

Redes de computadores

(Examen de la primera convocatoria - Curso 2018/19)

Nombre y Apellidos:	
Titulación:	
Normas	Puntuación
- Ponga el nombre y apellidos en todas las hojas que use. - No se permite usar ningún tipo de documentación. - Debe justificar y explicar convenientemente sus respuestas, de lo contrario sus respuestas podrán ser calificadas con un cero.	Problema 1: a. 1.25 pts b. 1 pto c. 1.25 pts d. 2.25 pts e. 2.25 pts f. 2 pts

Problema 1. Para direccionar el laboratorio de redes se dispone del bloque de direcciones 193.1.0.0/24. Se quieren establecer 7 subredes distintas, con el mismo tamaño, de manera que 4 de ellas son redes Ethernet, mientras que las otras 3 están formadas por dos routers unidos por un cable serie, tal y como se muestra en la Figura 1.

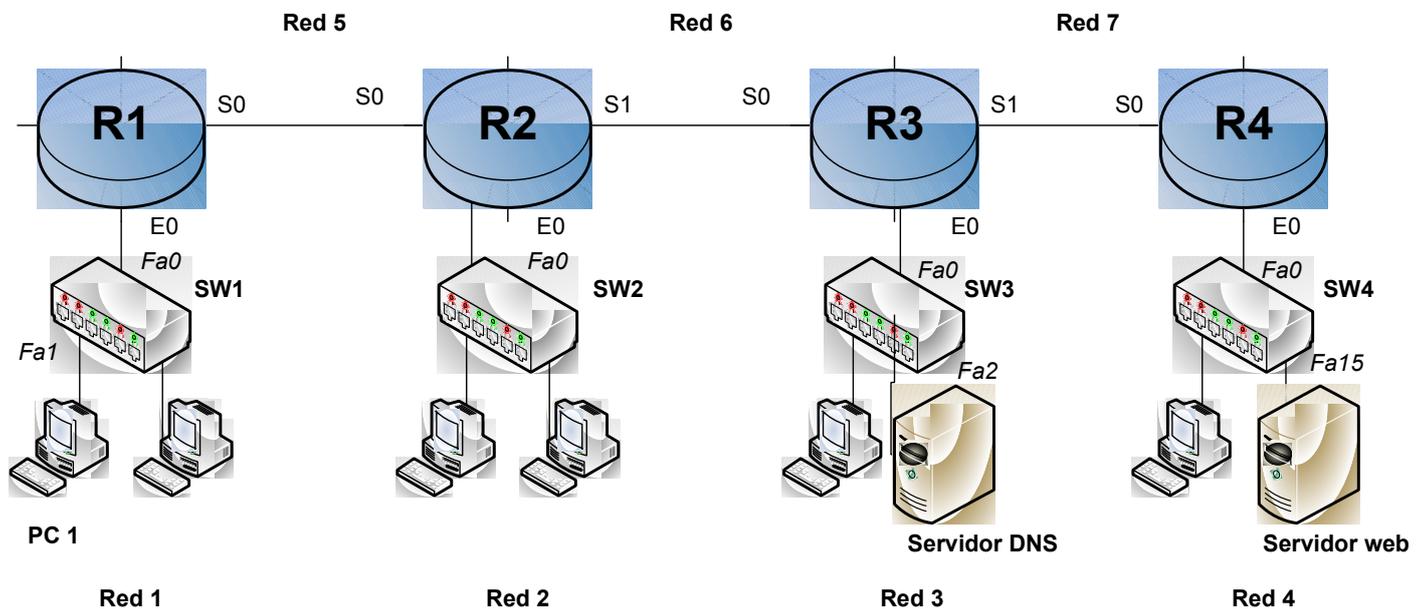


Figura 1. Configuración de red.

- Proponga un esquema de direccionamiento válido para el laboratorio, teniendo en cuenta que todas las redes deben disponer del máximo número de IPs posibles. Indique el identificador de la red y la máscara de subred (en notación decimal) para todas las subredes del laboratorio.
- Sugiera una configuración IPv4 para el PC 1. Incluya la dirección de su servidor DNS.

- c. Señale el contenido de la tabla de enrutamiento del router R3, de manera que cualquier host del laboratorio pueda intercambiar datagramas con los otros equipos del laboratorio. Tenga en cuenta que no existirá conexión a Internet. No utilice etiquetas, sino direcciones IP en todos los campos de la tabla.
- d. El usuario del PC 1 se conecta a la página web **http://www.rc.lab/index.html**, formada por una página base, con un tamaño de 240 bytes, y cinco objetos referenciados, con un tamaño de 1000 bytes cada uno, y que se encuentran en el mismo servidor que la página base, el servidor web del laboratorio. Las HTTP_PCI tienen un tamaño de 300 bytes. Sabiendo que $RTT_{DNS} = 6$ ms, que $RTT_{web} = 8$ ms, y que pueden existir un máximo de 3 conexiones paralelas no persistentes, calcular el tiempo que tarda en cargarse la página entera, despreciando los tiempos de transmisión. ¿Habría alguna diferencia si las conexiones fueran persistentes?
- e. Después de recibir el empleado todo el contenido de la página web, ¿cuál es el contenido de la caché ARP del router R3 y del PC 1? ¿Y el de la tabla de conmutación de los switches SW3 y SW4? Nota: no tenga en cuenta las marcas de tiempo, sino únicamente los equipos que se encuentran en las cachés y las tablas de conmutación. La dirección MAC de todos los equipos de la red es 08:08:08:08:08:XX, donde XX es el último octeto de la dirección IP del equipo en hexadecimal.
- f. Realice un esquema temporal de la comunicación a nivel de transporte de la primera conexión TCP entre cliente y servidor (aquella en la que se carga la página base), indicando el número de secuencia (SEQ), el número de asentimiento (ACK), los flags activos en cada T_PDU, y el tamaño de la T_UD de cada una de las T_PDUs. Los números de secuencia iniciales son 500 para el cliente, y 4000 para el servidor, y no es posible la utilización de piggybacking. Incluya el cierre de la conexión, que será iniciado por el servidor.