

# EXAMEN REDES

## PARTE 1:

1. ¿Qué representa el mural de las siete capas en términos de las redes de comunicación modernas? Identifica brevemente cada capa y explica cómo se relaciona este antiguo “modelo” con el proceso de comunicación de datos actual.

El mural de las siete capas es una representación del Modelo OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos), que establece un marco estándar para entender cómo se comunican los sistemas de computación en redes modernas. Este modelo divide las funciones de un sistema de comunicación en siete capas, cada una con tareas específicas, que interactúan con las capas adyacentes. Las capas del modelo OSI son las siguientes:

1. **Capa Física:** Su función es la transmisión de bits a través de un medio físico. Proporciona los recursos necesarios para establecer, mantener y cerrar las conexiones físicas, incluyendo los aspectos mecánicos y eléctricos.
2. **Capa de Enlace de Datos:** Garantiza una transferencia libre de errores entre dos dispositivos directamente conectados. Administra las direcciones físicas (como las direcciones MAC), el control de flujo y la detección de errores.
3. **Capa de Red:** Se ocupa del enrutamiento de los datos desde el origen hasta el destino. Utiliza direcciones IP y protocolos de enrutamiento para gestionar cómo se dirige el tráfico de la red.
4. **Capa de Transporte:** Asegura la transmisión confiable de datos entre sistemas finales. Controla el flujo de datos, corrige errores y se encarga del reenvío. Los protocolos como TCP y UDP operan en esta capa.
5. **Capa de Sesión:** Se encarga de gestionar y finalizar las sesiones de comunicación entre aplicaciones. Controla el diálogo entre los sistemas, es decir, quién transmite y cuándo.
6. **Capa de Presentación:** Se ocupa de traducir, encriptar y comprimir los datos. Asegura que la información enviada por la capa de aplicación de un sistema sea comprensible para la capa de aplicación del sistema receptor.
7. **Capa de Aplicación:** Es la capa más cercana al usuario final y proporciona los servicios necesarios para las aplicaciones. Maneja los protocolos de alto nivel como HTTP, FTP, SMTP, entre otros.

Este modelo facilita la comunicación en redes modernas al dividir las funciones en capas independientes, lo que mejora la interoperabilidad entre sistemas y simplifica la identificación y resolución de problemas.

2. Interpreta los dos rituales descritos. ¿A qué protocolos de comunicación actuales equivalen el mensajero confiable y el mensajero veloz? Compara sus características, explicando las ventajas y desventajas de cada enfoque en redes modernas.

Los dos rituales descritos se corresponden con dos protocolos de comunicación actuales, el TCP y el UDP:

**Mensajero Confiable:** Representa el **protocolo** TCP (Transmission Control Protocol). Este protocolo se caracteriza por establecer una conexión antes de enviar los datos (utilizando el proceso de handshake de tres pasos), asegura la entrega correcta de los datos a través de confirmaciones (ACKs), y reenvía los datos si no se recibe confirmación. Sus principales ventajas son la fiabilidad en la entrega de los datos y el control de flujo y corrección de errores. En cuanto a sus desventajas, el protocolo TCP peca de una mayor sobrecarga por el establecimiento de conexión y confirmaciones, y puede ser mas lento debido a la necesidad de gestionar retransmisiones y confirmaciones.

**Mensajero Veloz:** Representa el **protocolo** UDP (User Datagram Protocol). Este protocolo se caracteriza por no establecer conexión antes de enviar los datos, enviar los datos son esperar una confirmación de recepción, y ser mas rápido pero menos confiable. Entre sus ventajas destacamos su rapidez, menor sobrecarga y latencia, y su ideal puesto para aplicaciones que requieren velocidad y pueden tolerar una pérdida de datos, como los juegos en línea. A pesar de eso, el protocolo UDP no garantiza la entrega de datos y no proporciona un control de flujo ni una corrección de errores.

3. Descifra el enigma de la losa. Si la antigua red usaba la dirección 192.168.50.0 como base y necesitaba dividirse en 4 subredes de igual tamaño (una para cada gremio), ¿qué máscara de subred habrían utilizado los antiguos para lograrlo? ¿Cuántas direcciones de host (utilizables) tendría cada subred resultante? Explica brevemente tu razonamiento al calcular la máscara.

Para dividir la red 192.168.50.0 en 4 subredes de igual tamaño, necesitamos calcular la máscara de subred adecuada:

La red original es 192.168.50.0 con una máscara de subred /24 (255.255.255.0). Necesitamos 4 subredes, lo que hace que necesitemos 2 bits adicionales para las subredes ( $2^2 = 4$ ).

Por lo tanto, la nueva máscara de subred será /26 (255.255.255.192). Esto divide la red en subredes con el siguiente esquema:

Subred 1: 192.168.50.0/26 (192.168.50.0 - 192.168.50.63)

Subred 2: 192.168.50.64/26 (192.168.50.64 - 192.168.50.127)

Subred 3: 192.168.50.128/26 (192.168.50.128 - 192.168.50.191)

Subred 4: 192.168.50.192/26 (192.168.50.192 - 192.168.50.255)

Cada subred tendrá 62 direcciones de host utilizables ( $2^6 - 2 = 62$ ), ya que las primeras y últimas direcciones se utilizan para la dirección de red y la dirección de broadcast, respectivamente.

4. ¿Qué concepto moderno de redes representa el tótem con flechas de la encrucijada? Explica qué es una tabla de enrutamiento y cómo funciona en un router actual. Además, interpreta la diferencia entre las flechas talladas en piedra y las flechas móviles en términos de enrutamiento estático vs. enrutamiento dinámico en redes.

El tótem con flechas en la encrucijada es una buena forma de representar cómo funciona una tabla de enrutamiento en redes modernas.

Una tabla de enrutamiento es básicamente una tabla que un router utiliza para saber por dónde enviar los datos. En ella se almacenan diferentes rutas que indican cómo llegar a distintos destinos. Cada entrada en esta tabla contiene información como la dirección de destino, la máscara de subred, la interfaz de salida y el siguiente salto (next hop).

Cuando un paquete de datos llega a un router, este revisa su tabla de enrutamiento y decide la mejor ruta para enviarlo. Dependiendo de lo que tenga registrado, puede enviarlo directamente a su destino o pasarlo a otro router más cercano.

Tipos:

las flechas talladas en piedra representan el enrutamiento estático, mientras que las flechas móviles representan el enrutamiento dinámico.

Enrutamiento estático: Las rutas son configuradas manualmente y no cambian a menos que el administrador de red las modifique.

Enrutamiento dinámico → Las rutas se actualizan automáticamente en función de los cambios en la red, usando algoritmos como OSPF, EIGRP o RIP.

5. ¿Qué técnica de redes moderna se refleja en la leyenda del Guardián de la Máscara? Nombra y describe brevemente este mecanismo, explicando cómo permite que múltiples dispositivos internos de una red compartan una única identidad (dirección) al comunicarse con el exterior, y menciona dos beneficios que brinda esta estrategia a las redes actuales.

La leyenda del Guardián de la Máscara representa el funcionamiento de NAT (Network Address Translation), una técnica utilizada en redes modernas.

NAT permite que varios dispositivos dentro de una red privada usen una sola dirección IP pública cuando se comunican con el exterior. El router se encarga de traducir las direcciones privadas de los dispositivos internos en una dirección pública y viceversa.

Entre los beneficios del NAT se encuentran los siguientes:

**Ahorro de direcciones IPv4:** NAT permite que varios dispositivos compartan una sola IP pública, evitando el agotamiento de direcciones IPv4.

**Mayor seguridad:** NAT oculta las direcciones IP privadas de los dispositivos en la red, lo que hace más difícil que alguien desde el exterior pueda acceder directamente a ellos.