



**Instituto Politécnico Nacional**

**Escuela Superior De Computo**

**Aplicaciones para Comunicaciones en Red**



## **Tarea 6**

### **Preguntas de revisión TCP-UDP**

Nombre Del Alumno: García Quiroz Gustavo Ivan

Grupo: 6CM4

Nombre de la Profesora: Sandra Ivette Bautista Rosales

Fecha De Entrega: 14/04/2025

## **Preguntas de revisión**

**1. En casos donde la fiabilidad no es de importancia primaria, UDP sería un buen protocolo de transporte. Dé 3 ejemplos de estos casos.**

El UDP sería un buen protocolo para:

- Procesos que necesitan comunicación petición-respuesta sencilla y no les preocupa mucho el control de flujo y error.
- Servicios de gestión como SNMP (Simple Network Management Protocol).
- Protocolos de actualización de ruta como RIP (Routing Information Protocol).

**2. ¿Tienen UDP e IP el mismo grado de falta de fiabilidad? ¿Por qué o por qué no?**

No tienen el mismo grado de falta de fiabilidad. UDP añade una suma de comprobación que permite detectar errores en el datagrama (tanto en la cabecera como en los datos), lo que IP no proporciona a nivel de transporte. Sin embargo, cuando el receptor detecta un error mediante la suma de comprobación, el datagrama UDP simplemente se descarta silenciosamente, sin notificación. En otros aspectos, ambos carecen de control de flujo y mecanismos de retransmisión.

**3. ¿Los números de puerto tienen que ser únicos? ¿Por qué o por qué no?**

Los números de puerto deben ser únicos dentro de una misma máquina para identificar correctamente al proceso que envía o recibe datos. Sin embargo, diferentes máquinas pueden usar los mismos números de puerto. El par completo dirección IP + número de puerto es lo que debe ser único para identificar una conexión específica.

**4. ¿Por qué las direcciones de puerto son más cortas que las direcciones IP?**

Las direcciones de puerto tienen 16 bits de longitud, lo que permite números entre 0 y 65.535. Son más cortas que las direcciones IP porque solo necesitan identificar procesos dentro de una máquina específica, mientras que las direcciones IP deben identificar máquinas en toda la red global.

**5. ¿Cuál es la definición de la palabra "efímero" en el diccionario? ¿Cómo se aplica al concepto del número de puerto efímero?**

Efímero significa de corta duración o temporal. En el UDP, los puertos efímeros son aquellos que se asignan temporalmente a un proceso cliente cuando este inicia una comunicación. Como indica el documento, "las colas abiertas por el cliente son, en la mayoría de los casos, identificadas con números de puerto efímeros" y "las colas funcionan mientras se ejecute el proceso. Cuando termina el proceso, las colas son destruidas."

**6. ¿Cuál es el tamaño mínimo y máximo de un datagrama UDP?**

- Tamaño mínimo: 8 bytes (solo la cabecera, sin datos)
- Tamaño máximo: 65.535 bytes (según el campo de longitud de 16 bits), aunque en práctica debe ser menor porque un datagrama UDP se almacena en un datagrama IP con longitud total máxima de 65.535 bytes.

**7. ¿Cuál es el tamaño mínimo de datos de proceso que pueden ser encapsulados en un datagrama UDP?**

El tamaño mínimo de datos de proceso es 0 bytes, ya que un datagrama UDP puede consistir solo en la cabecera de 8 bytes sin datos adicionales.

**8. ¿Cuál es el tamaño máximo de datos de proceso que pueden ser encapsulados en un datagrama UDP?**

El tamaño máximo de datos sería  $65.535 - 8 = 65.527$  bytes (tamaño máximo del datagrama menos el tamaño de la cabecera). Sin embargo, en la práctica está limitado por el tamaño máximo del datagrama IP que lo encapsula.

**9. Compare la cabecera TCP con la cabecera UDP. Liste los campos de la cabecera TCP que no están en la cabecera UDP. Dé las razones para su ausencia.**

La cabecera TCP incluye varios campos que no están presentes en UDP debido a sus diferentes funciones:

<b>Campo</b>	<b>TCP</b>	<b>UDP</b>	<b>Razón de ausencia en UDP</b>
<b>Puerto origen</b>	✓	✓	-
<b>Puerto destino</b>	✓	✓	-
<b>Longitud</b>	✓	✓	-
<b>Suma de comprobación</b>	✓	✓	-
<b>Número de secuencia</b>	✓	✗	UDP no garantiza entrega ordenada de paquetes
<b>Número de ACK</b>	✓	✗	UDP no implementa confirmación de recepción
<b>Longitud de cabecera/Offset de datos</b>	✓	✗	La cabecera UDP tiene longitud fija (8 bytes)
<b>Ventana</b>	✓	✗	UDP no implementa control de flujo
<b>Puntero urgente</b>	✓	✗	UDP no maneja datos prioritarios o urgentes
<b>Banderas/Bits de control (SYN, ACK, FIN, etc.)</b>	✓	✗	UDP es sin conexión, no requiere señalización
<b>Opciones</b>	✓	✗	UDP está diseñado para ser simple y liviano

*Tabla 1 Campos presentes en las cabeceras*

**10. UDP es un protocolo orientado a mensaje. TCP es un protocolo orientado a byte. Si una aplicación necesita proteger las fronteras de su mensaje, ¿qué protocolo debería usarse, UDP o SCTP?**

UDP sería más adecuado ya que es orientado a mensaje y mantiene las fronteras de los mensajes. Cada datagrama es independiente y se trata como una unidad completa.

**11. ¿Qué se puede decir sobre el segmento TCP donde el valor del campo de control es uno de los siguientes?**

- a. **000000**: Todos los bits de control están apagados, lo que indica un segmento de datos normal en una conexión establecida sin ninguna bandera especial activa.
- b. **000001**: Solo el bit FIN está activo, lo que indica que el emisor no tiene más datos para enviar y solicita terminar la conexión.
- c. **010001**: Los bits FIN y RST están activos. El RST indica reinicio abrupto de la conexión, mientras que FIN indica finalización normal. Esta es una combinación inusual que podría interpretarse como una terminación forzada e inmediata de la conexión.

**12. ¿Cuál es el tamaño máximo y mínimo de la cabecera TCP?**

- **Tamaño mínimo**: 20 bytes (5 palabras de 32 bits) cuando no se incluyen opciones.
- **Tamaño máximo**: 60 bytes (15 palabras de 32 bits) debido al límite del campo "Offset de datos" que usa 4 bits, permitiendo especificar hasta 15 palabras de 32 bits.

El tamaño variable de la cabecera TCP se debe a su campo de opciones, que permite funcionalidades adicionales como negociación de tamaño máximo de segmento (MSS), escalado de ventana, y timestamps.

## Referencias

- Forouzan, B. A. (s.f.). "Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP)". En *Transmisión de datos y redes de computadores*. Documento proporcionado: "protocoloUDP.pdf" y "protocoloTCP.pdf".
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Pearson.
- Comer, D. E. (2013). *Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols, and Architecture* (6th ed.). Pearson.