**7-       ¿Cómo está formado un paquete de datos en TCP/IP? ¿Qué es un “flag” en un paquete de TCP/IP?**

Estructura general de un paquete TCP/IP

1. Capa de Enlace de Datos (por ejemplo, Ethernet)
   * Cabecera de enlace de datos (por ejemplo, cabecera Ethernet)
     + Dirección MAC de origen y destino
     + Tipo de protocolo (por ejemplo, 0x0800 para IPv4)
   * Tráiler (normalmente incluye un CRC para detectar errores)
2. Capa de Red (IP)
   * Cabecera IP (IPv4 o IPv6)
     + Dirección IP de origen y destino
     + TTL (Time to Live)
     + Protocolo (por ejemplo, TCP = 6, UDP = 17)
     + Longitud del paquete
     + Fragmentación (si aplica)
3. Capa de Transporte (TCP o UDP)
   * Cabecera TCP o UDP
     + Puerto de origen y destino
     + Número de secuencia (en TCP)
     + Número de acuse de recibo (TCP)
     + Flags (por ejemplo, SYN, ACK, FIN en TCP)
     + Checksum (verificación de integridad)
4. Capa de Aplicación
   * Datos de la aplicación (por ejemplo, una petición HTTP, correo electrónico, etc.)

Un **"flag" en un paquete TCP/IP**, específicamente en la **cabecera del protocolo TCP**, es un **bit de control** que indica el estado de la conexión o cómo debe tratarse el paquete. Estos flags son fundamentales para gestionar la **comunicación fiable** que ofrece TCP.

**8-       Defina la red según su geografía. Explicar distintas variantes.**

PAN (Personal Area Network) - Red de Área Personal

* Alcance: unos pocos metros (1 a 10 m).
* Uso: conectar dispositivos personales como celular, smartwatch, auriculares, laptop, etc.
* Tecnologías comunes: Bluetooth, USB, infrarrojo.
* Ejemplo: Un celular conectado a un smartwatch por Bluetooth.

LAN (Local Area Network) - Red de Área Local

* Alcance: dentro de un edificio, oficina, casa, o escuela.
* Uso: compartir archivos, impresoras y acceso a internet entre dispositivos cercanos.
* Tecnologías comunes: Ethernet, Wi-Fi.
* Ejemplo: Red Wi-Fi en una casa o en una oficina.

WLAN (Wireless LAN)

* Variante inalámbrica de una LAN.
* Tecnología común: Wi-Fi.
* Ejemplo: Red Wi-Fi en un café o biblioteca.

MAN (Metropolitan Area Network) - Red de Área Metropolitana

* Alcance: abarca una ciudad o área metropolitana.
* Uso: conectar varias LANs de una ciudad o campus universitario.
* Tecnologías comunes: fibra óptica, enlaces inalámbricos.
* Ejemplo: Red que conecta diferentes sucursales de una universidad en una ciudad.

WAN (Wide Area Network) - Red de Área Amplia

* Alcance: cubre países o incluso continentes.
* Uso: conectar redes LAN o MAN distantes entre sí.
* Tecnologías comunes: líneas alquiladas, satélite, MPLS, internet.
* Ejemplo: Internet es la WAN más grande que existe.

GAN (Global Area Network)

* Alcance: a nivel global.
* A veces se usa como sinónimo de una gran WAN como Internet, pero más enfocado en redes satelitales y móviles globales.
* Ejemplo: red global de una empresa multinacional, red satelital Starlink.

**9-      Defina una red según su topología. Explicar distintas variantes.**

Es la forma en que los dispositivos (nodos) de una red están interconectados físicamente lógicamente. Determina cómo se transmiten los datos, cómo se gestionan los fallos, y cómo se escalan o modifican las redes.

Tipos de topologías de red (principales variantes)

1. Topología en Bus

* Descripción: Todos los dispositivos están conectados a un único cable principal (bus o troncal).
* Ventajas: Sencilla, económica, fácil de instalar.
* Desventajas: Si el cable principal falla, toda la red cae. Limitada en tamaño y rendimiento.
* Ejemplo: Redes antiguas con cable coaxial.

2. Topología en Estrella (Star)

* Descripción: Todos los dispositivos se conectan a un nodo central (como un switch o hub).
* Ventajas: Fácil de gestionar, si un cable falla solo afecta a un nodo.
* Desventajas: Si falla el nodo central, toda la red se cae.
* Ejemplo: Redes LAN modernas con switches.

3. Topología en Anillo (Ring)

* Descripción: Cada dispositivo se conecta con dos vecinos formando un anillo cerrado. Los datos viajan en una dirección.
* Ventajas: Orden en el tráfico de datos, evita colisiones.
* Desventajas: Si un nodo o enlace falla, puede afectar a toda la red (a menos que sea un anillo doble).
* Ejemplo: Algunas redes de fibra óptica o tecnologías como Token Ring.

4. Topología en Malla (Mesh)

* Descripción: Cada nodo se conecta directamente con todos o varios otros nodos.
* Ventajas: Muy fiable, alta redundancia. Si un camino falla, se usa otro.
* Desventajas: Costosa y compleja de implementar.
* Ejemplo: Redes militares, redes de sensores, algunas redes Wi-Fi avanzadas (Wi-Fi mesh).

5. Topología en Árbol (Tree) o Jerárquica

* Descripción: Combinación de topologías en estrella conectadas de forma jerárquica.
* Ventajas: Escalable, fácil de gestionar grandes redes.
* Desventajas: Dependencia de los nodos jerárquicos superiores.
* Ejemplo: Grandes redes corporativas o educativas.

6. Topología Híbrida

* Descripción: Combinación de dos o más topologías anteriores.
* Ventajas: Flexible y adaptable a diferentes necesidades.
* Desventajas: Más compleja de diseñar y mantener.
* Ejemplo: Una empresa que tiene una red estrella en una oficina, un anillo entre edificios, y una malla para servidores.

**10-   Explicar el servicio de DHCP.**

El servidor DHCP es una pieza clave en la administración de redes que asigna de manera automática direcciones IP y otros parámetros de red necesarios para que un dispositivo se comunique en una red IP. Su funcionamiento elimina la necesidad de asignar direcciones IP manualmente, optimizando la gestión de la red y permitiendo que los dispositivos se conecten a Internet o a redes locales sin intervención humana.

El propósito principal de un servidor DHCP es gestionar de forma centralizada y automática la asignación de direcciones IP en una red. Esto incluye no solo la asignación de IP, sino también la configuración de otros parámetros necesarios, como la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y los servidores DNS. Facilita enormemente la administración de una red, especialmente en entornos donde los dispositivos se conectan y desconectan frecuentemente.

**11-   Explicar el servicio de DNS.**

El servicio DNS (Domain Name System) es un conjunto de protocolos y servidores que traduce nombres de dominio a direcciones IP. Esto permite que los usuarios accedan a sitios web usando nombres en lugar de números. El sistema DNS de Internet funciona como una agenda telefónica donde se administra el mapeo entre los nombres y los números. Los servidores DNS convierten las solicitudes de nombres en direcciones IP, controlando a qué servidor se dirigirá un usuario final cuando escriba un nombre de dominio en su navegador web.

**12-  Explicar las tecnologías Wireless, y sus estándares.**

Es cualquier tecnología que transmite datos sin cables, usando ondas de radio, infrarrojo, microondas o incluso luz. Se usa para conectar dispositivos como celulares, computadoras, routers, sensores, etc.

Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Tecnología más común para redes inalámbricas locales (LAN).

Usa ondas de radio para conectar dispositivos a internet sin cables.

Basado en los estándares IEEE 802.11.

Bluetooth

Tecnología para redes personales (PAN) a corta distancia.

Muy usada para conectar auriculares, teclados, celulares, etc.

Estándar: IEEE 802.15.1

Infrared (IR)

Usa luz infrarroja para transmitir datos.

Requiere línea de visión directa (no atraviesa paredes).

Usado antes para controles remotos y transferencia de archivos.

Muy limitado actualmente.

NFC (Near Field Communication)

Comunicación a muy corta distancia (hasta 10 cm).

Usado en pagos sin contacto, tarjetas, transporte, etc.

Muy seguro y rápido para pequeñas cantidades de datos.

Zigbee / Z-Wave

Tecnologías para IoT (Internet de las Cosas) y domótica.

Bajo consumo, alcance moderado, ideal para sensores y automatización.

Zigbee: basado en IEEE 802.15.4.

WiMAX

Tecnología de acceso inalámbrico de banda ancha a larga distancia.

Estándar: IEEE 802.16

Puede cubrir varios kilómetros. Ya no es muy común (reemplazada por 4G/5G).

Celular (3G, 4G, 5G)

Redes móviles usadas por smartphones.

Velocidades y latencias varían según la generación:

3G: hasta 2 Mbps

4G/LTE: hasta 100 Mbps – 1 Gbps

5G: más de 10 Gbps (teórico), baja latencia, ideal para IoT y vehículos autónomos.