

## Examen Final Integrador

Profesor: J. I. Alvarez-Hamelin

Nombre y apellido (completos):

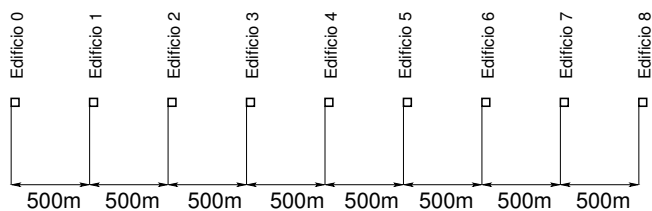
Cuatrimestre y año de cursado:

Padrón:

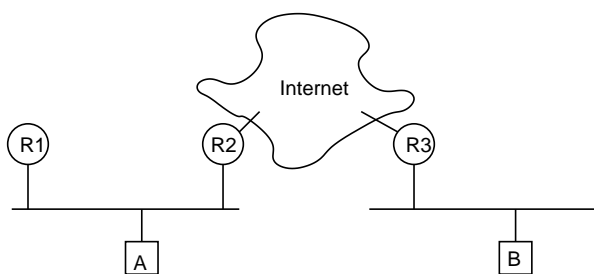
Aquellas preguntas con opciones se debe marcar la/las opción/opciones correcta/correctas y justificar brevemente (una oración de hasta dos renglones). Las otras preguntas se deben responder en forma sintética en el espacio que se deja para tal fin (se puede utilizar el reverso de las hojas), y **sin**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

El examen se aprueba mostrando conocimientos en todos los temas.

- Determine el ancho de banda necesario para transmitir un canal digital de 56kbps, considerando que se dispone hasta 32 niveles en QAM y que la mejor relación señal ruido que se puede esperar es de 21dB.
  - Se desea duplicar la tasa de datos obtenida en el punto anterior. Explique qué se modifica teniendo en cuenta que 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  $40m \times 40m$ . ¿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 (considere que a cada uno se le provee servicio de voz y datos) 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. Considere una red LAN en donde todas las estaciones y servidores están conectadas con 1G-Ethernet, mediante switches. Existe un servidor de archivos que en forma reiterada da mensajes de desconexión, siendo que el mismo está siempre conectado y tanto el acceso a disco como la CPU están bastante por debajo de su utilización máxima. Explique cómo analizaría el problema, de una lista de las posibles causas y proponga soluciones sistémicas.
  
5. Considere la figura. La estación  $A$  se termina de encender, y tiene configurado a  $R2$  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). El servidor de DNS se encuentra en una red conectada a  $R1$ . 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. Enumere los objetivos que deben satisfacer los protocolos de ruteo, justificando cada uno de ellos. Confeccione una tabla con cada uno de estos objetivos y clasifique cada uno de los algoritmos de ruteo vistos en clase. ¿Cuál maximiza los objetivos?, justifique.

- 
7. Marque verdadero (V) o falso (F) justificando en cada caso
- a) Las redes ad-hoc permiten desplegar una red muy fácilmente, asegurando una gran capacidad de transmisión.
  - b) El método ACK funciona mejor que el RTS/CTS en redes inalámbricas poco pobladas.
  - c) Para analizar el tráfico de una red wi-fi sólo hace poner en modo promiscuo al *access-point*.
  - d) La capacidad de transmisión de dos estaciones con la norma 802.11g no se ve afectada por la presencia de estaciones con la norma 802.11b.
  - e) Los mensajes de *broadcast* emitidos por una estación deben llegar a todas las estaciones, mismo en una red ad-hoc.
8. Compare la ventana de congestión para los casos que un enlace desecha el 5% de paquetes en cada una de las siguientes situaciones:
- a) Un flujo de datos constante, como el de una transmisión de archivos.
  - b) Un flujo de una comunicación interactiva, pero con ráfagas de datos.
9. Considerando que la potencia de transmisión es de  $18,1dBm$ , la atenuación de la fibra óptica es  $0,3dB/km$ , y la sensibilidad de cada estación es de  $-19,3dBm$ , considere la siguiente configuración: Distancia del OLT al divisor  $10km$ , distancia entre el divisor y la primera estación lejana  $34km$  y  $20km$  para la segunda estación lejana, 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 que la pérdida en los divisores es  $3dB$ .
10. Marque verdadero (V) o falso (F) justificando en cada caso
- a) Las celdas ATM se transmiten a una tasa constante para implementar CBR.
  - b) Las colas de prioridad sirven para implementar *QinQ*.
  - c) Es obligatorio implementar los registros PTR en un servidor secundario de DNS.
  - d) Con un servidor de NAT se pueden poner varios servidores web con direcciones IP privadas.
  - e) En un firewall hay que filtrar todo el tráfico de ICMP.