



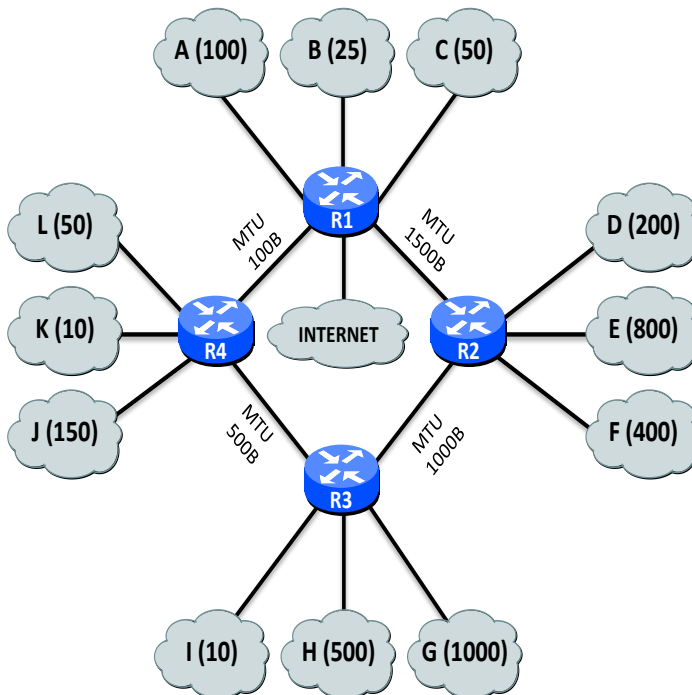
**TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE ORDENADORES**  
**Examen de Teoría<sup>1</sup>**  
**Junio de 2011**



**APELLIDOS, NOMBRE:**

**GRUPO:**

1. (2.5 puntos) La siguiente figura muestra la topología de una red. La única dirección IP pública presente (33.33.33.33) es la del router R1 en su interfaz hacia internet. Todos los equipos tienen configurados un servidor DNS con dirección 33.33.33.34. Además, en la figura para cada una de las redes {A...L} se expresa entre paréntesis el número de equipos necesarios. Todas ellas {A...L} tienen una MTU de 1500 bytes.



a) Realice la asignación de direcciones IP utilizando las máscaras más restrictivas posibles tal que se minimice el número de entradas en las tablas de encaminamiento.

b) Indique las tablas de encaminamiento de los routers de forma que todas las redes queden interconectadas, puedan acceder a Internet y que todo el tráfico hacia la red A pase por R2 y hacia la red H pase por R4.

c) Un ordenador de la red A quiere enviar un correo a través de su servidor de correo (*mailserver.miempresa.com*), que está en la red H. El ordenador está previamente conectado al servidor, y el correo se puede enviar con un mensaje de 1460 bytes. La confirmación por parte del servidor ocupa también 1460 bytes. Indique para todas las tramas involucradas (si procede): direcciones físicas origen y destino, direcciones IP origen y destino, protocolo, puertos origen y destino, flags, números de secuencia y acuse, y el tipo de mensaje.

d) Si fuese el administrador, ¿cómo simplificaría la gestión para que introducir equipos nuevos o redes nuevas se realice de la forma más sencilla posible? Razone y justifique su respuesta.

e) ¿Qué problemas puede tener –y cómo resolvería– la instalación de un servidor dentro de la red privada?

2. (1.5 puntos) Describa detalladamente el objetivo del control de flujo y el objetivo del control de congestión en TCP. Realice un diagrama de flujo (incluyendo las variables y temporizadores que considere necesarios) que incluya a la vez ambos mecanismos.

3. (1.5 puntos) Explique qué mecanismos hacen que el servicio DNS sea escalable.

4. (1.5 puntos) Explique detalladamente cómo se puede utilizar certificados digitales para realizar firmas digitales (únicamente firmas digitales **USANDO CERTIFICADOS DIGITALES**). Para ese procedimiento concreto, explique qué aspectos de seguridad se garantizan.

<sup>1</sup> Esta prueba supone el 70% de la calificación final de la asignatura.