



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 – Febrero 2014

Apellidos y nombre: PROFESOR Grupo: _____

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

1. (1 pto.: 10×0,1) Marque como verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:

(Nota: una respuesta errónea anula una correcta)

		V	F
a)	En OSI, la capa de transporte es proveedora de servicio de la de aplicación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	SMTP es un protocolo propietario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	El protocolo FTP se basa en UDP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	El protocolo ICMP permite la gestión básica de red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)	El retardo en cola depende únicamente del tiempo de servicio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
f)	Garantizar la integridad es identificar si la información ha sido manipulada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)	TCP incluye confirmaciones positivas y temporizadores, pero no confirmaciones negativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)	El control de flujo en TCP se basa en un parámetro enviado en los segmentos del receptor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)	La fragmentación debido a las distintas MTU es manejada en TCP/IP en capa de transporte.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
j)	Las aplicaciones P2P también se basan en procesos cliente/servidor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. (1,5 pto.: 1+0,5) Para el servicio de correo electrónico:

- a) Esquematice los protocolos implicados y pasos en el envío/recepción de correo, especificando el papel (cliente/ servidor) de los dispositivos

Las ideas principales (a elaborar) son:

- Protocolo SMTP para envío de correo
- Protocolos POP, IMAP o HTTP para acceso al correo
- Pasos en el envío/recepción de correo

b) Establezca las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de implementar el correo electrónico, incluyendo distintos protocolos y seguridad en las comunicaciones

- Comparar, discutiendo ventajas e inconvenientes

- POP3

- IMAP

- HTTP

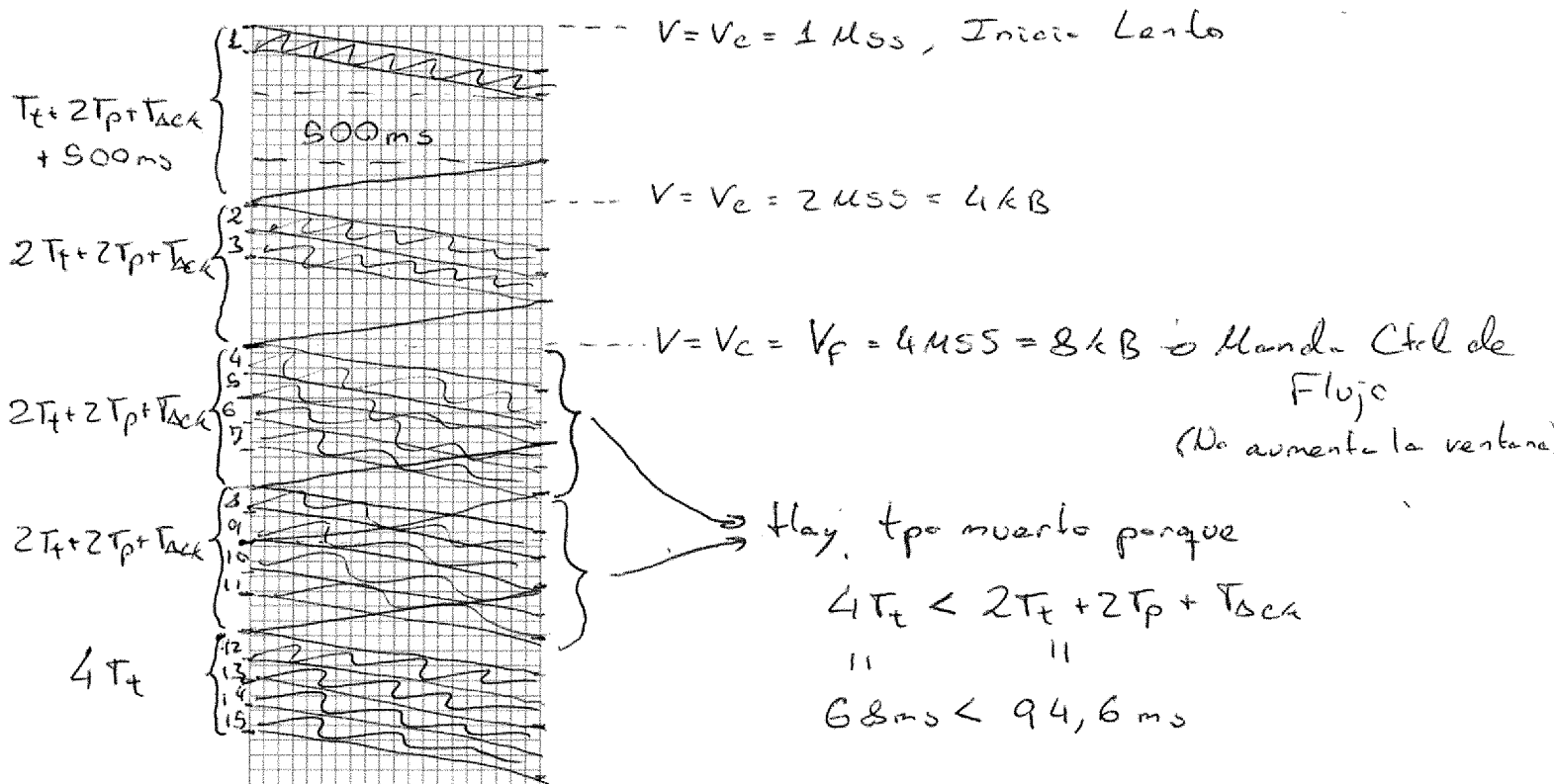
- Discutir la importancia de las extensiones seguras

3. (1.25 pts: 0,75+0,5) Considerando una conexión TCP iniciada (una vez realizado el three-way handshake) en un enlace de 6.000 Km, 1 Mbps de velocidad de transmisión, $2 \cdot 10^8$ m/s de velocidad de propagación, cabeceras (capas de enlace, red y transporte) de 80B y un MSS de 2KB, ¿cuánto tiempo se emplea en enviar un fichero de 30 KB, en ausencia de errores, si? Dibuje el diagrama de tiempos

a) El umbral se ajusta inicialmente a 8 KB y el receptor envía segmentos con 8 KB de ventana ofertada de control de flujo.

$$D = 6 \cdot 10^6 \text{ m} \quad \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow T_p = 30 \text{ ms} \\ V_p = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s} \end{array} \right. \quad N_{\text{seg}} = \frac{30 \text{ KB}}{\text{MSS}} = 15$$

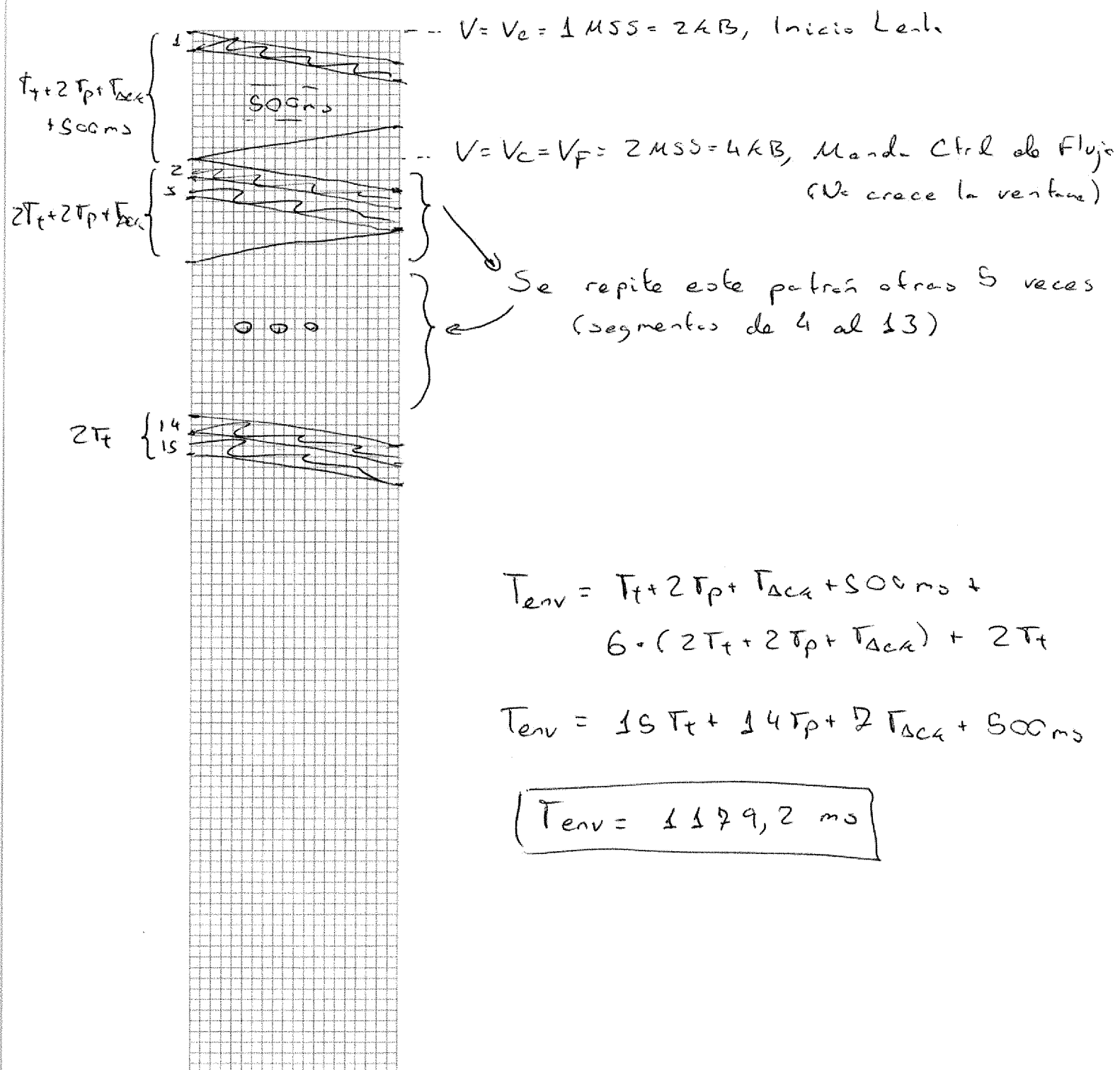
$$\begin{array}{l} C = 80 \text{ B} \\ \text{MSS} = 2 \text{ KB} \\ V_t = 10^6 \text{ bps} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow T_t = \frac{(2 \cdot 1024 + 80) \times 8 \text{ b}}{10^6 \text{ bps}} \approx 17 \text{ ms} \\ \rightarrow T_{\text{ack}} = \frac{80 \times 8 \text{ b}}{10^6 \text{ bps}} = 0,6 \text{ ms} \end{array} \right.$$



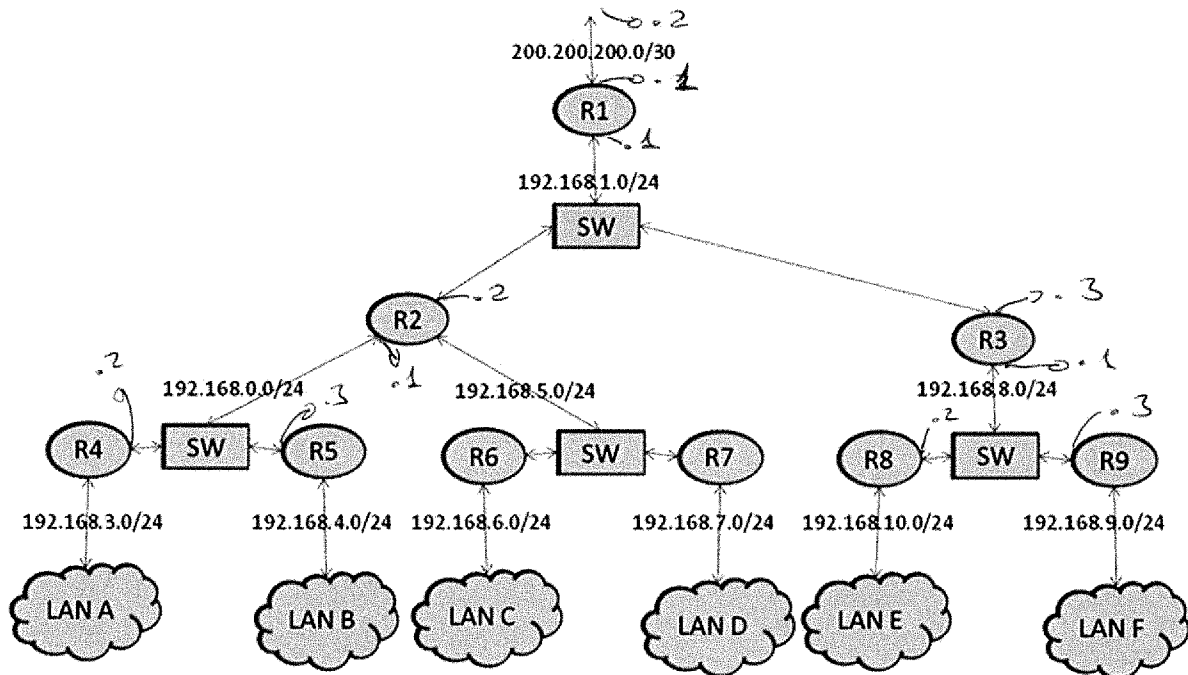
$$T_{\text{env}} = 11 T_t + 8 T_p + 4 T_{\text{ack}} + 500 \text{ ms}$$

$$T_{\text{env}} = 810,4 \text{ ms}$$

b) En el mismo caso, pero con segmentos con 4 KB de ventana ofertada



4. (1.25 pts) Imagine la siguiente topología y asignación de direcciones IP a las subredes. Especifique las tablas de encaminamiento óptimas en R1, R3 y R5. Para ello, asigne las direcciones IPs a los dispositivos que necesite.



R1

DD	MR	SN
200.200.200.0	/30	—
192.168.1.0	/24	—
0.0.0.0	/0	200.200.200.2
192.168.0.0	/21	192.168.1.2 (R2)
192.168.8.0	/22	192.168.1.3 (R3)

R3

DD	MR	SN
192.168.1.0	/24	—
192.168.8.0	/24	—
0.0.0.0	/0	192.168.1.1 (R1)
192.168.0.0	/21	192.168.1.2 (R2)
192.168.10.0	/24	192.168.8.2 (R8)
192.168.9.0	/24	192.168.8.3 (R9)

DD	UR	SN
192. 168. 0. 0	124	—
192. 168. 4. 0	124	—
0. 0. 0. 0	10	192. 168. 0. 1 (R2)
192. 168. 3. 0	124	192. 168. 0. 2 (R4)