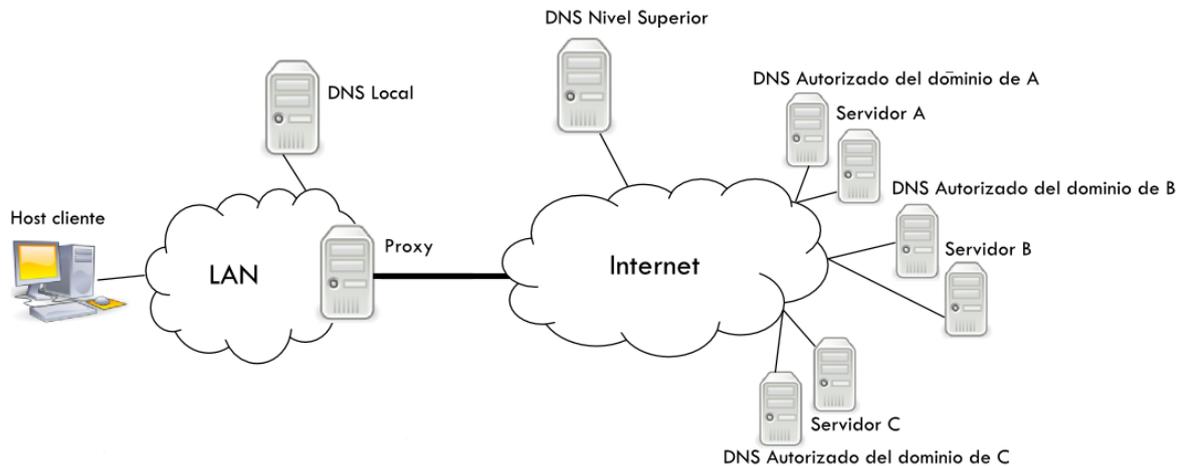


APELLIDOS: _____ **NOMBRE:** _____

Considere la siguiente infraestructura de red representada en la figura.



Desde el navegador del Host cliente situado en la LAN, un usuario "pica" sobre el hiperenlace de una página web.

- La página web asociada al hiperenlace consta del fichero base HTML y referencia 5 objetos, todos de igual tamaño, que se alojan en el mismo servidor web que la página y que llamaremos **Servidor_A**. Dicho Servidor_A pertenece al **Dominio_A.es** (nombre de dominio *Servidor_A.Dominio_A.es*). El fichero base HTML contiene además un hiperenlace a una segunda página web que se aloja en otro servidor, que llamaremos **Servidor_B** y que pertenece al **Dominio_B.es** (nombre de dominio *Servidor_B.Dominio_B.es*).
- Esta segunda página web consta del fichero base HTML y referencia 5 objetos, todos de igual tamaño, y que se alojan: 2 en el Servidor_A, 2 en el Servidor_B y el último en un tercer servidor, que llamaremos **Servidor_C**, y que pertenece al **Dominio_C.es** (nombre de dominio *Servidor_C.Dominio_C.es*).

La institución dispone de un Proxy Web (que sirve de caché web) en la red, por el que pasan todas las peticiones web de los clientes de la LAN (si el Proxy Web es transparente o no, lo decide el alumno). La institución también dispone de un servidor DNS Local que tiene configurado el nombre y la dirección IP de un servidor DNS de nivel superior (TLD).

Suponga que:

- Que las cachés para el servicio DNS del Host cliente y del DNS Local inicialmente están vacías.
- Que para obtener una dirección IP desde un servidor DNS se consulta directamente a un servidor DNS de nivel superior, sin necesidad de pasar por un servidor DNS raíz.
- Que el *Cliente* trabaja con versión *HTTP 1.0* y nivel de *paralelismo 10*. La red tiene capacidad para ello.
- Que el *Servidor A* y el *Servidor B* trabajan con versión *HTTP 1.1*, con *canalización*, y el *Servidor C* trabaja con versión *HTTP 1.1*, sin *canalización*.

- e. Que el *Proxy Web* trabaja con versión *HTTP 1.1*, con canalización, e Internet le suministra capacidad para descargar 5 objetos. En caso de que atienda peticiones de un cliente o tenga que comunicarse con un servidor que trabajen con versiones HTTP inferiores, lo hace empleando las versiones que estos implementen.
- f. El *Proxy Web* devuelve los objetos que se le piden en cuanto los recibe, pero si se le pide una página, espera a recuperar todos los objetos referenciados en la misma (no espera a recuperar otras páginas y su contenido) antes de devolver el fichero HTML.
- g. Las copias de objetos que el *Proxy Web* almacena en caché se consideran copias válidas suficientemente actualizadas en el momento de entregarlas a los clientes que las soliciten.

Se pide:

- 1) Realizar el diagrama de peticiones-respuestas que se produce entre los distintos equipos implicados en la comunicación, desde que el usuario “pica” en el hiperenlace de la primera página web hasta que el navegador la puede presentar. Indique también los establecimientos y cierres de conexiones TCP que se produzcan.
- 2) Realizar el diagrama de peticiones-respuestas que se produce entre los distintos equipos implicados en la comunicación si el usuario, una vez se le presenta la primera página web en el navegador, “pica” en el hiperenlace de la segunda página. Indique también los establecimientos y cierres de conexiones TCP que se produzcan.
- 3) Calcular el retardo dentro de la LAN desde que el navegador del cliente pide uno de los objetos que ya tiene el *Proxy Web* almacenado en caché hasta que finaliza la recepción, suponiendo:
 - Que el tamaño de la petición HTTP GET es de 198 octetos y el de la respuesta HTTP 200 OK junto con el objeto es de 2048 octetos, incluidas en ambos casos las cabeceras de HTTP.
 - Que se empiezan a transmitir datos en el tercer segmento del establecimiento de conexión TCP, si es necesario.
 - Que las cabeceras de las capas de transporte, red y enlace (incluida la cola) son, respectivamente, 20, 20 y 12 octetos. La MTU de la LAN es de 1500 octetos.
 - Que los enlaces entre todos los equipos de la institución, Host cliente, *Proxy Web* y DNS Local, tienen una longitud de 2´5Km.
 - Que la velocidad de propagación de la señal en la LAN es de $2,5 \cdot 10^8$ m/s y el régimen binario de 10 Mbits/seg.