

## Redes de Datos

### 2do parcial

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas.
- Letra clara y legible. Respuesta concisa.
- Nombre, número de cédula y número de pregunta en cada hoja.
- Duración del parcial 3 horas. Puntaje total 50 puntos.

#### Pregunta 1 (8 puntos)

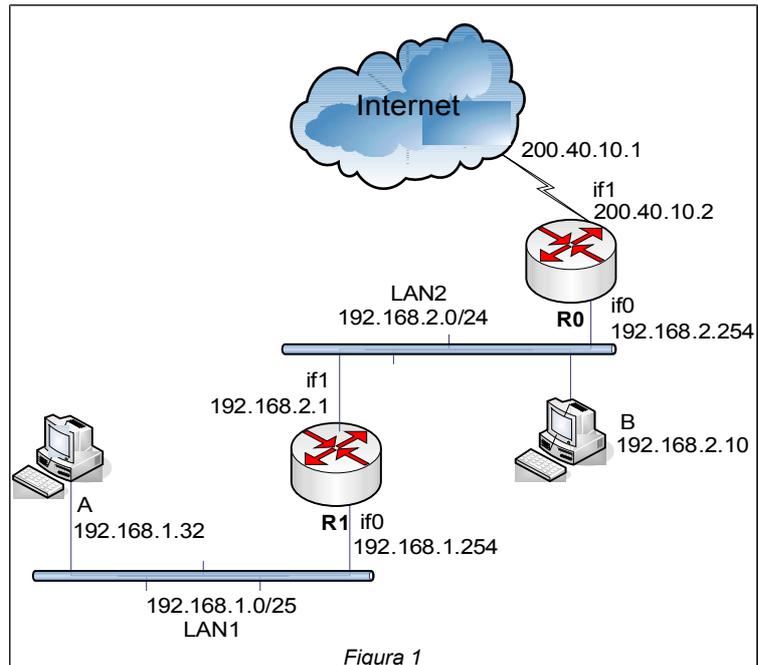
En el diagrama de la figura 1, la configuración de las tablas de rutas es la siguiente:

Equipo A		
Red	Máscara	Próximo Salto
192.168.1.0	255.255.255.128	Interfaz de red if0
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.254

Equipo B		
Red	Máscara	Próximo Salto
192.168.2.0	255.255.255.0	Interfaz de red if0
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.254

Router R0		
Red	Máscara	Próximo Salto
200.40.10.0	255.255.255.252	Interfaz de red if1
192.168.2.0	255.255.255.0	Interfaz de red if0
0.0.0.0	0.0.0.0	200.40.10.1

Router R1		
Red	Máscara	Próximo Salto
192.168.1.0	255.255.255.128	Interfaz de red if0
192.168.2.0	255.255.255.0	Interfaz de red if1
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.2.254



- a) Identifique el o los problemas que impiden la comunicación entre los equipos y/o con Internet. Para cada problema identificado, explique detalladamente cómo afecta el funcionamiento.
- b) Proponga una nueva configuración que permita la comunicación entre todos los equipos entre sí y con Internet.

#### Pregunta 2 (8 puntos)

- a) Explique la necesidad de la función de entramado o "framing" en la capa de enlace.
- b) Explique el mecanismo analizado en clase de entramado orientado a bits.
- c) Explique por qué es necesario garantizar la transparencia de los datos de las capas superiores y explique el mecanismo utilizado de inserción de bits. Justifique por qué este mecanismo garantiza la transparencia.

**Pregunta 3 (12 puntos)**

- a) Explique en qué tipo de redes se utiliza el protocolo ARP (Address Resolution Protocol) y por qué es necesario.
- b) En el diagrama de la figura 2 indique el valor de los encabezados relevantes de las tramas ethernet del protocolo ARP que aparecerán en las redes LAN1, LAN2 y LAN3 cuando se envíe un paquete IP desde A hacia B, suponiendo que no hay información previa relevante en los cachés de los equipos.

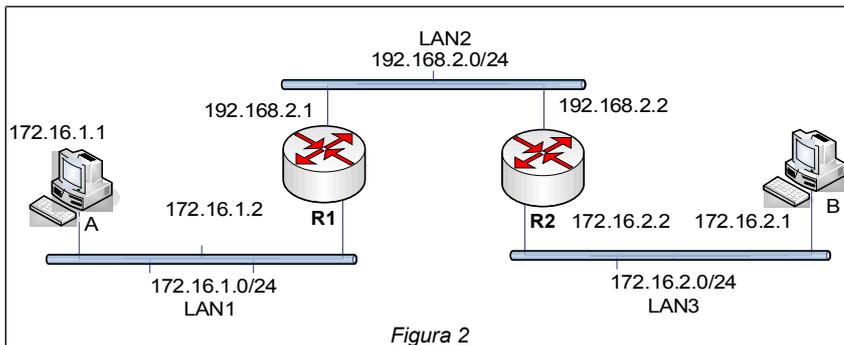


Figura 2

- c) Para el paquete IP que va de A a B mencionado en la parte b), indique las direcciones IP de origen y destino así como las direcciones Ethernet de origen y destino en cada una de las LAN de la figura.

**Pregunta 4 (12 puntos)**

- a) Explique el funcionamiento del protocolo de acceso al medio CSMA/CD persistente 1 utilizado para compartir un medio común entre varias estaciones
- b) Explique la necesidad de estandarizar un tamaño mínimo de trama.
- c) A lo largo de los años se han ido incrementando las velocidades de los estándares de Ethernet de 10 Mbps, a 100 Mbps, 1 Gbps y más. ¿Fue necesario modificar el tamaño mínimo de trama? Justifique su respuesta.

**Pregunta 5 (10 puntos)**

- a) Compare el funcionamiento de los switches (o puentes) y los hubs (o repetidores). Indique en que capa trabaja cada dispositivo.
- b) Se dispone de un switch, dos hubs y 6 PCs conectados de acuerdo al esquema de la figura 3. Asumiendo que el switch se acaba de encender y que inmediatamente después se realizan los intercambios de tramas indicados en la siguiente tabla, complete la misma indicando qué equipos ven cada una de las tramas. Justifique su respuesta.

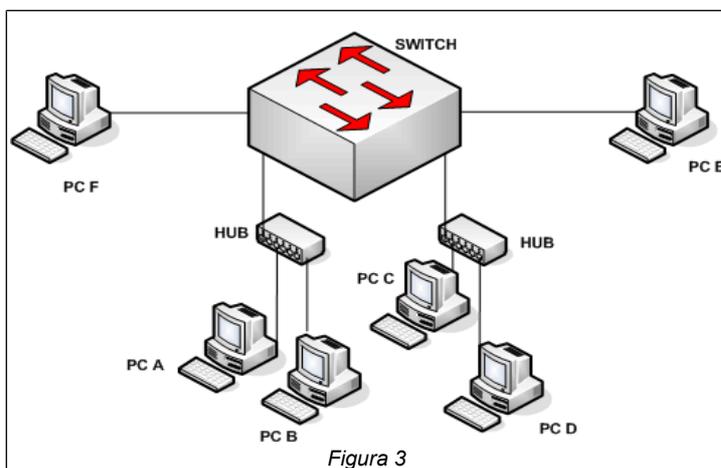


Figura 3

Secuencia	Origen → Destino	PC A	PC B	PC C	PC D	PC E	PC F
1	PC A → PC B						
2	PC E → PC C						
3	PC A → PC E						
4	PC D → PC E						
5	PC B → PC D						
6	PC C → FF:FF:FF:FF:FF:FF						