

1. ¿Qué es una red de computadoras y cuál es su propósito principal?

- Una red de computadoras es un conjunto de dispositivos interconectados que pueden comunicarse entre sí para poder compartir recursos y datos. Estos pueden incluir computadoras, servidores y entre otros equipos electrónicos.  
El propósito principal de una red de computadoras es facilitar la comunicación y el intercambio de información entre los dispositivos conectados.

2. Describe las diferencias entre una red local (LAN) y una red de área amplia (WAN).

Las diferencias entre una red local (LAN) y una red de área amplia (WAN) son las siguientes:

- Velocidad
  - LAN : Generalmente ofrece velocidades de transmisión de datos más altas debido a su menor extensión y menor cantidad de dispositivos conectados.
  - WAN : Suele tener velocidades más lentas en comparación con las LAN, ya que implica la transmisión de datos a través de distancias mayores y diferentes tipos de conexiones.
- Tecnología de Conexión :
  - LAN : Utiliza tecnologías como Ethernet y Wi-Fi para la conexión de dispositivos.
  - WAN : Puede utilizar una variedad de tecnologías, incluyendo enlaces de fibra óptica, satélites, y conexiones telefónicas.
- Costos:
  - LAN: Generalmente más económica de implementar y mantener, ya que involucra menos infraestructura y menos dispositivos.
  - WAN: Suele ser más costosa debido a la necesidad de infraestructura más compleja y el uso de servicios de telecomunicaciones.
- Estas diferencias hacen que cada tipo de red sea adecuado para diferentes necesidades

3. Explica la función de una tarjeta de red (NIC) en una computadora.

La tarjeta de red NIC (Network Interface Card) es un componente esencial en una computadora que permite la conexión a una red. Su función principal incluye:

- Conexión a la Red
- Transmisión y Recepción de Datos
- Identificación
- Control de Acceso
- Mejora del Rendimiento

En resumen, la tarjeta de red es crucial para establecer la comunicación entre la computadora y otros dispositivos en una red, permitiendo el intercambio de información

#### 4. Describe el modelo OSI y sus siete capas. ¿Cuál es el propósito de cada capa?

- El modelo OSI (Open Systems Interconnection) es un marco conceptual que estandariza las funciones de un sistema de comunicación en siete capas.
- Capa Física :
  - Se encarga de la transmisión de datos en forma de señales eléctricas, ópticas o de radio. Aquí se define el medio físico, como cables o ondas de radio, y se establece la conexión física entre los dispositivos.
- Capa de Enlace de Datos:
  - Proporciona un medio para la transferencia de datos entre dispositivos en la misma red. Se encarga de la detección y corrección de errores, así como del control de acceso al medio. Utiliza direcciones MAC para identificar dispositivos en la red.
- Capa de Red:
  - Se ocupa del enrutamiento de datos entre diferentes redes. Utiliza direcciones IP para identificar cada dispositivo en una red y determina la mejor ruta para enviar los datos desde el origen hasta el destino.
- Capa de Transporte:
  - Asegura la entrega confiable de datos entre los dispositivos. Divide los datos en segmentos y asegura que lleguen completos y en orden. Protocolos como TCP (Transmission Control Protocol) y UDP (User Datagram Protocol) operan en esta capa.
- Capa de Sesión:
  - Establece, mantiene y termina las sesiones de comunicación entre aplicaciones en los dispositivos. Se encarga de la sincronización y el control del diálogo entre ambos extremos.
- Capa de Presentación:
  - Se encarga de la traducción de datos entre el formato que entiende la aplicación y el formato que puede ser transmitido por la red. También maneja la compresión y cifrado de datos.
- Capa de Aplicación:
  - Es la capa más cercana al usuario. Proporciona servicios de red a las aplicaciones, permitiendo la interacción del usuario con el software. Protocolos como HTTP, FTP y SMTP funcionan en esta capa.

#### 5. Explica cómo se comunican dos dispositivos utilizando el modelo OSI.

La comunicación entre dos dispositivos en el modelo OSI se realiza en siete capas:

- 1.Capa de Aplicación:Las aplicaciones generan datos.
- 2.Capa de Presentación:Traduce y formatea los datos.
- 3.Capa de Sesión: Establece y gestiona la comunicación entre aplicaciones.
- 4.Capa de Transporte: Divide los datos en segmentos y asegura la entrega confiable.
- 5.Capa de Red : Encapsula los segmentos en paquetes y determina la ruta a seguir.
- 6.Capa de Enlace de Datos: Convierte los paquetes en tramas y gestiona el acceso al medio.
- 7.Capa Física : Transmite los datos como señales a través del medio físico.

6. Describe el modelo TCP/IP y sus capas. ¿En qué se diferencia del modelo OSI?

- El modelo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicación utilizado para interconectar dispositivos en redes, incluyendo internet. Está compuesto por cuatro capas principales:
- Capa de Aplicación: Correspondiente a las capas superiores del modelo OSI (Capa 5, 6 y 7), esta capa proporciona servicios de red a las aplicaciones de usuario. Protocolos como HTTP, FTP, SMTP y DNS operan en esta capa.
- Capa de Transporte: Equivalente a la Capa 4 del modelo OSI, se encarga de la comunicación entre procesos de aplicaciones en diferentes dispositivos. Utiliza protocolos como TCP (Transmission Control Protocol) para la transmisión confiable y UDP (User Datagram Protocol) para la transmisión sin conexión.
- Capa de Internet: Similar a la Capa 3 del modelo OSI, se ocupa del enrutamiento de paquetes a través de diferentes redes. Utiliza el protocolo IP (Internet Protocol) para la dirección y entrega de datos.
- Diferencias entre el modelo TCP/IP y el modelo OSI:
- Número de Capas: El modelo TCP/IP tiene cuatro capas, mientras que el modelo OSI tiene siete capas.
- Desarrollo y Aplicación: TCP/IP fue desarrollado a partir de la práctica y la implementación real de protocolos, mientras que el modelo OSI es un marco teórico diseñado para estandarizar las funciones de red.
- Interacción de Capas: En TCP/IP, las capas son más flexibles y pueden interactuar de manera más directa. Por otro lado, el modelo OSI establece límites más claros entre las capas.
- Protocolos: TCP/IP está asociado con un conjunto específico de protocolos, mientras que el modelo OSI es más general y no se asocia directamente con protocolos específicos.

7. Explica la función de la capa de aplicación en el modelo TCP/IP. ¿Qué protocolos trabajan en esta capa?

- La capa de aplicación en el modelo TCP/IP es la más alta y se encarga de proporcionar servicios de red directamente a las aplicaciones del usuario. Su función principal es facilitar la interacción entre las aplicaciones y los protocolos de red, permitiendo que los datos sean enviados y recibidos a través de la red de manera comprensible para el usuario.
- Funciones de la Capa de Aplicación:
  - 1. Interfaz de Usuario: Proporciona la interfaz que permite a los usuarios interactuar con las aplicaciones y los servicios de red.
  - 2. Protocolos de Comunicación: Facilita la comunicación entre aplicaciones en diferentes dispositivos, asegurando que los datos se transmitan de manera adecuada.
  - 3. Gestión de Datos: Se encarga de la presentación, formateo y conversión de datos, asegurando que la información sea comprensible.
  - 4. Control de Sesiones: Algunas funciones de control de sesiones, como el inicio y cierre de sesiones de comunicación.

- **Protocolos que Trabajan en la Capa de Aplicación:**  
Varios protocolos importantes operan en la capa de aplicación del modelo TCP/IP, entre ellos:
  - 1.HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
  - 2.HTTPS (HTTP Secure)
  - 3.FTP (File Transfer Protocol)
  - 4. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- En resumen, la capa de aplicación del modelo TCP/IP es crucial para la comunicación efectiva entre aplicaciones y usuarios, y los protocolos que operan en esta capa son fundamentales para el funcionamiento de numerosos servicios en internet.

8. Describe la capa de transporte en el modelo TCP/IP. ¿Cuáles son los dos principales protocolos en esta capa y en qué se diferencian?

- La capa de transporte en el modelo TCP/IP es responsable de la comunicación entre procesos de aplicaciones que se ejecutan en diferentes dispositivos en una red. Su función principal es asegurar que los datos se transfieran de manera confiable y en el orden correcto, gestionando la segmentación y el reensamblaje de los datos.
- **Funciones de la Capa de Transporte:**
  - 1. Segmentación
  - 2. Control de Flujo
  - 3. Control de Errores
  - 4. Multiplexión

**Principales Protocolos en la Capa de Transporte:**

- 1. **TCP (Transmission Control Protocol):**
  - **Características:** Protocolo orientado a la conexión, lo que significa que establece una conexión antes de enviar los datos y garantiza la entrega confiable y en orden.
  - **Control de Errores:** Utiliza un mecanismo de confirmación (acknowledgment) para asegurarse de que los segmentos de datos lleguen correctamente al destino y retransmite aquellos que se pierden.
  - **Control de Flujo:** Implementa un control de flujo que evita que el remitente abrume al receptor con demasiados datos a la vez.
- 2. **UDP (User Datagram Protocol)**
  - **Características:** Protocolo sin conexión, lo que significa que no establece una conexión antes de enviar los datos y no garantiza la entrega ni el orden de los segmentos.
  - **Control de Errores:** No proporciona mecanismos de confirmación ni retransmisión de datos perdidos, lo que lo hace más ligero y rápido.
  - **Control de Flujo:** No implementa control de flujo, permitiendo que los datos se envíen sin restricciones.
- **Diferencias Clave entre TCP y UDP:**

- Orientación a la Conexión: TCP está orientado a la conexión, mientras que UDP es sin conexión.
- Fiabilidad: TCP garantiza la entrega y el orden de los datos, mientras que UDP no garantiza ninguna de estas características.
- Control de Flujo y Errores: TCP implementa mecanismos para controlar el flujo y corregir errores, mientras que UDP no proporciona tales mecanismos.

9. Explica la función de la capa de red en el modelo TCP/IP. ¿Cuál es el protocolo principal en esta capa?

- La capa de red en el modelo TCP/IP se encarga de la entrega de paquetes de datos entre redes, determinando la mejor ruta, fragmentando y reensamblando los paquetes. El protocolo principal en esta capa es el Protocolo de Internet (IP), que gestiona el direccionamiento y el enrutamiento de los datos.

10. Describe la función de la capa de enlace de datos en el modelo TCP/IP.

- La capa de enlace de datos en el modelo TCP/IP se encarga de la comunicación entre dispositivos en la misma red local. Sus funciones incluyen:
  - Encapsulación
  - Control de acceso al medio
  - Detección y corrección de errores
  - Dirección física
- En resumen, esta capa facilita la transmisión confiable de datos entre dispositivos conectados directamente.

11) ¿Qué es una dirección IP y por qué es importante en la comunicación de redes?

- Una dirección IP es una dirección única que identifica tu computadora, o cualquier dispositivo en una red. Cuando se manda información a través de Internet, la dirección IP es quien le dice a la red a donde dirigirse, asegurándose que la información del sitio web llegue correctamente al dispositivo, sin una dirección IP los datos estarían sin rumbo y la comunicación de red no funcionaría.

12) Explica la diferencia entre una dirección IP estática y una dinámica.

- una IP estática es fija y no cambia, ideal para servicios que necesitan ser siempre accesibles con la misma dirección. En cambio, una IP dinámica cambia y es gestionada automáticamente, lo que simplifica la administración en redes grandes o domésticas.

13) ¿Qué es una máscara de subred y cómo se utiliza en una red?

- Una máscara de subred es una herramienta que se utiliza para dividir una red grande en varias subredes más pequeñas. Esto facilita la organización y administración de la red. Cuando se usa junto con una dirección IP, la máscara de

subred ayuda a determinar qué dispositivos están en la misma subred, permitiendo que se comuniquen directamente entre ellos. Si los dispositivos están en diferentes subredes, la comunicación debe pasar por un router, haciéndose más eficiente la gestión de la red y mejorando su rendimiento.

14) Explica el proceso de encapsulación de datos desde la capa de aplicación hasta la capa física en el modelo OSI.

- En el modelo OSI, el proceso de encapsulación de datos involucra varias capas que preparan los datos para su transmisión.
  - **Capa de Aplicación:** Los datos se generan en esta capa, donde se crean y preparan para ser enviados.
  - **Capa de Presentación:** Aquí, los datos se formatean o se traducen a un formato que pueda ser entendido por la capa de aplicación del destinatario. Se encargan de la codificación y el cifrado si es necesario.
  - **Capa de Sesión:** Esta capa establece, mantiene y termina las conexiones entre aplicaciones. También gestiona el diálogo y sincroniza la comunicación entre sistemas.
  - **Capa de Transporte:** Los datos se segmentan en unidades más pequeñas llamadas segmentos o paquetes. También se añade información sobre el control de errores y el flujo de datos para asegurar la entrega correcta.
  - **Capa de Red:** En esta capa, se añaden las direcciones de destino y origen, creando paquetes con la información necesaria para enrutarlos a través de la red.
  - **Capa de Enlace de Datos:** Se añaden las direcciones físicas (MAC) y se agrupan los paquetes en tramas para su transmisión en la red local, realizando la detección y corrección de errores a nivel de enlace.
  - **Capa Física:** Los datos se convierten en señales eléctricas, ópticas o de radio que se transmiten físicamente a través del medio de comunicación.
- Cada capa añade su propia información a los datos a medida que pasan de una capa a otra, lo que se conoce como encapsulación. Esto asegura que los datos se transmitan de manera correcta y eficiente desde el origen hasta el destino.

15) ¿Qué es la concurrencia en programación y por qué es importante en el contexto de redes?

- La concurrencia es importante porque permite que un sistema maneje múltiples conexiones de red al mismo tiempo, en un servidor web, la concurrencia permite que el servidor responda a varias solicitudes de diferentes usuarios al mismo tiempo sin que se ralentice. Esto mejora el rendimiento y la eficiencia, ya que los recursos del sistema se utilizan de manera más efectiva y los usuarios obtienen respuestas más rápidas. En resumen, la concurrencia ayuda a que los programas y sistemas sean más rápidos y eficaces, especialmente en entornos de red donde se manejan muchas conexiones simultáneamente.

16) Explica qué es un thread en programación y cómo se utiliza para manejar la concurrencia.

- Un thread es una forma de dividir el trabajo dentro de un programa para que pueda manejar varias tareas simultáneamente, haciendo que el programa sea más rápido y responda mejor.

17) ¿Qué es la sincronización de threads y por qué es importante?

- La sincronización asegura que los threads no interfieran entre sí y que el trabajo se realice de manera ordenada. Esto es importante porque evita errores y garantiza que los datos se mantengan correctos y actualizados. Sin sincronización, los threads podrían leer o escribir datos de manera incorrecta, causando problemas en el funcionamiento del programa.

18) Explica las diferencias entre procesos y threads.

- Los procesos son aplicaciones independientes que tienen su propio espacio de memoria y recursos, funcionando por separado unos de otros. Los threads son pequeños hilos de ejecución dentro de un proceso, que comparten el mismo espacio de memoria y recursos, permitiendo realizar múltiples tareas simultáneamente dentro de la misma aplicación.

19) escribe una situación en la que utilizarías threads para mejorar el rendimiento de una aplicación en red.

- Si tienes una aplicación de red que realiza varias tareas simultáneamente, como manejar múltiples conexiones y procesar datos, usar threads puede mejorar el rendimiento. Los threads permiten que estas tareas se ejecuten al mismo tiempo en lugar de esperar a que una tarea termine antes de comenzar otra. Esto hace que la aplicación sea más eficiente y responda mejor, ya que puede manejar más operaciones simultáneamente sin ralentizarse.

20) Investiga y describe brevemente un protocolo de red moderno (como HTTP/2, WebSockets, gRPC) y su importancia en la programación en red.

- QUIC (Quick UDP Internet Connections) es un protocolo de transporte desarrollado por Google que utiliza UDP en lugar de TCP para mejorar la velocidad y la seguridad en la comunicación en red. A diferencia de TCP, que establece una conexión antes de enviar datos, QUIC combina la configuración de conexión y la transferencia de datos en un solo paso, lo que reduce la latencia. Además, QUIC ofrece cifrado de datos integrado y mejor manejo de la pérdida de paquetes, lo que aumenta la eficiencia y la seguridad.
- La importancia de QUIC radica en su capacidad para acelerar la transmisión de datos y mejorar la experiencia del usuario en aplicaciones web y móviles, especialmente en redes con alta latencia o pérdida de paquetes.