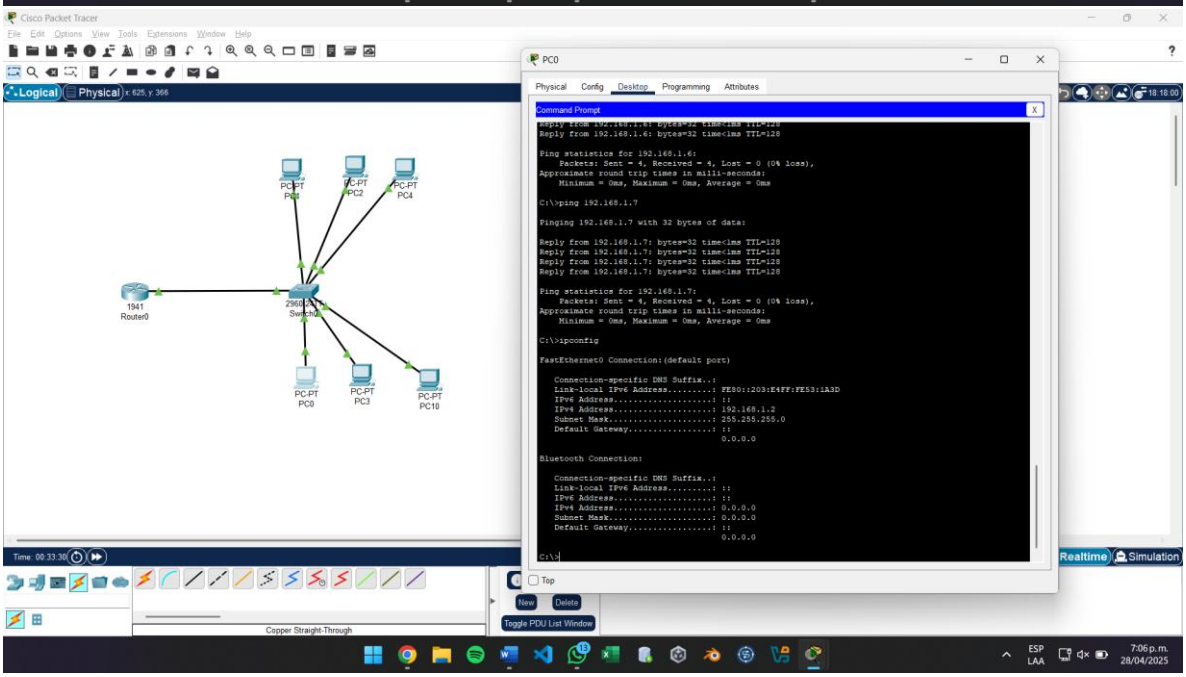
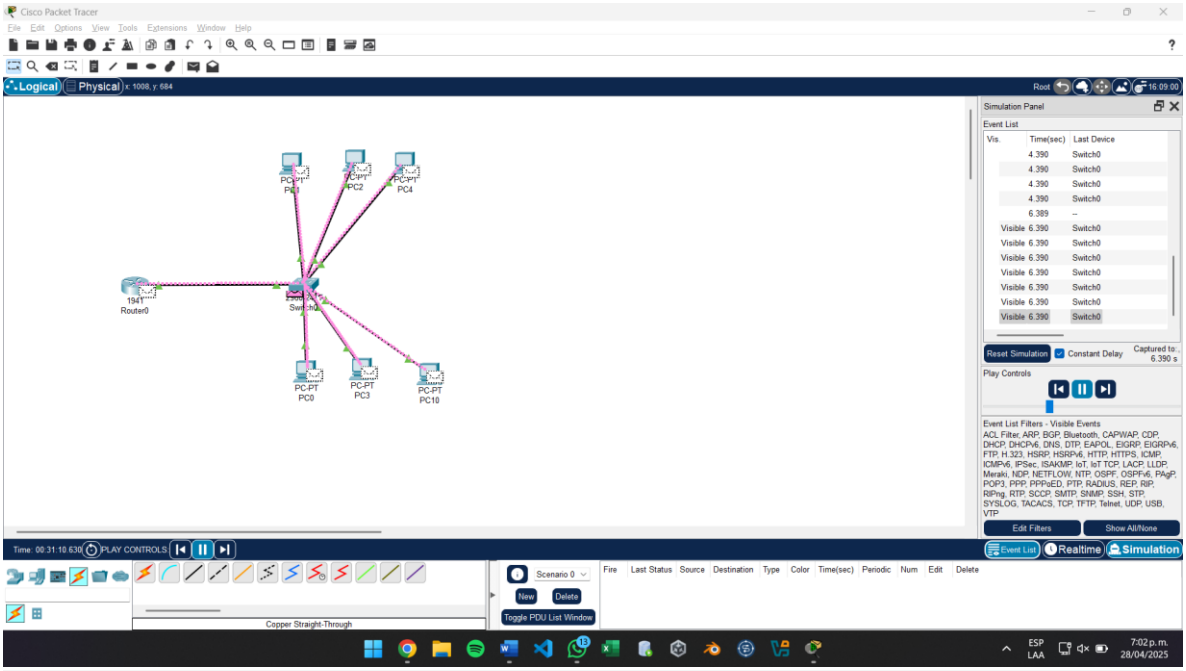
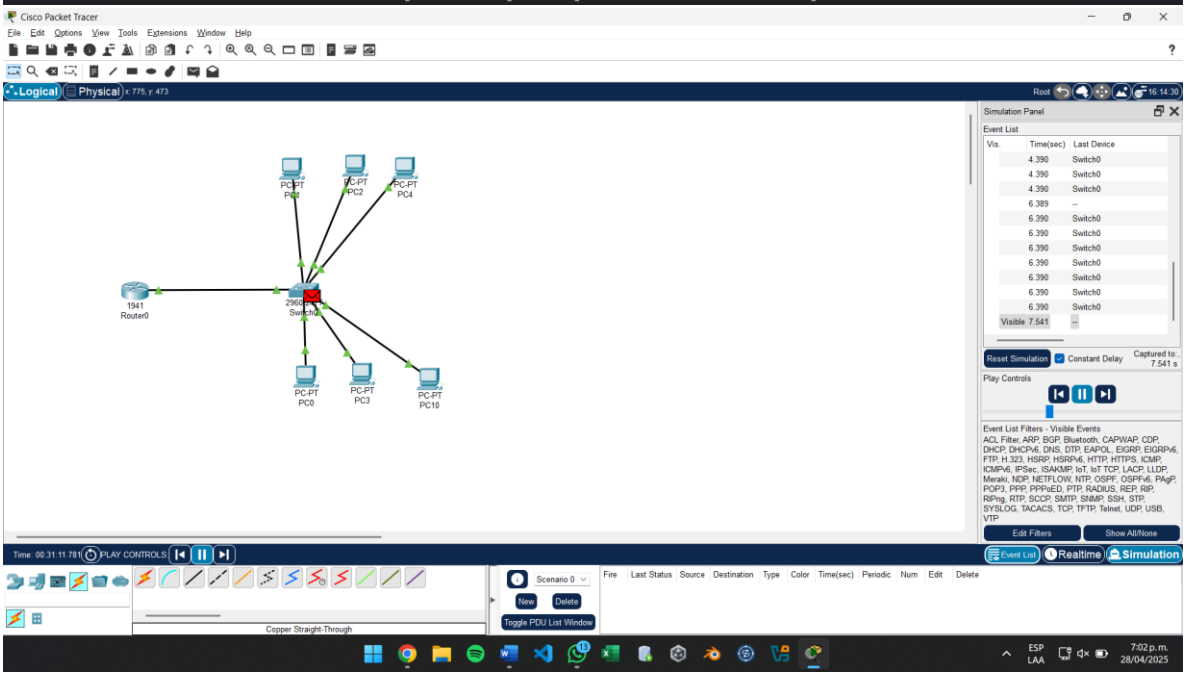
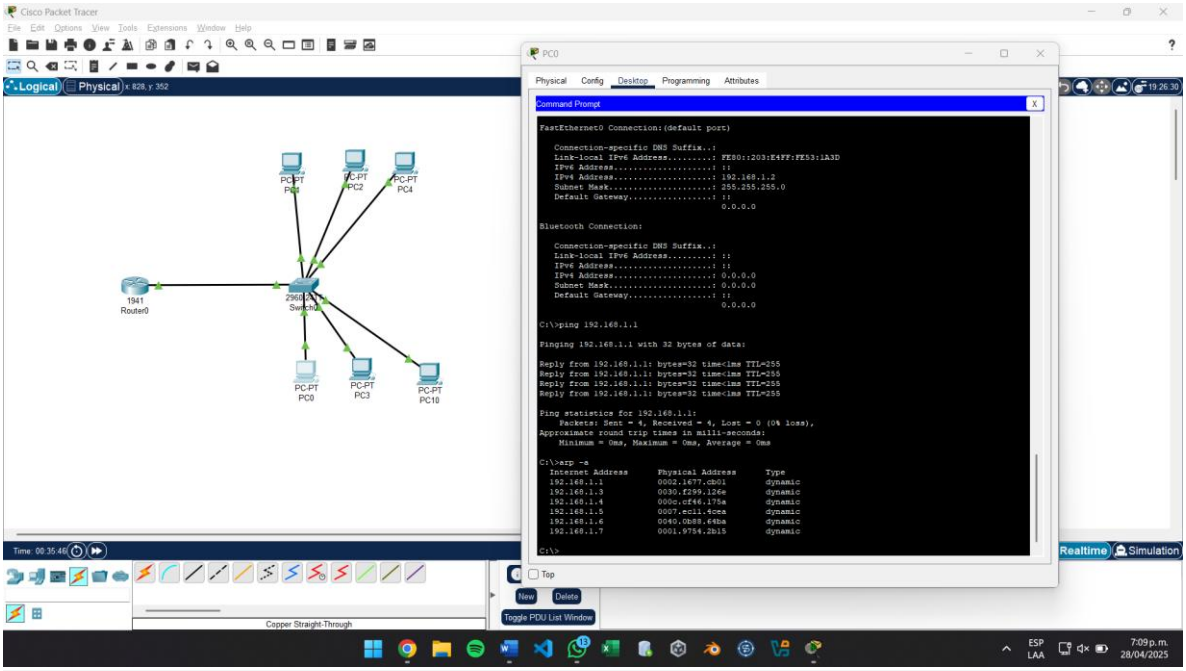
Laboratorio #5

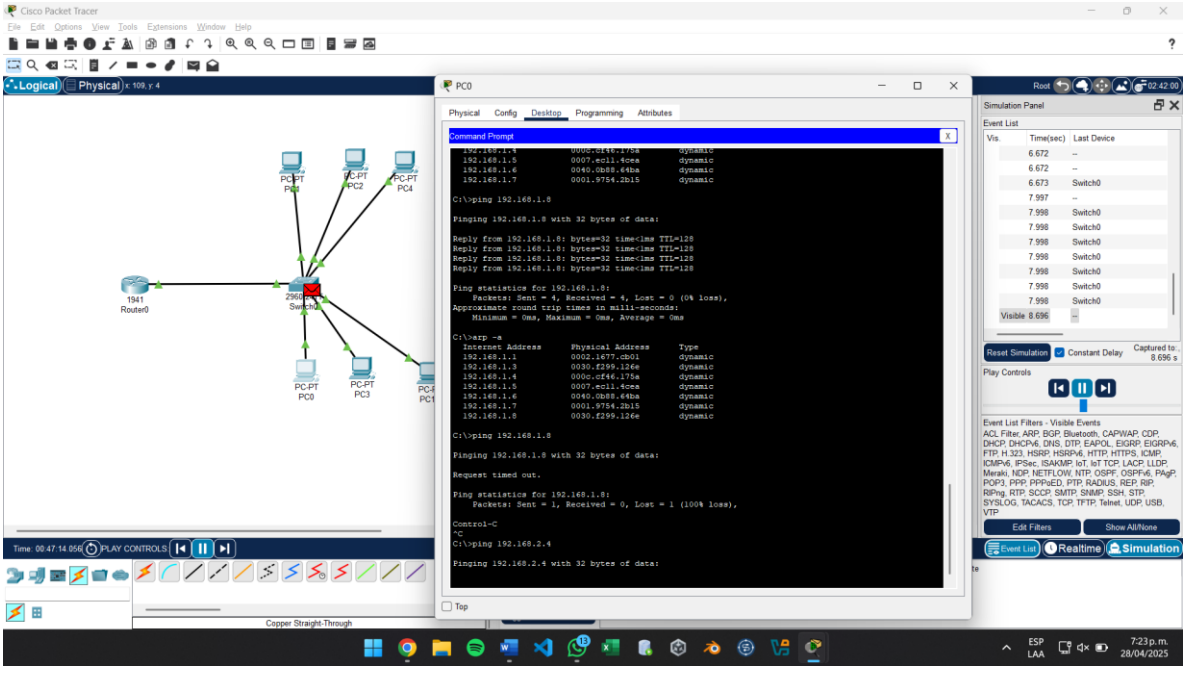


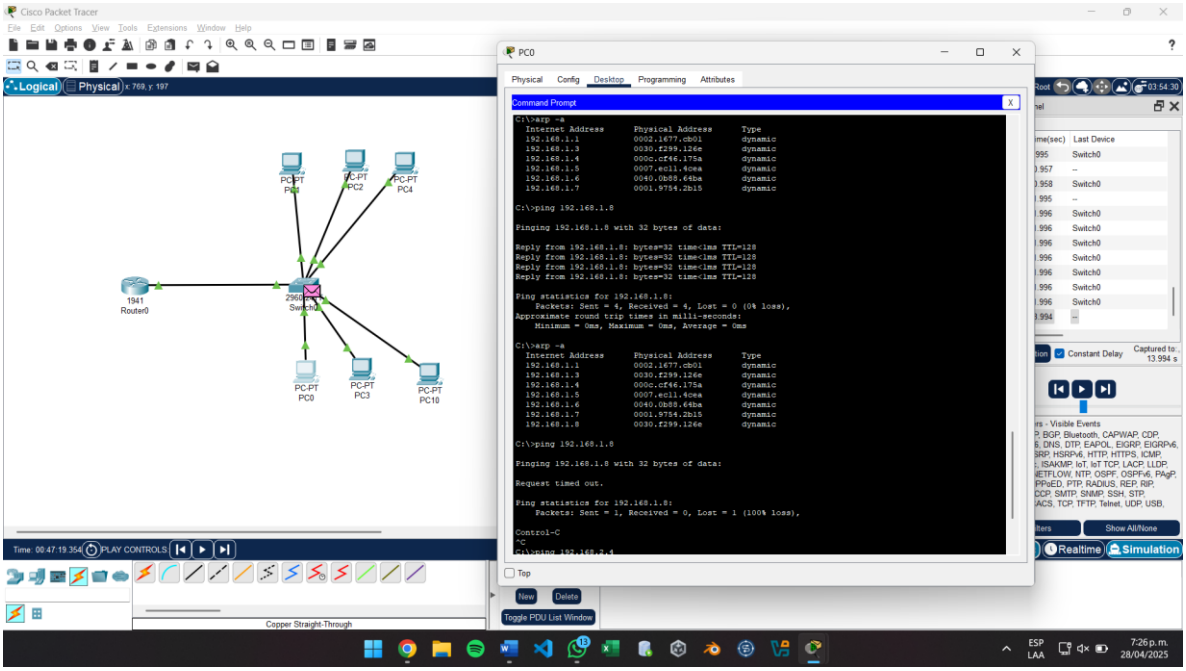



Cisco Packet Tracer
Logical
Physical
Simulation Panel
Event List
Reset Simulation
Constant Delay
Play Controls
Edit Filters
Show All/None
Realtime
Simulation
Copper Straight-Through


Cisco Packet Tracer
Logical
Physical
Simulation Panel
Event List
Reset Simulation
Constant Delay
Play Controls
Edit Filters
Show All/None
Realtime
Simulation
Copper Straight-Through


Cisco Packet Tracer
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
FastEthernet0 Connection:(default port)
Connection-specific DNS Suffix..:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::203:E4FF:FE53:1A3D
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
0.0.0.0
Bluetooth Connection:
Connection-specific DNS Suffix..:
Link-local IPv6 Address.....: ::
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway.....: ::
0.0.0.0
C:\>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.1.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>arp -a
Internet Address Physical Address Type
192.168.1.1 0002.1677.cb01 dynamic
192.168.1.3 0030.f299.126e dynamic
192.168.1.4 000c.cf46.175a dynamic
192.168.1.5 0007.ec11.4cea dynamic
192.168.1.6 0040.0b88.64ba dynamic
192.168.1.7 0001.9754.2b15 dynamic
C:\>
Top
New
Delete
Toggle PDU List Window
Logical Physical
Realtime Simulation
Copper Straight-Through
ESP LAA
7:09 p.m. 28/04/2025


Cisco Packet Tracer
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
192.168.1.5 0007.ec11.4cea dynamic
192.168.1.6 0040.0b88.64ba dynamic
192.168.1.7 0001.9754.2b15 dynamic
C:\>ping 192.168.1.8
Pinging 192.168.1.8 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.8:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>arp -a
Internet Address Physical Address Type
192.168.1.1 0002.1677.cb01 dynamic
192.168.1.3 0030.f299.126e dynamic
192.168.1.4 000c.cf46.175a dynamic
192.168.1.5 0007.ec11.4cea dynamic
192.168.1.6 0040.0b88.64ba dynamic
192.168.1.7 0001.9754.2b15 dynamic
192.168.1.8 0030.f299.126e dynamic
C:\>ping 192.168.1.8
Pinging 192.168.1.8 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Ping statistics for 192.168.1.8:
Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (100% loss),
Control-C
^C
C:\>ping 192.168.2.4
Pinging 192.168.2.4 with 32 bytes of data:
Top
Logical Physical
Simulation Panel
Event List
Vis. Time(sec) Last Device
6.672 --
6.672 --
6.673 Switch0
7.997 --
7.998 Switch0
Visible 8.696
Reset Simulation
Constant Delay
Play Controls
Edit Filters
Show All/None
Event List
Realtime
Simulation
Copper Straight-Through
ESP LAA
7:23 p.m. 28/04/2025



Actividad Complementaria

Laboratorio Práctico: Entendiendo los Modelos OSI y TCP/IP

Objetivo:

El objetivo de este laboratorio es familiarizarse con los modelos de referencia OSI y TCP/IP, sus capas y cómo se aplican en las redes modernas. Los estudiantes identificarán funciones clave en cada capa y las correlacionarán con dispositivos de red y protocolos.

Materiales necesarios: ·

- Un switch o enrutador básico. ·
- Computadoras con acceso a la red local. ·
- Acceso a Internet (opcional para simulaciones). ·
- Software de captura de paquetes (Wireshark) instalado en las máquinas. · Herramientas de línea de comandos como ping, tracert o traceroute, ipconfig o ifconfig.

Parte 1: Modelo OSI y su Aplicación en Redes

- Investigación teórica:
    - Realiza una breve investigación sobre las 7 capas del Modelo OSI y completa la siguiente tabla, describiendo la función principal de cada capa y ejemplos de dispositivos y protocolos utilizados en ellas.

Capa	Nombre de la Capa	Función Principal	Protocolos / Dispositivos
7	Capa de Aplicación	Interacción directa con el usuario. Proporciona servicios de red a aplicaciones.	HTTP, FTP, SMTP, DNS
6	Capa de Presentación	Traduce, cifra y comprime los datos.	SSL/TLS, JPEG, MPEG
5	Capa de Sesión	Establece, mantiene y finaliza sesiones de comunicación.	NetBIOS, PPTP
4	Capa de Transporte	Entrega confiable o no confiable de datos. Control de flujo y errores.	TCP, UDP
3	Capa de Red	Encaminamiento y direccionamiento lógico.	IP, ICMP, ARP, RIP, OSPF
2	Capa de Enlace de Datos	Entrega de tramas entre dispositivos en la misma red local.	Ethernet, PPP, Switches, MAC
1	Capa Física	Transmisión de bits a través del medio físico.	Cables, tarjetas de red, hubs, señales eléctricas

Parte 2: Protocolo TCP/IP y Captura de Paquetes

Simulación y captura de tráfico:

- Abre Wireshark en tu computadora y selecciona la interfaz de red activa.
- Inicia una captura de paquetes mientras realizas las siguientes tareas en otra terminal o consola:
    - Ejecuta el comando ping hacia un servidor o una dirección IP (ejemplo: ping google.com o ping 8.8.8.8).
    - Ejecuta el comando tracert (Windows) o trace route (Linux/Mac) para la misma dirección IP o dominio.
- Análisis del tráfico capturado:
    - Detén la captura de Wireshark y analiza los paquetes capturados.
        - Identifica los paquetes ICMP correspondientes a los comandos ping y tracert.
        - Localiza los paquetes de la capa de transporte (TCP o UDP) y determina qué puerto y protocolo están usando.
        - Describe qué capas del modelo OSI están presentes en los paquetes capturados y qué información puedes ver de cada una de ellas.
    - Completa la siguiente tabla con el análisis de algunos de los paquetes capturados.

No. de Paquete	Protocolo	Capa OSI	Fuente	Destino	Puerto	Descripción
1	ICMP	Capa 3 (Red)	192.168.1.2	8.8.8.8	N/A	Solicitud ping enviada desde PC local a Google DNS
2	ICMP	Capa 3 (Red)	8.8.8.8	192.168.1.2	N/A	Respuesta ping desde Google DNS
3	TCP	Capa 4 (Transporte)	192.168.1.2	142.250.64.78	443 (HTTPS)	Conexión HTTPS iniciada al visitar un sitio web
4	UDP	Capa 4 (Transporte)	192.168.1.2	8.8.8.8	53 (DNS)	Consulta DNS para traducir google.com

Parte 3: Comparación entre OSI y TCP/IP

1. **Investigación teórica:**

- Investiga el modelo TCP/IP y compáralo con el modelo OSI. Completa la siguiente tabla mostrando las capas equivalentes en ambos modelos y algunos ejemplos de protocolos o servicios en cada una.

Capa OSI	Capa TCP/IP	Protocolos / Servicios Ejemplares
Aplicación	Aplicación	HTTP, FTP, SMTP, DNS
Presentación	Aplicación	SSL, TLS, codificación MIME
Sesión	Aplicación	NetBIOS, RPC
Transporte	Transporte	TCP, UDP
Red	Internet	IP, ICMP, ARP
Enlace de Datos + Física	Acceso a la Red	Ethernet, Wi-Fi, cables, hardware físico

2. **Análisis práctico:**

- Analiza los paquetes capturados en la Parte 2 e indica cómo las capas del modelo TCP/IP se corresponden con las capas del modelo OSI

R% relación con los paquetes capturados

- Los **paquetes ICMP** pertenecen a la **capa de Internet** en TCP/IP y a la **capa de red** en OSI.

- Los paquetes **TCP y UDP** corresponden a la **capa de transporte** en ambos modelos.
- La dirección MAC observada en Wireshark es parte de la **capa de acceso a red** (TCP/IP) o **capa 2 en OSI**.
- La **capa física** no se ve en Wireshark directamente, ya que es el nivel eléctrico o de señal.

Parte 4: Evaluación de Conocimientos

1. **Preguntas de repaso:**

- ¿Qué capa del modelo OSI se encarga de la entrega confiable de datos?

Respuesta: La **capa 4 (Transporte)**, mediante protocolos como TCP.

- ¿Qué dispositivos de red operan en la capa 2 del modelo OSI?

Respuesta: Los **switches** y **tarjetas de red (NIC)** operan principalmente en la **capa**

- ¿Cómo puedes identificar la capa de transporte (capa 4) al analizar un paquete capturado en Wireshark?

Respuesta: Observando si el paquete usa **TCP** o **UDP**, y revisando los **números de puerto** (como 80, 443, 53, etc.).

- ¿Cuáles son las diferencias clave entre los modelos OSI y TCP/IP?

Respuesta:

- El modelo OSI tiene **7 capas**, mientras que el TCP/IP tiene **4 capas principales**.
- OSI es más teórico y detallado; TCP/IP está basado en protocolos reales usados en Internet.
- En TCP/IP, las capas de aplicación, presentación y sesión están combinadas en una sola capa.