

REDES

Recuperación

2º Parcial

(22/6/15)



Apellidos, Nombre



Grupo

1. (1 pto) (sobre direcciones IP...)

a) ¿Qué es / para qué se utiliza una máscara de red? Ponga un ejemplo que explique para qué se usa.

Una dirección IP tiene 32 bits. Parte de esos bits indican el identificador de red o NET-ID y el resto son los bits de identificación de host o HOST-ID. La máscara de red es una secuencia de 1's (en binario) seguida de otra de 0's. Los 1's indican el NET-ID también denominado "prefijo".

La IP=156.42.50.134 con máscara=255.255.0.0 indica que es el dispositivo 50.134 de la (sub) red 156.42.0.0
La notación de IPv6 es más cómoda que la aquí descrita para v4; 158.42.50.134/16 donde /16 indica que los 16 bits de mayor peso son el prefijo.

Es la forma más flexible de dimensionar subredes al tamaño más adecuado.

b) ¿Cuántos dispositivos pueden ser direccionados en la red: 16.16.16.16 /30? Indique el rango o las direcciones IP que podrían asignarse a esos dispositivos y qué indican las direcciones restantes.

Con sólo 2 bits de HOST-ID tenemos 4 combinaciones:

16.16.16.16/30 → que corresponde a la dirección de red (Bits de host-id = "00")

16.16.16.17/30 → que sería el dispositivo-1

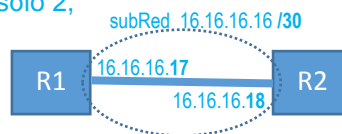
16.16.16.18/30 → que sería el dispositivo-2

16.16.16.19/30 → que corresponde a la dirección de difusión (broadcast) de la red (bits de host-id="11")

Respondiendo... Rango= [16.16.16.16 a 16.16.16.19] → subred de 4 direcciones

Número de dispositivos direccionales en la red → sólo 2,

FYI: Subred típica de un enlace punto a punto



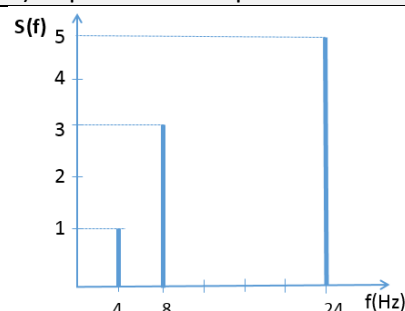
c) ¿Puede haber un dispositivo con dirección IP 16.16.16.16 /16 y otro distinto con dirección IP 16.16.16.16 /24? Justifique

No. Sería un error. Piense que en la cabecera de un datagrama va la dirección IP de destino (y la de origen) pero NO HAY NINGUN CAMPO PARA LA MASCARA. → Una dirección IP pública debe ser única en Internet.

En el supuesto de que existieran ambas IP del enunciado... si un router tiene ambos destinos, siempre mandaría al que hace la concordancia más larga → todos los datagramas con destino 16.16.16.16 ... irían siempre al dispositivo /24. Absurdo.

2. (0,5 ptos) Dada la señal: $s(t) = \sin(2\pi f_1 t) + 3\sin(2 \cdot 2\pi f_1 t) + 5\sin(6 \cdot 2\pi f_1 t)$, con $f_1 = 4\text{MHz}$:

a) Representa el espectro en frecuencia de la señal.



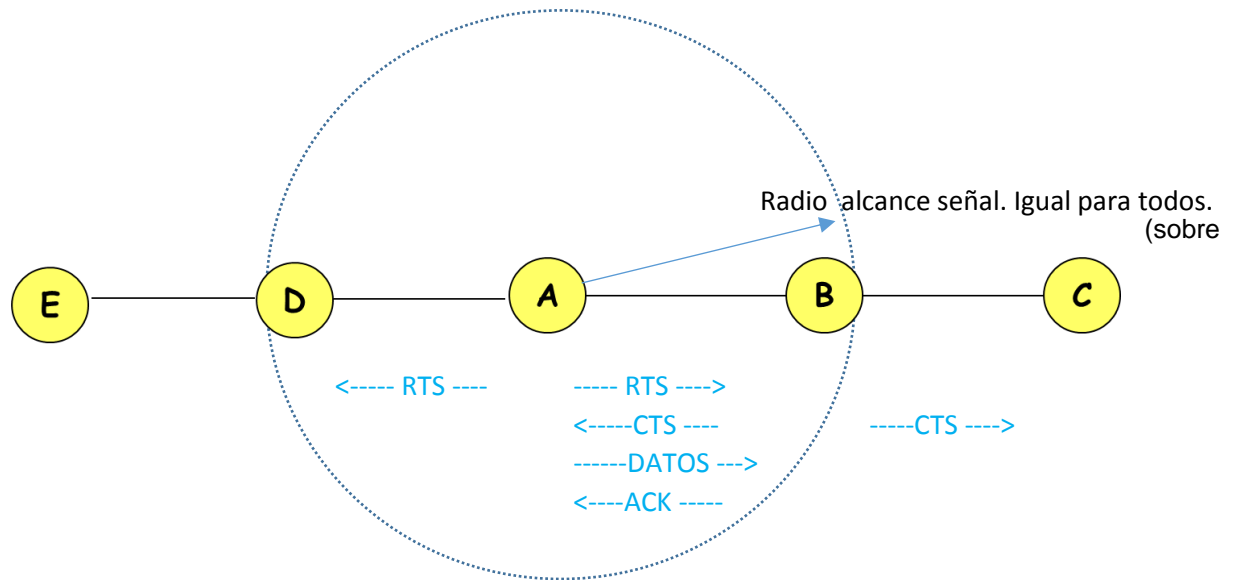
b) Indica el ancho de banda de la señal.

[4..24]MHz ↔ 20MHz

c) Indica la velocidad de transmisión si se están transmitiendo 2 bits por periodo

$V_{tx} = 4\text{M ciclos/seg} \cdot 2 \text{ bits/ciclo} = 8 \text{ Mbits/seg}$

3. (1 pto)
WiFi...



a) ¿Cuáles es (son) el terminal oculto de B?	D
b) ¿Cuáles son terminales ocultos de E?	A
c) ¿Cómo soluciona WiFi el problema de los terminales ocultos? Indique sobre el dibujo los mensajes que A y B se intercambiarían a tal efecto (se supone que A inicia el intercambio).	
Ver dibujo	

4. (0,5 pto) ¿Cómo limita el ancho de banda de un canal la velocidad de transmisión que se puede emplear al transmitir por él?

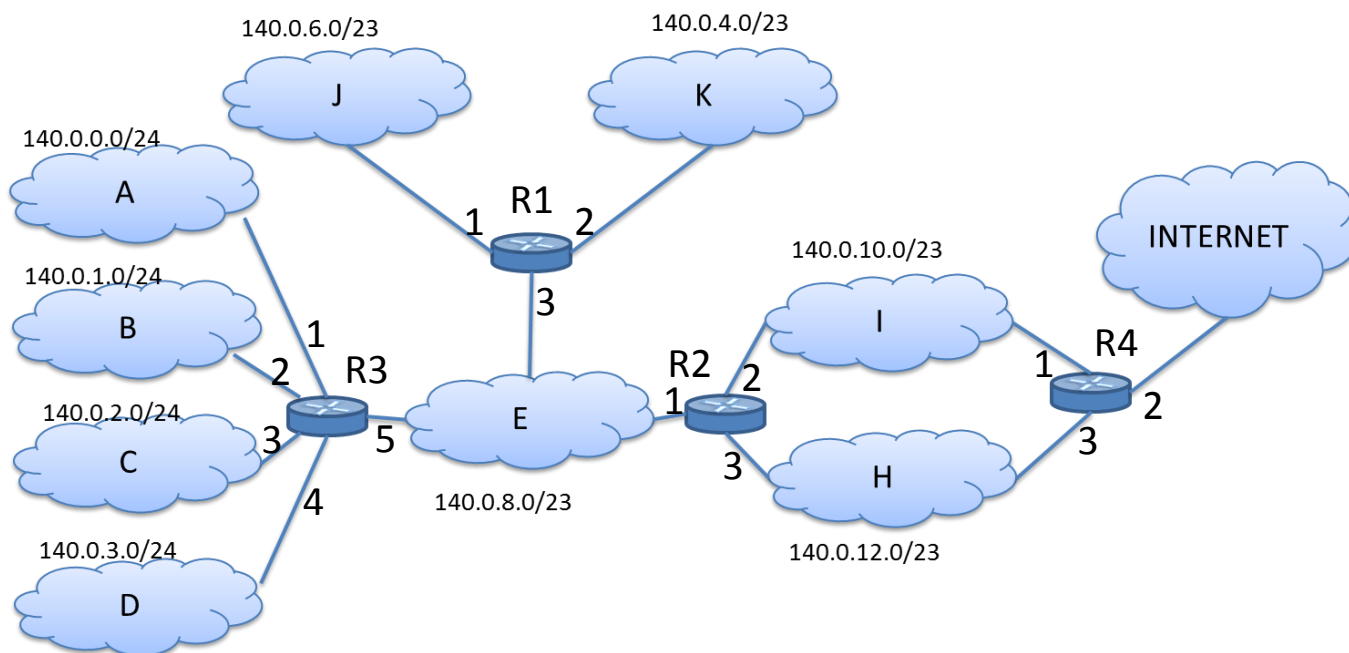
Mayor velocidad → armónicos más separados → pasan menos armónicos por el canal → señal más y más deformada...

5. (1 punto) ¿Cuándo se utiliza la dirección IP **0.0.0.0** en la cabecera de un datagrama IP? Precisa, además, si puede emplearse como dirección fuente y/o destino y por qué.

Los mensajes de difusión que un host cliente envía a un servidor DHCP antes de tener asignada una dirección IP deben utilizar como dirección fuente en la cabecera IP el valor 0.0.0.0. Sólo puede emplearse en este caso, las respuestas que envía el servidor utilizan la dirección de difusión 255.255.255.255 o la dirección IP unicast que el servidor DHCP ofrece al cliente.

6. (1 pto) Un alumno de Redes ha asignado las direcciones IP mostradas en el dibujo.

- a) Indica si la asignación es correcta. En caso contrario, tacha la asignación incorrecta y propon otra dirección con la misma mascara de red



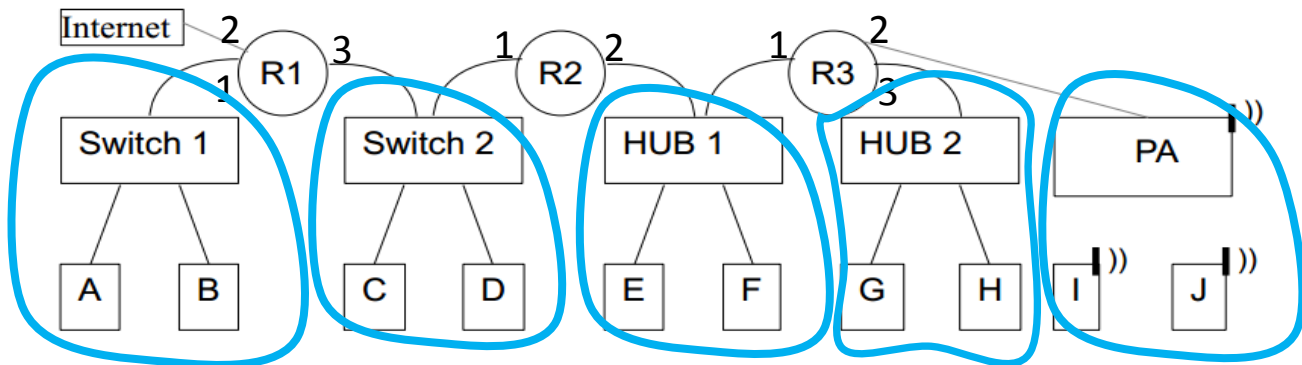
ES OK, NO HAY PROBLEMA. ASIGNACIÓN CORRECTA

- b) ¿Cuál será la tabla de encaminamiento de los routers R₁ y R₂? Se valorará positivamente la menor cantidad posible de entradas en ambas tablas.

R1	
Red	Next-hop
140.0.0.0/ 22 (A,B,C y D)	R3-5
140.0.4.0/23	0.0.0.0
140.0.6.0/23	0.0.0.0
140.0.8.0 /23	0.0.0.0
0.0.0.0 /0	R2-1

R2	
Red	Next-hop
140.0.0.0/ 22 (A,B,C y D)	R3-5
140.0.4.0/22 (J y K)	R1-3
140.0.8.0 /23	0.0.0.0
140.0.10.0/23	0.0.0.0
140.0.12.0/23	0.0.0.0
0.0.0.0 /0	R4-1 ò R4-3

7. (1 punto) Una organización se divide en las distintas subredes mostradas en la figura.



a) Indica sobre la figura mediante círculos los dominios de difusión.

b) Indica la trama o tramas que se generan en los casos siguientes hasta que se alcanza el destino deseado (para expresar la dirección física de un dispositivo, usa el nombre de ese dispositivo: A, B, PA1, ...)

Al punto de acceso PA están asociadas las estaciones móviles I y J. Los routers R1, R2 y R3 están correctamente configurados y los switches conocen la ubicación de todas las máquinas. Las caches ARP de todos los sistemas, **excepto la del host C y el host J**, disponen de la información necesaria.

1. E envía un datagrama IP a C

Tipo trama (Eth o Wifi)	Dir destino o Dir-1	Dir origen o Dir-2	Dir-3	Tipo de paquete
eth	R2-2	E		IP
eth	C	R2-1		IP

2. E envía un datagrama IP a I

Tipo trama (Eth o Wifi)	Dir destino o Dir-1	Dir origen o Dir-2	Dir-3	Tipo de paquete
eth	R3-1	E		IP
eth	I	R3-2		IP
WiFi	I	PA	R3-2	IP

3. I envía un datagrama IP a J

Tipo trama (Eth o Wifi)	Dir destino o Dir-1	Dir origen o Dir-2	Dir-3	Tipo de paquete
WiFi	PA	I	J	IP
WiFi	J	PA	I	IP

4. J envía un datagrama IP a G

Tipo trama (Eth o Wifi)	Dir destino o Dir-1	Dir origen o Dir-2	Dir-3	Tipo de paquete
WiFi	PA	J	Broadcast	ARP.req
WiFi	Broadcast	PA	J	ARP.req
eth	Broadcast	J		ARP.req
eth	J	R3-2		ARP.response
WiFi	J	PA	R3-2	ARP.response
WiFi	PA	J	R3-2	IP
eth	R3-2	J		IP
eth	G	R3-3		IP

