

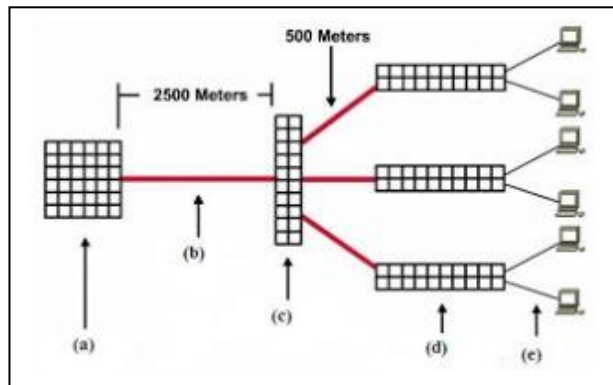
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
REDES DE COMPUTADORES
PRIMERA EVALUACIÓN - I TÉRMINO 2014

Nombre: _____ Matrícula: _____

Sección A

1. Muestre la **forma corta** de las siguientes direcciones: [4%]
 - a. 2340:1ABC:119A:A000:0000:0000:0000:0000
 - b. 0000:00AA:0000:0000:0000:0000:119A:A231
 - c. 2340:0000:0000:0000:0000:119A:A001:0000
 - d. 0000:0000:0000:2340: 0000:0000:0000:0000
2. Muestre la **forma original** (no abreviada) de las siguientes direcciones: [4%]
 - a. 0::0
 - b. 0:AA::0
 - c. 0:1234::3
 - d. 123::1:2

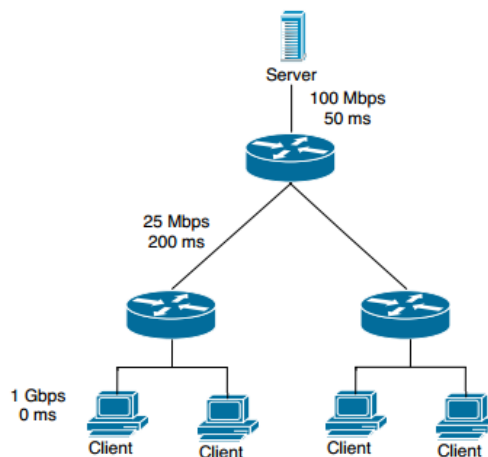
3. Asocie **a cada identificador** en la figura uno de los siguientes elementos: [5%]
 - i. *Intermediate Cross - Connect*
 - ii. *Main Cross-Connect*
 - iii. *Backbone Cabling*
 - iv. *Horizontal Cabling*
 - v. *Horizontal Cross-Connect*



4. Indique el ítem que **no** es considerado dentro del cableado *backbone*. [4%]
 - a. Cableado entre el *wiring closet* y los *work areas*
 - b. Cableado entre los *wiring closets* en pisos diferentes
 - c. Cableado entre el MDF y POP
 - d. Cableado entre edificios en un campus con varios edificios.
5. Escoja la característica que corresponde a un *switch*: [4%]
 - a. Un bridge multi-puerto para conectar segmentos de LAN.
 - b. Un repetidor multi-puerto
 - c. Envía datos a todos los dispositivos conectados
 - d. Usa una tabla de direcciones IP para transmitir datos.
6. ¿Cuál es la diferencia entre CSMA/CD y CSMA? [4%]
7. Suponga que existen 3 *routers* entre un *host* origen y otro de destino. Ignorando la fragmentación, ¿Por cuántas interfaces viajará un datagrama IP enviado desde el host de origen al host de destino? ¿Cuántas tablas de ruteo serán consideradas al mover el datagrama desde el origen al destino? [4%]
8. El modelo de referencia OSI define siete capas de protocolos, cada una es responsable de un rango de funciones específicas. Considerando este modelo, liste 3 funciones principales desarrolladas por un protocolo operando en: [9%]
 - a. La capa física
 - b. La capa de transporte
 - c. La capa de presentación

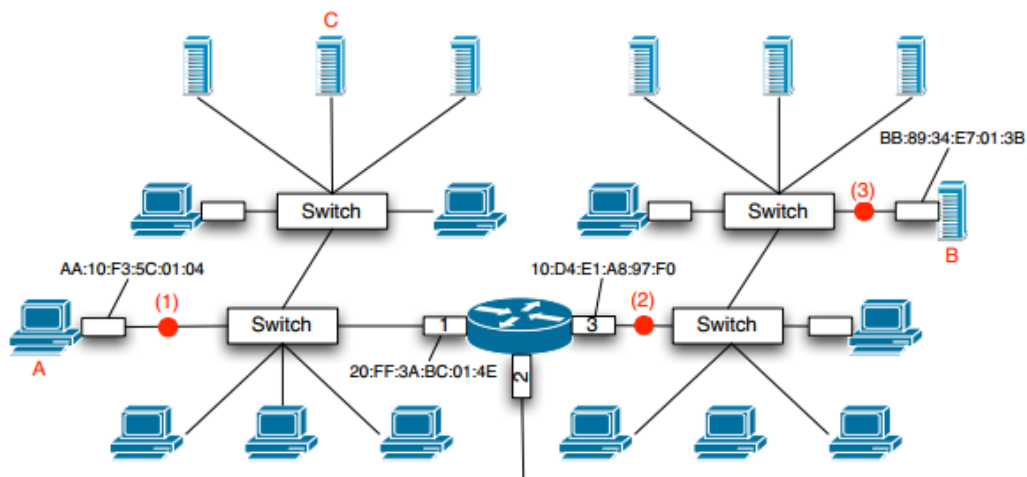
Sección B

9. Dos nodos vecinos (A y B) usan el protocolo *Go-back-N ARQ*, con números de secuencia de 3 bits de longitud. Asuma que A transmite *frames* del 0 al 6 hacia B, y B envía un *ACK* 3 de regreso a A. Muestre el contenido de la ventana del remitente en A y la ventana del destinatario en B: [6%]
 - i. Antes de estas transmisiones.
 - ii. Luego que A ha recibido y procesado exitosamente el *ACK* 3.
10. Dos nodos vecinos (A y B) usan el protocolo *Selective-Repeat ARQ*, con números de secuencia de 3 bits de longitud. Asuma que A envía *frames* del 0 al 3 hacia B, pero el *frame* 2 nunca llega a B. Muestre el contenido de la ventana del remitente en A y el destinatario en B: [6%]
 - i. Antes de estas transmisiones
 - ii. Después que B ha recibido y confirmado exitosamente los *frames* 0, 1, and 3.
11. Considere el escenario mostrado en la figura. En esta, un servidor está conectado a un *router* por medio de un enlace de 100Mbps con un retardo de propagación de 50ms. Este *router* está también conectado a dos *routers*, cada uno por un enlace de 25Mbps con un retardo de propagación de 200ms. Un enlace de 1Gbps conecta dos hosts a cada uno de estos *routers* y se asume que este enlace tiene un retardo de propagación de 0. Todos los paquetes en la red son de 20,000 bits de longitud. [16%]



Calcule el retardo total desde que un paquete es transmitido por el servidor hasta cuando es recibido por el cliente. En este caso, se asume que no hay retardo en la cola de los *routers*, y el retardo de procesamiento de paquetes en los *routers* y los nodos son todos 0.

12. Considere la red mostrada en la figura: [24%]



- a. Asigne un rango de direcciones IP a las subredes que contienen los hosts A y B, y asigne direcciones IP dentro de estos rangos a los hosts A y B. Sus subredes deben usar el menor número de bits posible para *hostid*. Asuma que la dirección de red otorgada a la organización es 165.121.0.0.
 - b. Considere un datagrama IP siendo enviado desde A hacia B usando Ethernet como protocolo de capa de enlace en todos los enlaces de la figura. ¿Cuáles son las (i) direcciones Ethernet de origen y de destino; y cuáles son las (ii) direcciones IP de origen y destino del datagrama IP encapsulada en el *frame* Ethernet en los puntos (1), (2) y (3) en la figura.
 - c. La interfaz 1 del *router* tiene una dirección física 20:FF:3A:BC:01:4E. ¿Tiene una dirección IP? Si esto es así ¿Cuál es el rol de la dirección IP de la interfaz del *router* al reenviar datagramas a través del *router*?
 - d. Suponga que C envía un ARP *request*, y este ARP *request* es el primer frame enviado en la red de la figura. ¿Cuántos de los 18 *hosts* en la red reciben el *frame* que contiene el ARP *request*? Explique brevemente su respuesta.
13. Muestre como el byte 10011010 puede ser codificado usando un *Hamming Code* par para soportar detección y corrección de un único bit de error. **[5%]**

Otro byte codificado con *Hamming Code* par fue recibido con un bit corrupto: 011100101110. Muestre la forma en la que el error puede detectado y corregido. ¿Cuál era el byte codificado originalmente? **[5%]**