

## Examen Final Integrador

Profesor: J. I. Alvarez-Hamelin

Nombre y apellido (completos):

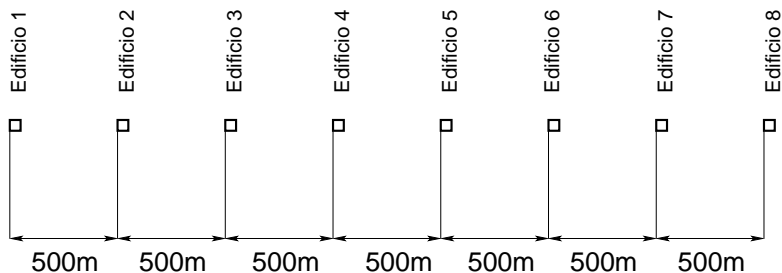
Cuatrimestre y año de cursado:

Padrón:

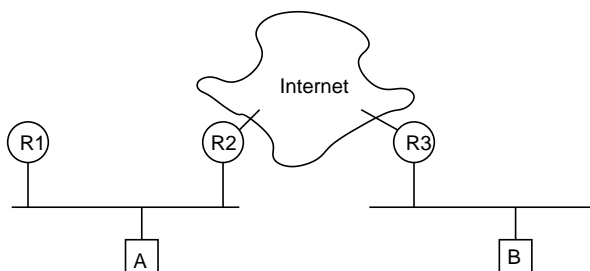
Aquellas preguntas con opciones se debe marcar la/las opción/opciones correcta/correctas y justificar brevemente (una oración de hasta dos renglones). Las otras preguntas se deben responder en forma sintética en el espacio que se deja para tal fin (se puede utilizar el reverso de las hojas), y sin utilizar **calculadora**.

El examen se aprueba mostrando conocimientos en todos los temas.

- Dado un canal donde la potencia de ruido es  $0dBm$ , la potencia de la señal es  $3dBm$  para una codificación de dos niveles, calcule la tasa de máxima de transmisión de datos, bajo las condiciones planteadas y considerando que el canal tiene  $3kHz$  de ancho de banda.
  - Se desea cuadruplicar la tasa de datos obtenida en el punto anterior. Explique que se modifica del caso anterior, teniendo en cuenta que la potencia de ruido y el ancho de banda se mantienen.
- Se debe realizar un *cableado estructurado* de alta disponibilidad en el campus de la figura. Cada edificio posee 4 plantas densamente pobladas de  $30m \times 30m$ . ¿Cuántos centros de cableados, y de qué tipos, se deben instalar? Realice un esquema de conexión posicionando los centros de cableado, contabilizando el total por tipos, indicando los nombres correspondientes según la norma ISO 11801, e indicando además el número conexiones por puesto de trabajo y centro de cableado, y los tipos de cables utilizados. Justifique en cada caso.



3. Realice el esquema de conexión de equipamiento para brindar servicio LAN Ethernet  $X$  (de la velocidad que corresponda) para el ejercicio anterior, especificando el equipamiento utilizado en cada centro de cableado. (Aclaración: esto no incluye los tipos de cables.)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4.
  - a) ¿Cómo transmite 10G-Ethernet sobre cable UTP?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) Explique porqué no se detectan colisiones en *full-duplex*, ¿cómo funciona entonces Ethernet?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Considere la figura. La estación  $A$  se termina de encender, y tiene configurado a  $R1$  como *default gateway*; además la red no posee *proxy ARP* ni servicio de *DHCP*.  $A$  desea leer el sitio web que ofrece  $B$  (conociendo su nombre en letras). Determine qué mensajes envía la estación  $A$  hasta que sale el primer paquete de *HTTP*, relacionando cada uno de estos mensajes con lo que ocurre en cada una de las capas mientras se conforma el primer paquete de *HTTP*. Muestre en forma esquemática, el contenido del este paquete de *HTTP*, detallando cada capa.



6. Enuncie tres problemáticas, que usted considere importantes, que un protocolo de ruteo debe resolver. De ejemplos con tres protocolos de ruteo existentes, justificando cuál es el mejor en cada caso.

- 
7. Marque verdadero (V) o falso (F) justificando en cada caso
- No se puede evitar la interferencia en una red wi-fi si en su área de cobertura están funcionando otras once redes más.
  - En una red wi-fi en modo *access-point* sólo una estación puede transmitir por vez.
  - En una red wi-fi cualquier estación en modo promiscuo puede escuchar la totalidad de las transmisiones.
  - Dos estaciones, con normas 802.11a y 802.11g respectivamente, pueden dialogar entre ellas.
  - Las normas 802.11b y 802.11g difieren sólo en su máxima velocidad de transmisión.
8. Presente un caso donde se aplique los siguientes algoritmos en el orden en que se encuentran: 1ro *congestion avoidance*, 2do *slow start*, 3ro *slow start*, 4to *fast retransmit*, 5to *fast recovery*, 6to *slow start*. Muestre el valor de todas las variables en cada caso.
9. Considerando que la potencia de transmisión es de  $14,2dBm$ , la atenuación de la fibra óptica es  $0,3dB/km$ , y la sensibilidad de cada estación es de  $-19,1dBm$ , considere la siguiente configuración: Distancia del OLT al divisor  $10km$ , distancia entre el divisor y la estación lejana  $21km$ , distancia entre las  $n$  estaciones cercanas y el divisor  $1km$ . Calcule el número máximo  $n$  de estaciones cercanas, justificando cada paso, despreciando la pérdida en los conectores y considerando la pérdida en los divisores de  $3dB$ .
10. a) Explique los métodos de LAN sobre ATM, incluyendo la selección de la AAL correspondiente y la QoS utilizada.
- b) Presente un escenario en donde es necesario utilizar *QinQ*.