



Universidad de Granada  
Departamento de Teoría de la Señal,  
Telemática y Comunicaciones

**FUNDAMENTOS DE REDES**  
– 3er. curso del Grado de Ingeniería Informática –  
Examen de teoría – Septiembre 2015

Apellidos y nombre: PROFESOR Grupo: \_\_\_\_\_

Conteste a cada una de las preguntas en el espacio reservado para ello.

1. (1 pto.: 10x0,1) Marque como verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:  
(Nota: una respuesta errónea anula una correcta)

		V	F
a)	La capa de enlace es parte integrante de TCP/IP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	La comunicación vertical coincide con el flujo real de información, mientras que la comunicación horizontal se denomina virtual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	Los protocolos no propietarios en Internet se especifican mediante documentos RFC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	El <i>throughput</i> se define como el retardo máximo que permite una aplicación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e)	La cabecera de una solicitud HTTP suele incluir el nombre de dominio del servidor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)	En UDP las aplicaciones se identifican mediante los puertos de origen y destino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)	El ISN con el que se inician los números de secuencia en una conexión TCP ha de ser igual en ambos sentidos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
h)	La conmutación de paquetes requiere un proceso de conexión	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
i)	El protocolo IPv4 gestiona la fragmentación de paquetes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)	ARP permite, entre otros, traducir direcciones IP a nombres de dominio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

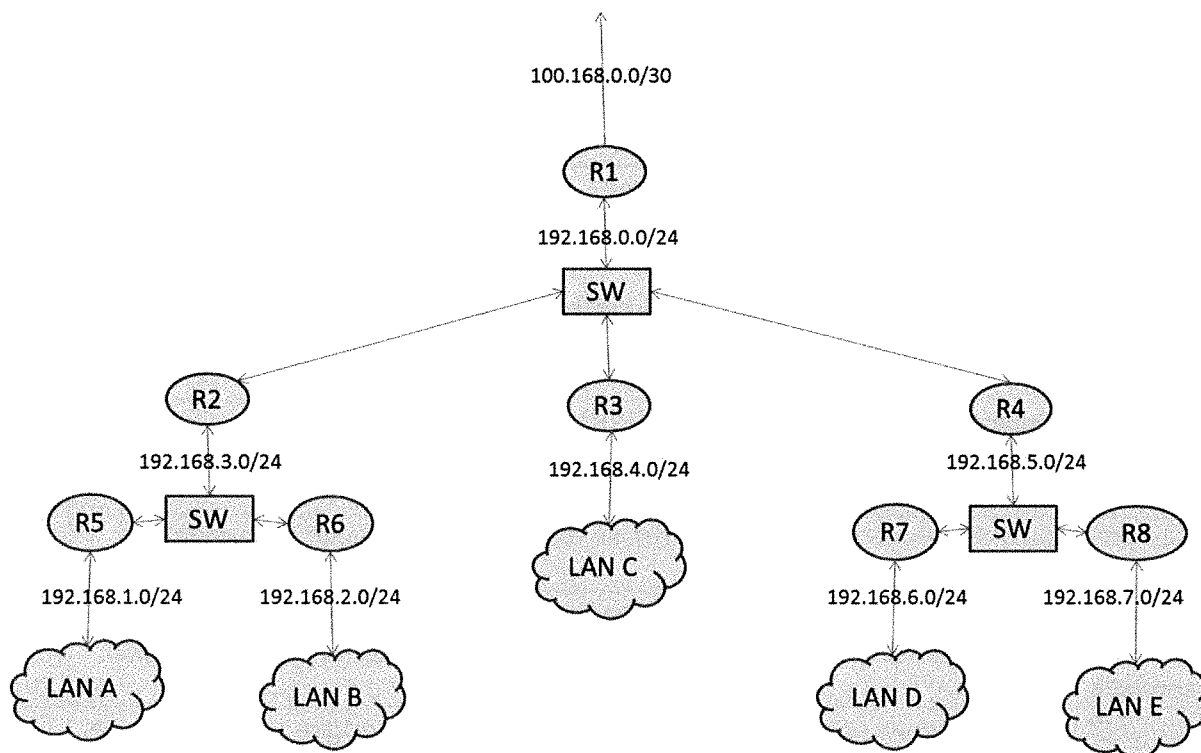
2. (1,5 ptos) Discuta las características de las siguientes aplicaciones en términos de su tolerancia a la pérdida de datos, los requisitos temporales, la necesidad de rendimiento mínimo y la seguridad.

- La telefonía móvil
- WhatsApp
- YouTube
- Spotify
- El Comercio electrónico

3. (1,25 ptos) Al inicio de una conexión TCP, en una línea sin congestión con 10 ms de tiempo de propagación y 10 Mbps de velocidad de transmisión, ¿cuánto tiempo se emplea en enviar y recibir confirmación de 40 KB con las siguientes asunciones (añada cualquier asunción adicional que crea conveniente)? Realice el diagrama de tiempos de la transmisión.

- a) Ventana ofertada de control de flujo de 12 KB
- b) Todos los segmentos se ajustan a un MSS (*Maximum segment Size*) de 2 KB
- c) Umbral de congestión de 8 KB
- d) Respuesta ACK retardada en el receptor de acuerdo a la teoría.

4. (1,25 pts) Imagine la red del gráfico. Especifique la tabla de encaminamiento con mínimo número de entradas en R1. Asigne a voluntad las direcciones IP necesarias.



2.- Solución: Ejercicio 3 del boletín 2 de ejercicios resueltos

3.-

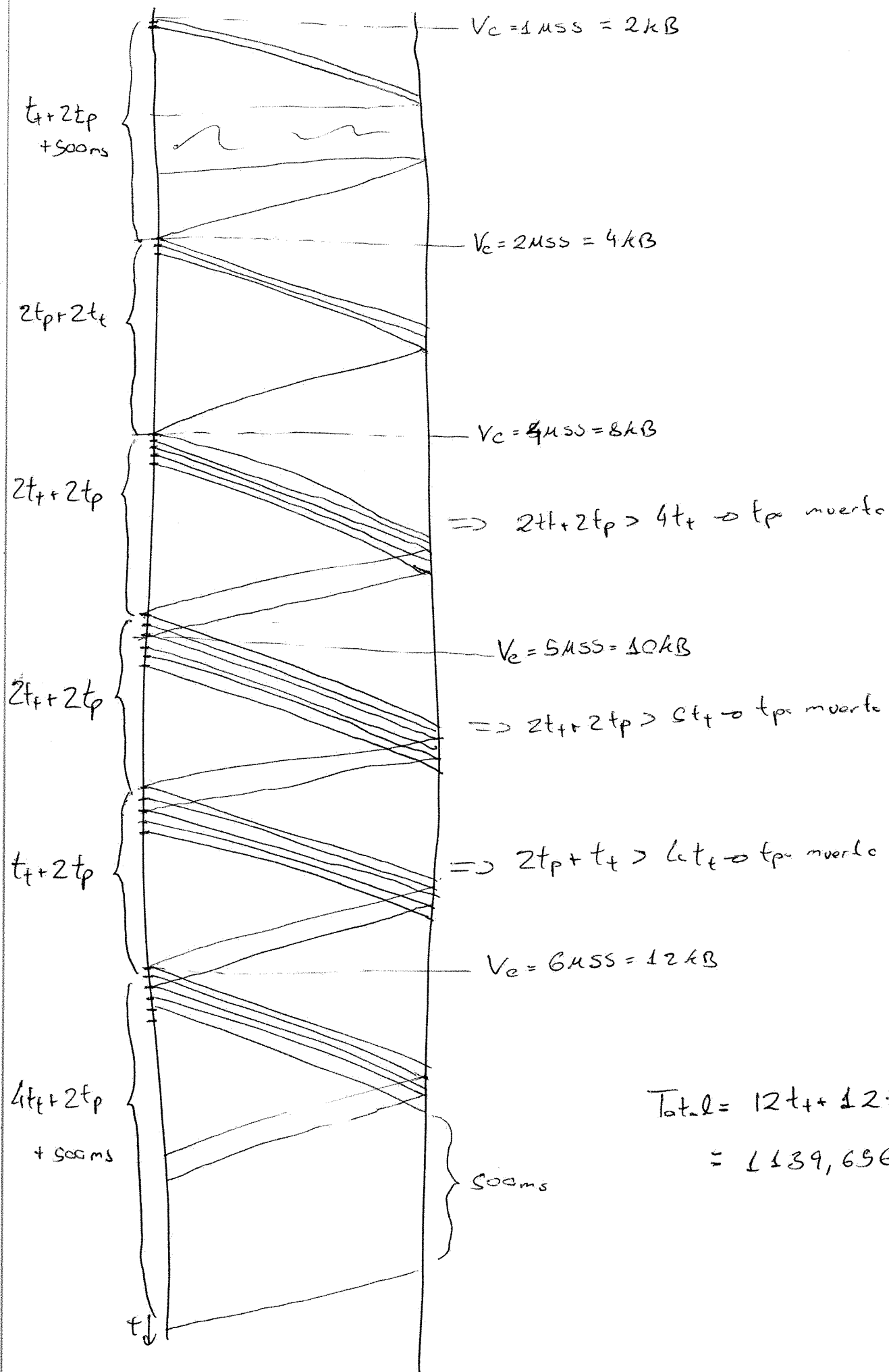
$$t_p = 10 \text{ ms} \quad V_t = 10 \text{ Mbps} \quad M = 40 \text{ KB}$$

$$V_f = 12 \text{ KB} \quad MSS = 2 \text{ KB} \quad U_c = 8 \text{ KB}$$

$$N^{\circ} \text{ segmentos} \Rightarrow \frac{M}{MSS} = \frac{40 \text{ KB}}{2 \text{ KB}} = 20$$

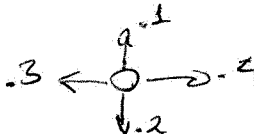
$$t_p + t_{trans} \Rightarrow t_t = \frac{2 \text{ KB}}{10 \text{ Mbps}} = 1,638 \text{ ms (desprecia cabeceras)}$$

INICIO LENTO



$$\begin{aligned}
 T_{total} &= 12t_r + 12t_p + 1000ms \\
 &= 1139,696ms
 \end{aligned}$$

4.-

Direcciones IP : 

DD	UR	SN
100.168.0.0	/30	—
192.168.0.0	/24	—
0.0.0.0	/0	100.168.0.1
192.168.0.0	/22	192.168.0.3 (R2)
192.168.4.0	/24	192.168.0.2 (R3)
192.168.4.0	/22	192.168.0.4 (R4)