**SIMULACRO EXAMEN RUBÉN**

* Sergio Armenteros Rodríguez

**Pregunta 1: Modelos OSI y TCP/IP**

*a) Describe las principales diferencias entre el modelo OSI y el modelo TCP/IP, considerando aspectos como el número de capas, la orientación (teórica vs. práctica) y el manejo de la capa de aplicación.*

* El modelo OSI es más teórico y tiene 7 capas, lo que lo hace detallado y metódico, como una guía ideal de cómo deberían funcionar las redes. En cambio, el modelo TCP/IP es más práctico y directo, con solo 4 capas, pensado para adaptarse mejor a la realidad del funcionamiento de internet. Mientras que OSI separa cuidadosamente funciones como presentación y sesión, TCP/IP las agrupa para simplificar el proceso. En resumen, OSI es un modelo conceptual detallado, y TCP/IP es el estándar práctico que realmente se usa.

*b) Explica brevemente las ventajas y limitaciones de cada uno de estos modelos.*

* **Modelo OSI:** El modelo OSI es claro y ordenado, con 7 capas que explican cada paso de las comunicaciones, lo que facilita el aprendizaje y la interoperabilidad entre sistemas. Pero es más teórico que práctico, y su complejidad lo hace menos usado en redes reales.
* **Modelo TCP/IP:** El modelo TCP/IP es simple, práctico y es el que realmente usamos en internet, con solo 4 capas que lo hacen eficiente y funcional. Sin embargo, al ser menos detallado, puede resultar menos preciso para analizar problemas técnicos.

**Pregunta 2: Función de la Capa de Transporte**

*Explica el papel de la capa de transporte en ambos modelos (OSI y TCP/IP). En tu respuesta, menciona cómo se garantiza la entrega de datos y da ejemplos de protocolos asociados a esta capa****.***

* La capa de transporte se encarga de garantizar la entrega confiable de los datos entre dispositivos, segmentando la información y controlando errores y congestión. En el modelo OSI, es la cuarta capa y maneja funciones como la reordenación y el control de flujo; en TCP/IP cumple un rol similar, asegurando que la información llegue íntegra. Entre los protocolos asociados se encuentra TCP, que implementa mecanismos de confirmación y transmisión, y UDP, que ofrece un servicio más rápido pero sin garantías de entrega.

**Pregunta 3: TCP vs. UDP**

* TCP es orientado a conexión, lo que implica establecer un canal seguro antes de transmitir datos, garantizando fiabilidad, control de errores y entrega ordenada mediante técnicas como el handshake, confirmaciones y retransmisiones. Esto lo hace ideal para aplicaciones como la navegación web, el correo electrónico y la transferencia de archivos, donde la integridad y el orden de los datos son cruciales.
* UDP, en contraste, es un protocolo sin conexión, que envía paquetes sin asegurarse de que lleguen ni en orden, sacrificando la fiabilidad por una mayor velocidad y menor latencia. Esta naturaleza lo hace adecuado para aplicaciones en tiempo real, como el streaming, las videoconferencias y los juegos en línea, donde la rapidez es más importante que la precisión absoluta.

**Pregunta 4: Protocolo para Transferencia de Archivos**

a) El protocolo tradicional es **FTP** (File Transfer Protocol), utilizado ampliamente para mover archivos entre sistemas en redes TCP/IP.

b) Entre las alternativas destacan **SFTP**, que se basa en SSH para ofrecer transferencias encriptadas y autenticación robusta, y **FTPS**, que añade seguridad mediante SSL/TLS a FTP. Mientras SFTP integra la seguridad en un solo protocolo, FTPS mantiene la estructura de FTP pero incorpora cifrado, lo que mejora la protección sin alterar tanto la funcionalidad básica.

**Pregunta 5: Resolución de Nombres en DNS**

Cuando el usuario ingresa una URL, el navegador primero consulta la caché local para ver si ya se conoce la dirección IP asociada. Si no la encuentra, se envía la consulta al servidor recursivo configurado en el sistema, que también verifica su propia caché. En caso de no tener la respuesta, el servidor recursivo contacta a uno de los servidores raíz, que no entrega la IP final, sino la dirección de los servidores de dominio de nivel superior (TLD) correspondientes (por ejemplo, para dominios .com o .org). Luego, el servidor recursivo consulta al servidor TLD, el cual responde con la dirección del servidor autoritativo para ese dominio. Finalmente, se realiza la consulta al servidor autoritativo, que devuelve el registro A (o AAAA) con la dirección IP del servidor web. Esa IP se almacena en caché para futuras consultas y se envía al navegador, permitiendo establecer la conexión con el servidor web.

**Pregunta 6: Comunicación en el Modelo TCP/IP**

En el modelo TCP/IP, la comunicación entre dos dispositivos inicia en la capa de Aplicación, donde la aplicación prepara los datos y decide qué servicio usar (por ejemplo, HTTP para un navegador). Luego, en la capa de Transporte, se establece el protocolo adecuado: TCP para una conexión fiable, con segmentación, control de flujo y verificación de errores, o UDP para una transmisión más rápida sin conexión. La capa de Internet se encarga de enrutar los paquetes, asignándoles direcciones IP y asegurando que lleguen al destino correcto mediante protocolos como IP. Finalmente, en la capa de Acceso a Red, los datos se transforman en señales físicas (por cable, Wi-Fi, etc.) y se transmiten a través del medio, permitiendo que el dispositivo receptor capte la información, la procese hacia arriba por las capas y, en última instancia, la presente a la aplicación correspondiente.

***PARTE DOS - EJERCICIO 7***

* Primero, convertimos el SNR de decibelios a escala lineal:

SNR\_lineal = 10^(SNR\_dB/10) = 10^(20/10) = 10^2 = 100

* Luego, utilizamos la fórmula de Shannon:

C = B × log₂(1 + SNR\_lineal)

* Con un ancho de banda de 500 MHz (500 × 10⁶ Hz) y SNR\_lineal = 100, la fórmula queda:

C = 500 × 10⁶ × log₂(101)

* Calculamos log₂(101) de la siguiente forma:

log₂(101) = ln(101)/ln(2) ≈ 4.615/0.693 ≈ 6.66

* Finalmente, la tasa máxima de transmisión es:

C ≈ 500 × 10⁶ × 6.66 ≈ 3.33 × 10⁹ bps

En condiciones ideales, el canal podría transmitir hasta aproximadamente **3.33 Gbps.**

**Pregunta 8: Ubicación de Portadoras para Eficiencia Espectral**

**a) Frecuencia de la portadora anterior:** Para encontrar la frecuencia de la portadora anterior, debemos restar el ancho de banda de un canal al valor de la frecuencia de la primera portadora:

fanterior =1200MHz−300MHz=900MHz

**Resultado:** La frecuencia de la portadora anterior es **900 MHz**.

**b) Frecuencia de la portadora posterior:** Para hallar la frecuencia de la portadora posterior, sumamos el ancho de banda del canal a la frecuencia de la primera portadora:

fposterior= 1200MHz+300MHz=1500MHz

**Resultado:** La frecuencia de la portadora posterior es **1500 MHz**.

**Pregunta 9: Identificación de Modulación en Función del BER**

Orden de mayor a menor robustez ante el ruido (para una misma SNR):

-BPSK (2-QAM)

-QPSK (4-QAM)

-16-QAM

-64-QAM

-256-QAM