

ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

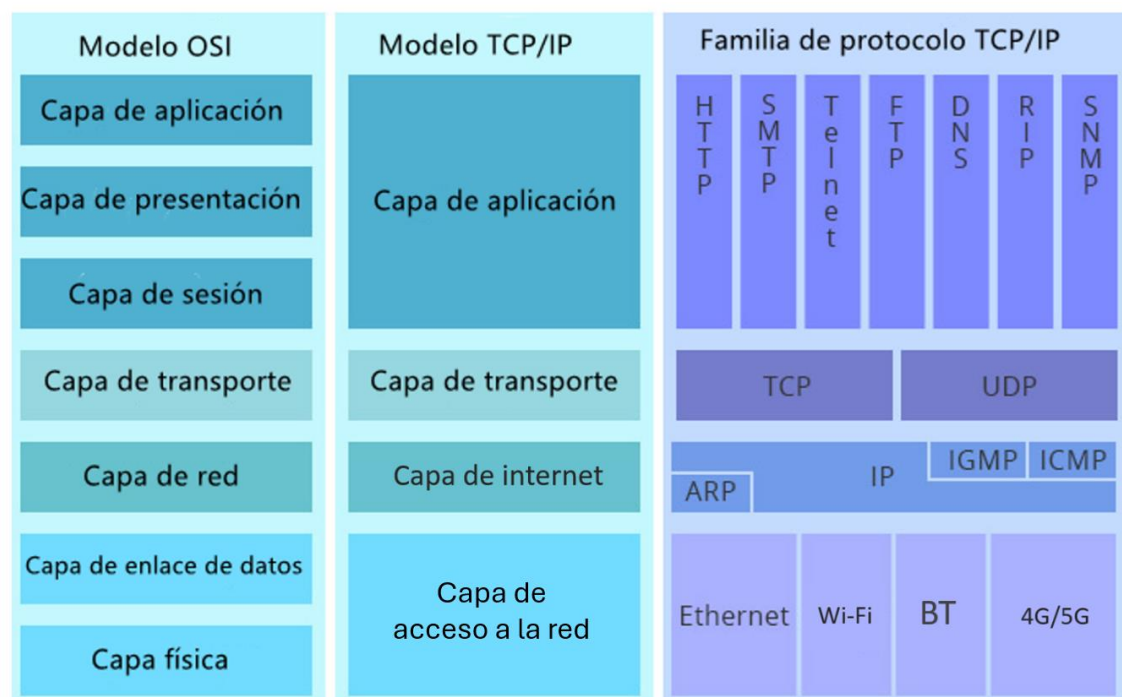
Actividad II: Modelo TCP/IP

1. Introducción

El modelo **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es el conjunto de protocolos más utilizado en las redes actuales, incluido Internet. A diferencia del modelo OSI, que tiene siete capas, el modelo TCP/IP organiza sus funciones en **cuatro capas principales: Acceso a la Red, Internet, Transporte y Aplicación**.

TCP/IP fue desarrollado en la década de 1970 como parte de ARPANET, el precursor de Internet. Su diseño modular y escalable permitió que diferentes redes pudieran interconectarse fácilmente.

Mientras que el modelo OSI es más teórico y detallado, el modelo TCP/IP es práctico y refleja directamente cómo funcionan las redes modernas. Sus protocolos, como TCP e IP, son esenciales para garantizar que los datos lleguen a su destino correctamente, independientemente de las redes intermedias o la distancia entre los dispositivos.



2. CAPAS DEL MODELO TCP/IP

- **CAPA DE APLICACIÓN:**

Es la capa más cercana al usuario, donde las aplicaciones interactúan con la red. Aunque comparte el nombre con la capa 7 del modelo OSI, no debe confundirse con ella, ya que sus funciones no son exactamente las mismas. En el modelo TCP/IP, esta capa engloba funciones que en el modelo OSI estarían distribuidas entre las capas 5, 6 y 7.

Sus funciones principales son:

- Preparar los datos según el protocolo correspondiente (ej.: HTTP, SMTP, FTP, DNS).
- Proveer servicios para las aplicaciones, separando la lógica del usuario de los detalles de la red.
- Permite que las aplicaciones (como navegadores y clientes de correo) se comuniquen con la red.

- **CAPA DE TRANSPORTE:**

Corresponde a la capa 4, que lleva el mismo nombre en el modelo OSI.

En TCP, **garantiza la entrega confiable** y en el orden correcto.

Divide los datos entregados por la capa de aplicación en bloques más chicos y manejables, llamados:

- Segmentos (si se usa el protocolo TCP): Garantizan que los datos lleguen completos y en el orden correcto.
- Datagramas (si se usa el protocolo UDP): Más rápidos, pero no garantizan el control de errores ni el orden.

Agrega los **números de puerto**, que identifican a qué aplicación deben enviarse los datos (por ejemplo, puerto 80 para HTTP).

Nota: Profundizaremos en los números de puerto en la próxima semana, pero puedes pensarlos como "puertas virtuales" que organizan el tráfico entre servicios.

- **CAPA DE INTERNET**

Equivalente a la capa 3 (capa de red) del modelo OSI.

Asigna direcciones **IP** únicas al origen y destino a la información enviada por la capa superior, generando los paquetes IP que hemos visto en la primera semana.

Decide la mejor ruta para enviar los datos, pasando por routers intermedios.

- **CAPA DE ACCESO A LA RED**

Corresponde a las dos primeras capas del modelo OSI (Física y de Enlace de datos), por lo cual trabaja a nivel de LAN, aunque también puede tener acceso a redes más extensas, en el caso del uso de fibra óptica.

Convierte los paquetes en tramas (nivel 2) y señales físicas (nivel 1).

- **Direcciones MAC:** Identifican dispositivos en la red local.
- **Medios físicos:** Cables, ondas de radio, o fibra óptica.

Prepara los datos para viajar físicamente por la red.

Protocolos típicos: Ethernet, WiFi, LTE (protocolo principal de la tecnología 4G), Bluetooth.

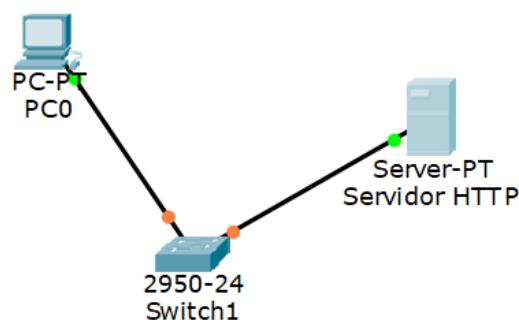
3. Práctica recomendada:

Objetivo:

Configurar una red simple y analizar cómo los datos viajan desde una PC a un servidor web.

1. Topología (una topología en redes es la forma en que los dispositivos están conectados entre sí):

- **Dispositivos:** 1 PC, 1 Switch, 1 Servidor.
- **Conexiones:** Conecta la PC y el servidor al Switch usando cables Ethernet.



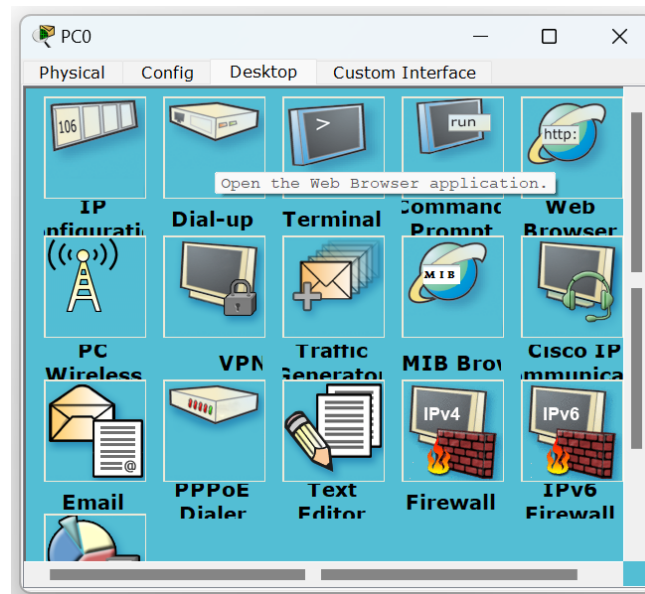
2. Configuración:

- **PC:** IP: 192.168.1.1, Máscara de red: 255.255.255.0.
- **Servidor:** IP: 192.168.1.10, Máscara de red: 255.255.255.0.

Importante: Verificar que esté habilitado el servicio HTTP en la pestaña **Services**.

3. Verificación:

- Haz un **ping** desde la PC al servidor.
- Accede a 192.168.1.10 en el navegador de la PC para cargar la página del servidor.



4. Modo Simulation:

- Observa cómo los paquetes viajan a través de las capas:
 - **Capa 4:** TCP divide y ordena los datos.
 - **Capa 3:** Las direcciones IP guían los paquetes al destino.
 - **Capa 2:** Las direcciones MAC identifican los dispositivos locales.