

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Matrícula:** \_\_\_\_\_

**Sección A**

1. Un usuario desea establecer una conexión de red desde su laptop a un servidor a través de la Internet usando el protocolo TCP. Considerando los mensajes de protocolo que TCP genera, explique e ilustre con un diagrama cómo un circuito virtual es establecido entre la laptop y el servidor usando TCP. **[10%]**
2. A diferencia de TCP, UDP es un protocolo no orientado a conexión. Brevemente describa como se transmiten los datos entre dos computadores usando el protocolo UDP. **[10%]**
3. Explique brevemente por qué el uso de bits de paridad simples no es apropiado para detectar *burst errors*. **[10%]**
4. El modelo de referencia OSI define siete capas de protocolos, cada uno de las cuales es responsable por un rango específico de funciones. Considerando este modelo, liste las **cuatro** principales funciones desarrollados por un protocolo operando en: **[8%]**
  - a. La capa física
  - b. La capa de transporte
5. ¿Cuál de las siguientes son direcciones MAC válidas? (Seleccione dos) **[6%]**
  - a. 00-1C-1F-2C-13-43
  - b. FFFF.FFFF.FFFF
  - c. 00-1B-26-3F-B1-16-34
  - d. 00-01-1E-2F-B3-16-01
  - e. 001C.1G2F.1234
6. Un administrador está configurando una cámara de seguridad que enviará el mismo dato a doce de las veinte estaciones en la red. ¿Cuál de los siguientes esquemas de direccionamiento fue diseñado para este escenario? **[6%]**
  - a. Multicast
  - b. Unicast
  - c. Broadcast
  - d. Peer-to-peer

**Sección B**

7. Un sistema de transmisión usa un esquema de codificación de datos que define un símbolo con un voltaje que puede tener uno de ocho posibles valores. Si el sistema opera a una velocidad de transmisión de 400 símbolos por segundo, determine el *data rate* medido en: **[12%]**
  - a. Baud
  - b. Bits por segundos

8. Muestre por medio de un diagrama cómo se representa un 1 lógico y un 0 lógico en el esquema de codificación Manchester. Elabore un diagrama que represente la transmisión de la secuencia de bits **10001101**. **[10%]**
9. Suponga que tres dispositivos usando un protocolo **0.5-persistent** están esperando por un medio libre. **[12%]**
- a. ¿Cuál es la probabilidad de una colisión cuando el medio esté libre?
  - b. ¿Cuál es la probabilidad de una transmisión exitosa cuando el medio esté libre?
  - c. ¿Cuál es la probabilidad de que ningún dispositivo envíe nada cuando el medio esté libre?
10. En una red de área local, computadores personales (*PCs*) están conectados a un *switch*. Considere dos *PCs* comunicándose entre sí a través de este *switch*. Produzca un diagrama de capas que muestre cómo los datos pasan entre estas dos *PCs* y muestre claramente todas las capas del modelo OSI que son usadas en cada *PC* y en el *switch*. Señale en el diagrama a qué se denomina protocolo *peer to peer*. **[16%]**