

# Redes de Datos 1

## 2º parcial – 2019

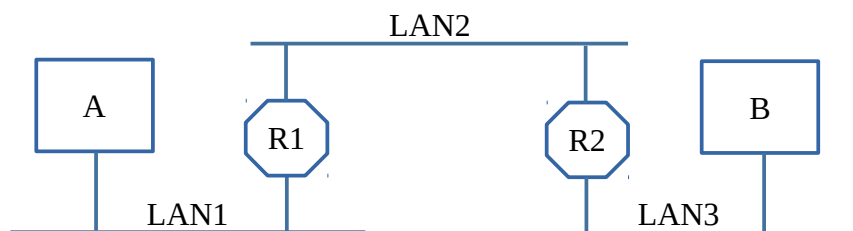
- Nombre, número de cédula y número de pregunta en cada hoja
- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas
- Numere las hojas, indicando el total en la primera hoja
- Letra clara y legible
- Respuesta concisa
- Duración del parcial 3 horas
- Puntaje total 45 puntos

### **Pregunta 1 (8 puntos)**

- a) Explique las diferencias conceptuales entre las redes de circuitos virtuales y las redes de datagramas.
- b) ¿Qué ventajas presentan las redes de circuitos virtuales frente a las redes de datagramas?
- c) ¿Qué desventajas presentan las redes de circuitos virtuales frente a las redes de datagramas?
- d) Explique qué son y cómo se usan los identificadores de circuito virtual en las redes de circuitos virtuales.

### **Pregunta 2 (9 puntos)**

- a) Explique el cometido del protocolo ARP (Address Resolution Protocol) y en qué redes se utiliza.
- b) Determine los mensajes del protocolo ARP intercambiados en los diferentes segmentos de red de la topología de la figura, cuando el equipo A (IP\_A) desea enviar un paquete IP al equipo B (IP\_B). Para cada mensaje indique su cometido así como los campos relevantes y sus valores. Justifique su respuesta.



- c) ¿Cuál es el contenido de las tablas de ARP en los distintos equipos luego de los intercambios de mensajes detallados en b)? ¿Qué equipos de los que aparecen en el diagrama anterior disponen de dicha tabla?

### **Pregunta 3 (6 puntos)**

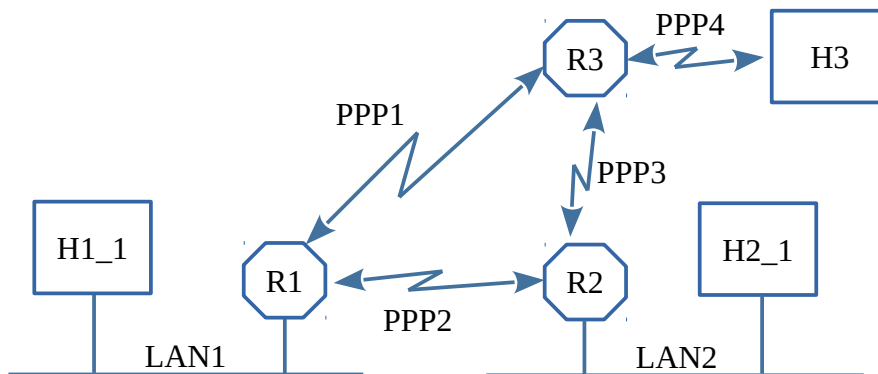
- a) ¿Qué tabla o tablas debe tener un switch Ethernet para cumplir su función? ¿Cómo las utiliza? Justifique su respuesta.
- b) ¿Cómo se obtiene la información necesaria para completar el contenido de esta(s) tabla(s)?

### **Pregunta 4 (7 puntos)**

- a) En un switch Ethernet, ¿Qué función cumplen las VLANs (Virtual LANs)?
- b) El protocolo 802.1Q modifica el formato de la trama Ethernet cuando se interconectan switches que manejan VLANs. ¿Qué información es necesario agregar a las tramas en este protocolo? Justifique su respuesta.
- c) Las computadoras conectadas a un switch que maneja VLANs, ¿deben implementar 802.1Q? Justifique su respuesta.

**Pregunta 5 (9 puntos)**

En el diagrama de la figura se necesita asignar direcciones IP a todas las subredes involucradas (incluyendo los enlaces punto a punto, PPP\*). De acuerdo al dimensionamiento realizado, en la LAN1 se piensa instalar 8 computadoras (H1\_\*) y en la LAN2, 28 computadoras (H2\_\*). Los equipos R\* son enrutadores.



Se dispone del rango de direcciones 10.10.0.0/L, siendo **L** el largo del prefijo.

- Determine el mayor valor de **L** que permita cumplir los requerimientos. Justifique su respuesta.
- Realice una asignación de direcciones adecuada a los requerimientos, justificando detalladamente el procedimiento realizado, así como los rangos que asignaría a cada una de las subredes.
- Para el enrutador R3, complete la tabla de forwarding para que todos los destinos sean alcanzables.

**Pregunta 6 (6 puntos)**

- Describa el procedimiento analizado en clase para realizar una firma digital de un documento utilizando un algoritmo de clave pública y un algoritmo de hash (resumen).
- ¿Qué propiedades tiene el procedimiento anterior? ¿Cómo se garantiza la seguridad del procedimiento?