



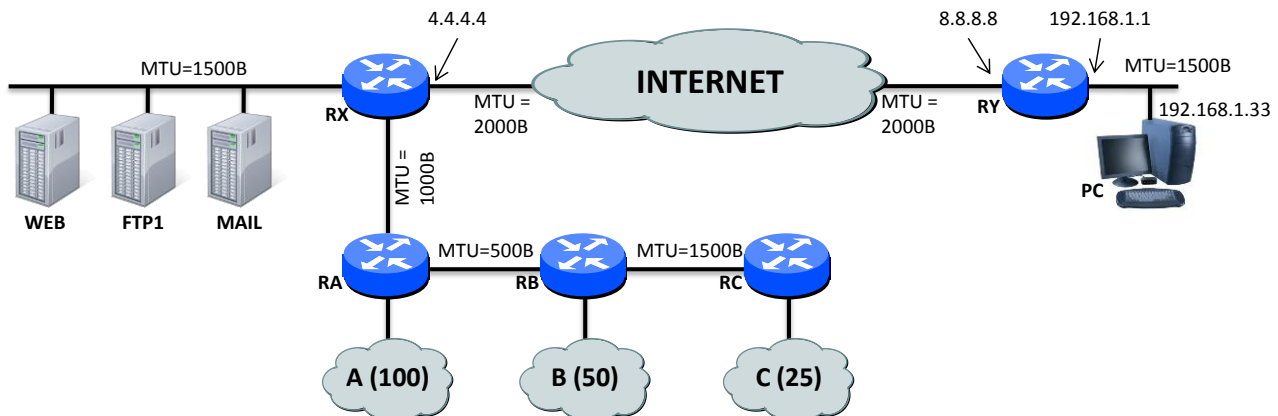
# TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE ORDENADORES

Examen de Teoría<sup>1</sup>  
Diciembre de 2010



**APELLIDOS, NOMBRE:**  
**PROFESOR DE TEORÍA:**

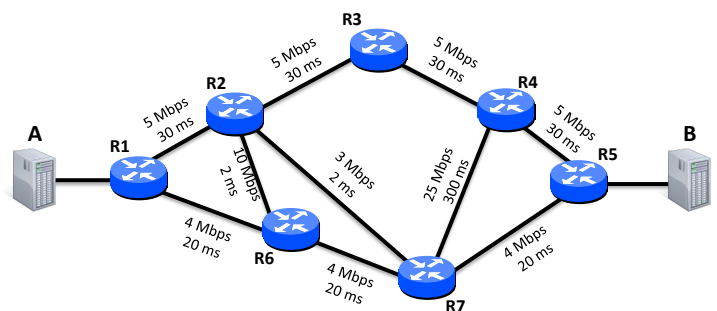
1. (2 puntos) La siguiente figura muestra la topología de red de una empresa conectada a Internet (parte izquierda), así como la red de un trabajador que se conecta desde casa (parte derecha). El ISP contratado por la empresa le asigna el rango 100.100.100.0/24.



- Asigne direcciones IP a todos los equipos de la empresa (incluyendo los *routers*) de forma que todas sean públicas.
- En la red C hay un servidor de FTP. El equipo PC (en casa del trabajador) quiere descargarse un fichero de este servidor, del cual sólo conoce su nombre de dominio.
  - ¿Habría algún problema al tener otro servidor de FTP en la red de la empresa (FTP1)? Razone su respuesta.
  - Suponiendo que no hay ningún problema (e.g. imagine que FTP1 no existe), indique las tramas necesarias para la descarga de dicho fichero. Para estas tramas, incluya: direcciones físicas de origen y destino (utilice etiquetas); direcciones IP origen y destino; puerto origen y destino; protocolo; tipo de mensaje. Suponga que el fichero a transmitir tiene 1460 bytes y que el equipo PC se acaba de encender por lo que no ha tenido ninguna actividad de red previa.

2. (1.5 puntos) Sobre el protocolo de encaminamiento interior OSPF:

- Describa sus principales diferencias con el protocolo RIP.
- Si los *routers* de la siguiente red utilizan OSPF, ¿cuál sería la ruta que seguiría un paquete para ir desde el equipo A hasta el equipo B? Explique detalladamente cómo la ha calculado.



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

3. (1.5 puntos) Suponga dos entidades TCP A y B con la siguiente configuración: el valor inicial de la ventana de congestión es 2 MSS; el tamaño del *buffer* en recepción es 6 MSS; la aplicación receptora consume 2 MSS cada 30 milisegundos; los temporizadores asociados a los mensajes ACK tienen un valor fijo (*timeout*) de 15 milisegundos. Suponiendo que el *round trip time* (RTT) es de 10 milisegundos y que no hay pérdidas ni descartes de paquetes, ¿cuánto tiempo tarda la entidad A en enviar 10 segmentos TCP con datos a la entidad B? Considere despreciable el tiempo que se tarda en emitir los segmentos por los interfaces de red.
4. (1 puntos) ¿Qué diferencias o semejanzas hay entre los métodos GET y POST? ¿Y entre v1.0 y v1.1 de HTTP? ¿Por qué HTTP es “stateless” –ponga un ejemplo de protocolo que no lo sea-?
5. (1 puntos) Explique los principales objetivos del uso de firmas digitales. Describa tres procedimientos para realizar una firma digital, detallando cómo consiguen los objetivos anteriores.