



## EXAMEN MEJORAMIENTO TERMINO I 2014: REDES DE DATOS I

“Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y a actuar con honestidad; por eso no copio ni dejo copiar”

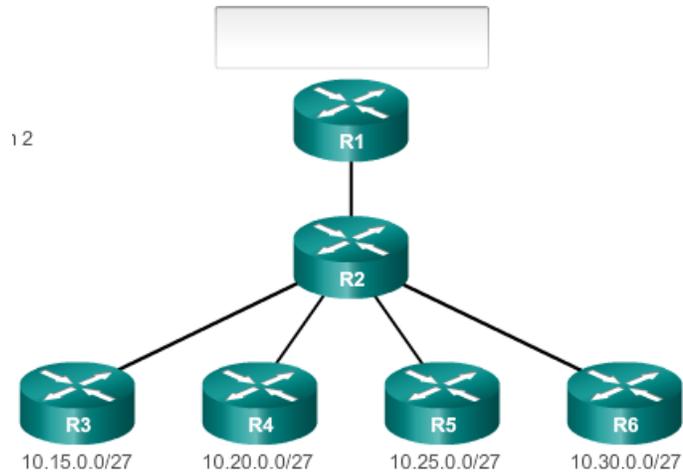
Alumno: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

1. **(20 puntos)** Realice una adecuada relación, en cada recuadro coloque un término de los subrayados :

a) Unidad de datos en la capa de transporte del modelo OSI	
b) Operación de “meter” el mensaje del nivel superior detrás de un header o cabecera en el mensaje de nivel inferior.	
c) En TCP, bit 108 de la cabecera.	
d) Campo checksum en UDP	
e) Protocolo de enrutamiento dinámico que usa algoritmo DUAL	
f) Protocolo de enrutamiento dinámico que no soporta VLSM	
g) Conmutación de capa 2 que almacena los 64 primeros bytes antes de despachar el paquete.	
h) Conmutación de capa 2 que ejecuta CRC a las tramas recibidas	

8 bits    Relleno de Cabecera    Segmentos    Fast-Forward    ACK    OSPF    Paquetes  
EIGRP    Encapsulación    IGRP    SYNC    Tramas    2 bytes  
Libre de Fragmentos    RIPv2    Store-and-forward.

2. (10 puntos) Determinar la ruta sumariada para el Router R1:



3. (25 puntos) Dos estaciones A y B están conectadas a un sistema de transmisión de datos en un canal libre de errores caracterizado por:

- Distancia d separación 15 Km.
- Velocidad de propagación c.
- Capacidad C = 155 Mbps

El protocolo de capa 2 del modelo OSI, que controla la transmisión de la trama de este enlace se caracteriza:

- Control de flujo de tipo **Go-Back-N**, con  $W=20$  paquetes y  $TO = 1$  ms.
- Dimensión del paquete de datos fijo  $LB=40$  bytes.
- Dimensión del paquete ACK fijo  $LA=10$  bytes.
- Tiempo de fabricación los paquetes de datos y paquetes ACK son despreciables.

Se considera la transferencia de A a B de un segmento de datos de longitud 4000 bytes. Se pide calcular:

- El tiempo de transferencia del segmento de datos (desde el inicio de la Tx del primer paquete al término de la recepción del último ACK), en el caso de que el paquete número 25 que envía A se pierde y no es recibido por B (10 puntos).
- El THR de datos efectivo de la conexión en [bps] (5 puntos)
- El porcentaje de utilización de la capacidad del canal (5 puntos).
- La dimensión óptima de la ventana del canal que maximiza el THR de este enlace (5 puntos).

4. **(25 puntos)** Dos estaciones se intercambian datos a través de un sistema transmisión de datos de fibra óptica que proporciona un canal libre de errores, salvo que se indique, se caracteriza:

- Distancia d separación  $d = 40$  Km.
- Capacidad  $C = 155$  Mbps

El protocolo de capa 2 del modelo OSI, que controla la transmisión de la trama de este enlace se caracteriza:

- Dimensión del paquete de datos fijo  $LB = 1700$  bytes, consiste en 1500 bytes de carga útil y 200 bytes de overhead.
- Dimensión del paquete ACK fijo  $LA = 50$  bytes.
- Tiempo de fabricación los paquetes de datos es despreciable
- El tiempo de transmisión del ACK es  $T_p = 5 \mu s$ .

Se considera la transferencia de A a B de un segmento de datos de longitud 200000 bytes. Si el protocolo es del tipo **Selective Repeat**, con feedback positivo y negativo (**ACK y NACK**) con dimensión de las ventanas de transmisión y recepción  $W = 5$  paquetes de datos y con  $TO = 1$  ms (El transmisor interpreta como NACK la expiración de TO sin haber recibido el ACK). Se pide calcular:

- a. El tiempo de transferencia del segmento de datos (desde el inicio de la Tx del primer paquete al término de la recepción del último ACK), en el caso de que el paquete número 25 que envía A se pierde y no es recibido por B **(15 puntos)**.
- b. La mínima longitud del paquete (manteniendo  $W$  constante) para que la transmisión sea continua **(10 puntos)**.

