



**Escuela Politécnica Superior**  
**Redes de comunicaciones 1**

**Examen 2º parte**  
**Capas de Red y Transporte**  
**Junio 2018**  
**Modelo**

**APELLIDOS (MAYÚSCULAS):** \_\_\_\_\_

**NOMBRE (MAYÚSCULAS):** \_\_\_\_\_

**DNI:** \_\_\_\_\_ **POSICIÓN(solo si le es solicitado):** \_\_\_\_\_

**GRUPO:(mañana(m)/tarde(t)/doble(d)):** \_\_\_\_\_ **FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Tiempo: 1 hora y 30 minutos. Sin libros ni apuntes, pueden usarse calculadoras. El examen es sobre 10 puntos, las puntuaciones de cada apartado se muestran en el enunciado. La fecha de la publicación de notas será el 25 de junio 2018 (se publicarán en Moodle) y la revisión el 29 de junio (se informará de hora y aula, también por Moodle).**

**C1. (1 punto).** Explique por qué se eliminó el campo *Cchecksum* (o suma de control) de la cabecera de IPv6. (Máximo estricto de 4 líneas).

Se eliminó para ahorrar el trabajo de recalcularlo en cada salto dado ya que campos de la cabecera IP como TTL/número de saltos cambian en cada salto. Más en general se puede apuntar que para disminuir carga en los routers.

**C2. (1 punto).** Explique cómo y para qué se usa el campo Tipo de Servicio (o *Type of service*) de la cabecera IP. (Máximo estricto de 5 líneas).

Este campo sirve para proveer elementos de calidad de servicio en tanto se trata de forma distinta a paquetes con diferentes valores en este campo (por ejemplo, en las colas de los routers).

**C3. (1 punto).** Defina qué se entiende por bytes de control y tráfico de control de un protocolo. (Máximo estricto de 5 líneas).

Por control nos referimos en general a elementos transmitidos que no conforman la carga útil (esto es lo que efectivamente se quiere enviar), su función será permitir la comunicación. De esta forma, los bytes de control son aquellos bytes de un paquete que no conforman la carga útil (básicamente la cabecera), y tráfico de control son aquellos paquetes que no llevan carga útil (por ejemplo, la fase de inicialización o cierre de algunos protocolos).

**C4. (1 punto).** En el modelo simplificado de TCP Reno en la fase de evitación de la congestión la ventana crece 1 MSS por RTT. Explique qué pasaría si en vez de crecer 1 MSS, creciera 2 MSSs por RTT. En concreto se pregunta si el rendimiento según el modelo simplificado sería mejor, peor o igual tras el cambio considerando tanto su fase estacionaria como la no estacionaria. Es imprescindible que explique su respuesta (Máximo estricto de 8 líneas).

Depende de la duración de la descarga/transmisión. Si esta es larga y podemos asumir estacionariedad, el rendimiento es equivalente, pues tendrán un ancho de banda medio coherente con el tamaño medio de ventana (siendo ambos casos lineales:  $3/4W$  en ambos casos, y  $W$  es igual).

Si no podemos asumir estacionariedad,  $2MSS$ s crecerá más rápido, llegando potencialmente así a tasas mayores antes del final de la transmisión y por tanto puede dar un rendimiento mayor (esto es, en términos de ancho de banda: mayor ancho de banda medio).

**C5. (TIPO TEST: 1 punto correcta, -0.1 puntos incorrecta, 0 blanco)** ¿Cuándo se produce el fenómeno de “ventana tonta” con respecto al control de flujo TCP?

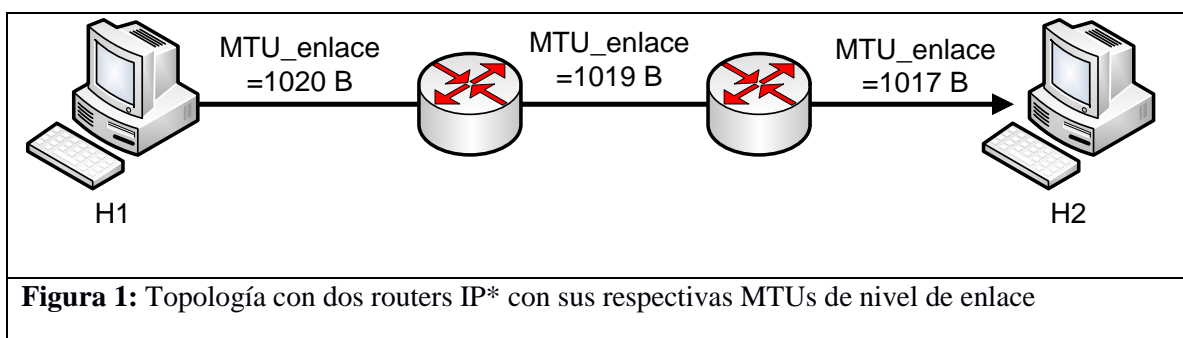
Se produce cuando el lado receptor tras haber sido saturado su buffer de recepción y que la aplicación receptora haya leído unos pocos bytes informa inmediatamente de la disponibilidad al lado emisor.

**P1. PROBLEMA DIRECCIONAMIENTO IP. (2 puntos).**

#	Rango <u>CIDR</u>	Interface	Tabla de reenvío P1
1	X.X.2.0/29	1 (subred <sub>1</sub> )	
2	X.X.2.32/27	2 (subred <sub>2</sub> )	
3	X.X.2.64/26	3 (subred <sub>3</sub> )	
4	X.X.2.128/25	4 (subred <sub>4</sub> )	
5	X.X.3.0/24	5 (subred <sub>5</sub> )	
6	X.X.2.0/23	Sumidero	
7	Otro caso	0	

**P2. PROBLEMA FRAGMENTACIÓN. 2 puntos el ejercicio realizado correctamente, sobre esos 2 puntos -0.25 puntos por cada respuesta incorrecta/en blanco, con un mínimo de 0 puntos.**

Núm. Data-grama	Tamaño datagrama en Bytes	Carga útil del datagrama en Bytes	Desplazamiento en términos absolutos	Desplazamiento tal como aparecería en la cabecera IP*	Bandera último fragmento (Sí/No)
1	1016	996	0	0	No
2	22	2	996	498	No
3	22	2	998	499	Sí
4					
5					
6					
...					



**P3. PROBLEMA SECUENCIA TCP. 2 puntos el ejercicio realizado correctamente, sobre esos 2 puntos -0.25 puntos por cada respuesta incorrecta/en blanco, con un mínimo de 0 puntos.**

SEC1=51
SEC2=1
SEC3=61
SEC4=71

SEC5=1  
SEC6=81  
SEC7=1  
SEC8=91  
SEC9=1  
SEC10=61  
SEC11=1  
SEC12=101

ACK1=1  
ACK2=61  
ACK3=1  
ACK4=1  
ACK5=61  
ACK6=1  
ACK7=61  
ACK8=1  
ACK9=61  
ACK10=1  
ACK11=101  
ACK12=1

Figura 2. SEC=Número de secuencia. ACK=Número de reconocimiento. L=Bytes transmitidos a nivel de aplicación. El aspa significa que se perdió ese paquete. Note que estamos solo ante dos equipos A y B. En la parte izquierda las transmisiones de A → B, y en la derecha de B → A