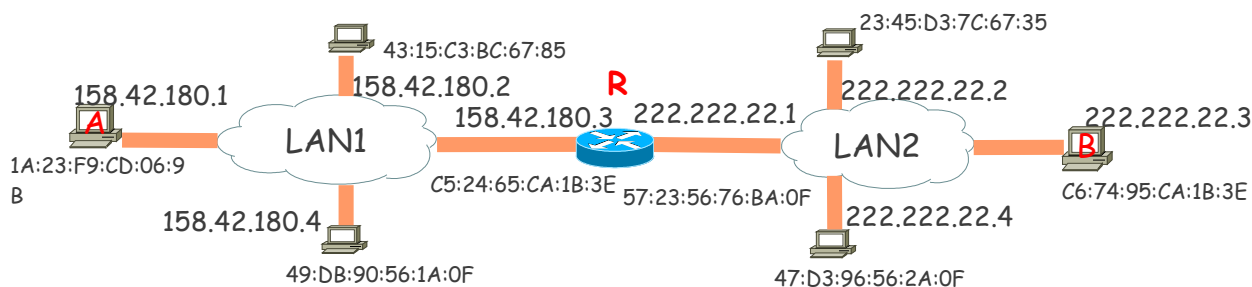


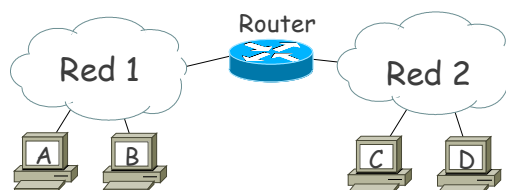
7. Dada la situación de la figura, suponiendo que LAN1 y LAN2 son redes *Ethernet* y que los *hosts* A y B se comunican mediante TCP/IP:



- a) Si A desea enviar un paquete a B ¿utilizará ARP para averiguar la dirección física de B? Justifica la respuesta.
- b) Indica en la tabla siguiente la secuencia de tramas necesarias en la LAN1 y LAN2 para que el host A envíe un datagrama IP al host B (del que conoce su dirección IP, pero no su dirección física). Las cachés ARP están vacías en todos los sistemas.

Cabecera de la trama			Direcciones IP relacionadas		Función del paquete
Dir. Física fuente	Dir. Física destino	protocolo en campo Tipo	Dir. IP fuente	Dir. IP destino	

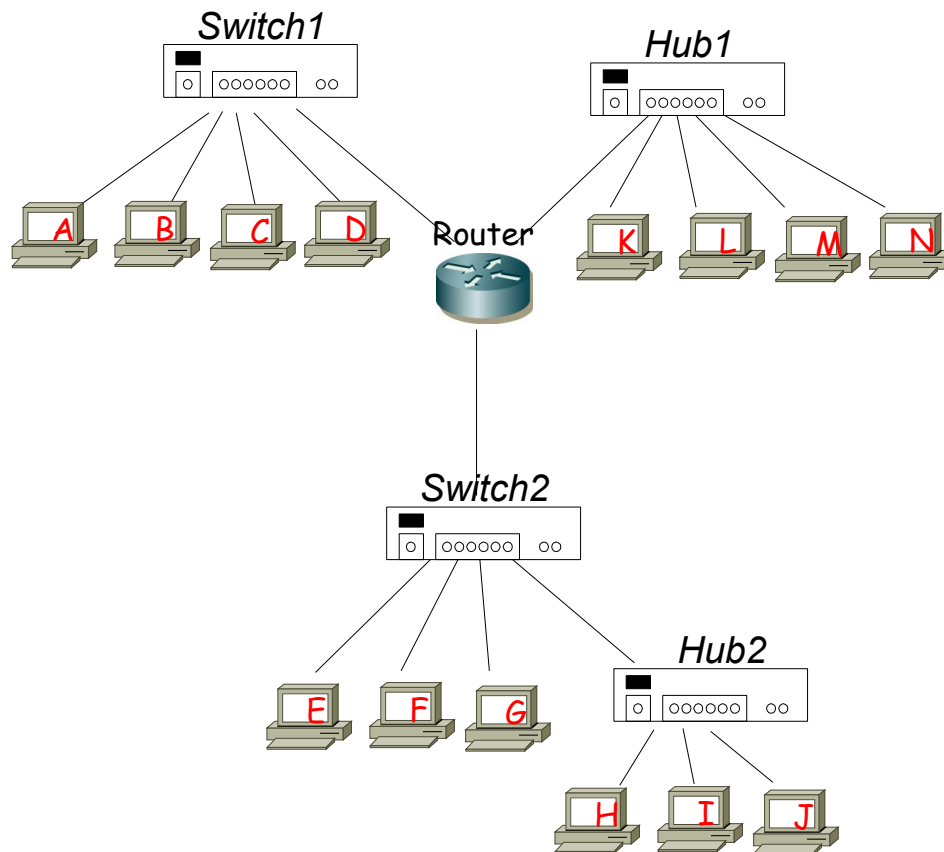
8. Dada la red de la figura:



- a) El ordenador B realiza un ping al computador D, del cual conoce su dirección IP. Especifica en la siguiente tabla todas las tramas que se generarán hasta que llega la trama con la solicitud de ping a D (incluyendo dicha trama). Las cachés ARP de todos los sistemas están vacías. Para las direcciones IP utiliza los valores simbólicos IP_{Red1}, etc. Para las direcciones físicas utiliza los valores simbólicos A, R₁, etc.

Cabecera de la trama			Direcciones IP relacionadas		Función del paquete
Dir. Física fuente	Dir. Física destino	Protocolo en el campo Tipo	Dir. IP fuente	Dir. IP destino	

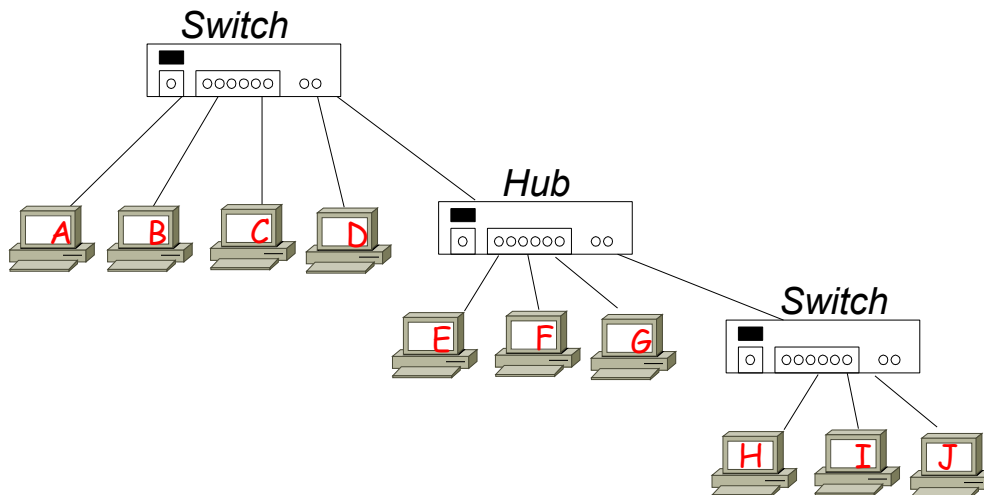
9. Dada la siguiente figura:



Todos los adaptadores de red utilizados son *Ethernet*. Se supone que el router está correctamente configurado y que tras un periodo de funcionamiento los conmutadores (*switches*) conocen la ubicación de todas las máquinas. Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos dominios de difusión existen? Indícalos en la figura.
- Si J realiza una difusión *Ethernet*, ¿qué hosts recibirán una copia de la trama?
- Si K envía un datagrama a J, ¿a qué tarjetas de red les llega una copia de la trama que contiene el datagrama?
- El computador E inicia el envío de una trama a H. Instantes después J inicia una transmisión dirigida a I, ¿existe la posibilidad de que se produzca una colisión? Explica por qué.
- ¿Se puede realizar una transmisión de A a B, simultáneamente otra de C a J y otra de E a F? Explica por qué.

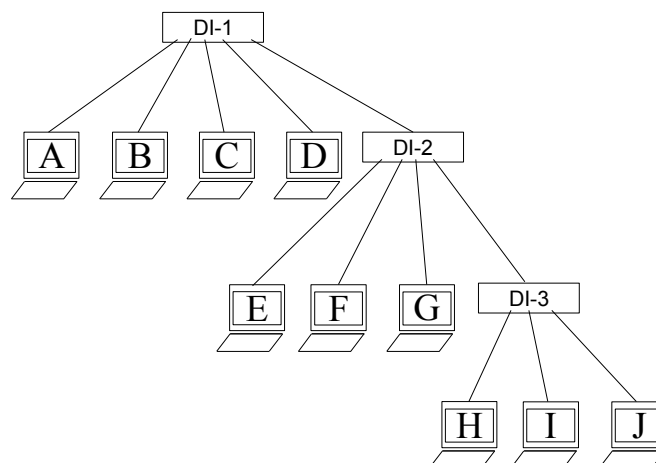
10. La siguiente figura muestra la topología de una red de área local *Ethernet*.



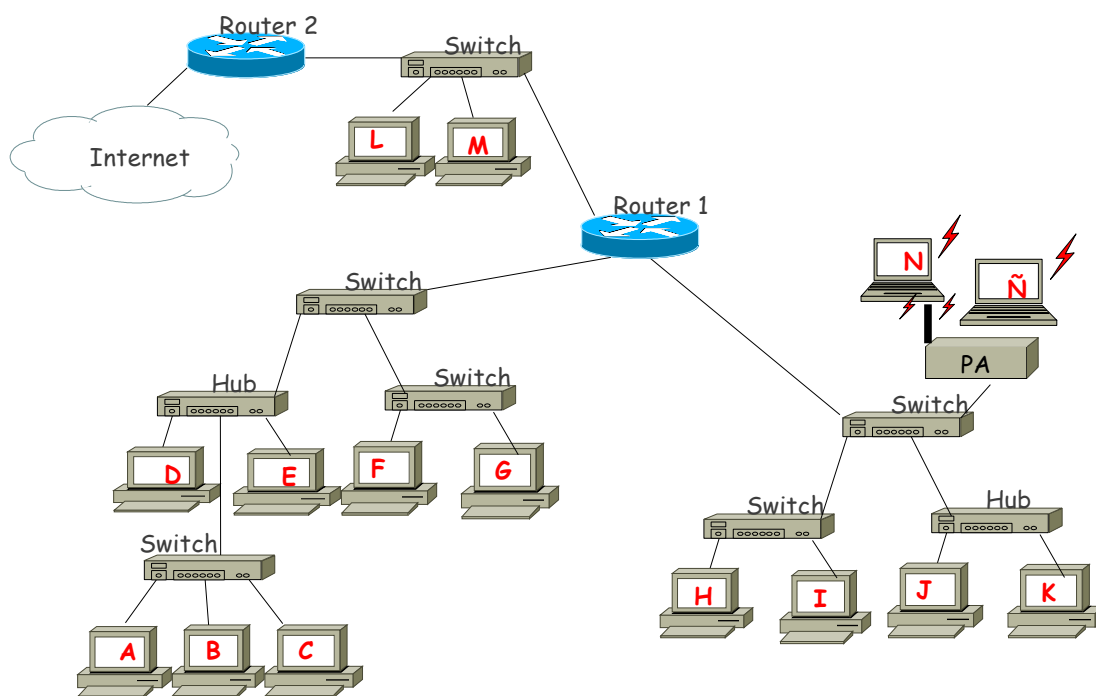
Suponiendo que tras un periodo de funcionamiento los conmutadores (*switches*) conocen la ubicación de todas la máquinas, contesta la siguientes preguntas:

- Si A realiza una difusión *Ethernet*, ¿qué máquinas recibirán una copia de la trama?
- Si A envía una trama a J, ¿a qué tarjetas de red les llega una copia de la trama?
- B inicia el envío de una trama a E e instantes después G inicia una transmisión dirigida a H, ¿se puede producir una colisión? Explica por qué.
- B inicia el envío de una trama a E e instantes después C inicia una transmisión dirigida a J, ¿se puede producir una colisión? Explica por qué.
- ¿Se puede producir un transmisión de A a B y simultáneamente otra de D a G y otra de I a J? Explica por qué.

11. En la siguiente figura se proporciona la topología de una red Ethernet. Los dispositivos: DI-1, DI-2 y DI-3 de la figura representan los diferentes dispositivos de interconexión (*Router*, *Switch* y/o *Hub*) que conforman dicha red. Indica de qué tipo de dispositivo de interconexión se trata en cada una de las siguientes situaciones. Justifica tu respuesta. Nota: DI-1, DI-2 y DI-3 no tienen por qué ser del mismo tipo de dispositivo en todos los apartados.



- 12.Dado el conjunto de redes de la figura:



a) ¿Puede L transmitir un datagrama a J al mismo tiempo que M transmite otro a K sin colisionar? Razona tu respuesta. *No, porque el switch los separa*

b) ¿Se produciría alguna colisión si N transmite un datagrama a H al mismo tiempo que Ñ transmite un datagrama a G? En caso afirmativo indica que dispositivo(s) vería(n) dicha colisión.

c) Indica en la figura mediante nubes los distintos dominios de difusión (redes IP) que aparecen.

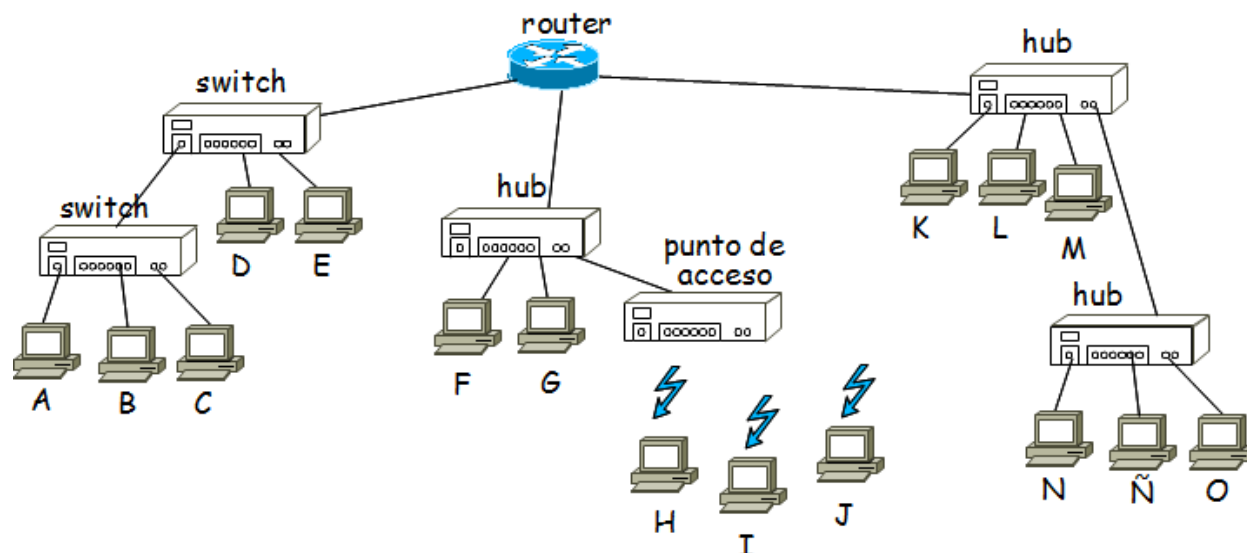
d) Si F envía una difusión, ¿qué estaciones recibirán una copia de la trama? ¿Y si la envía D?
las que estigen conectadas a la misma interfaz del router

e) Indica completando la siguiente tabla la secuencia de tramas que se generarán para que el computador N envíe un datagrama IP al computador E. Se supone que las cachés ARP de todos los sistemas están vacías.

Tipo de trama	Dir. destino o Dir. 1	Dir. origen o Dir. 2	Dir. 3	Papel que desempeña	Hosts que reciben copia de la trama
802.11	MAC_PA	MAC_N	Dir. 0: FF:FF:FF:...	Consulta ARP	PA

Cuando N le transmite el único que la recibe es el PA

13. Dada la siguiente figura:

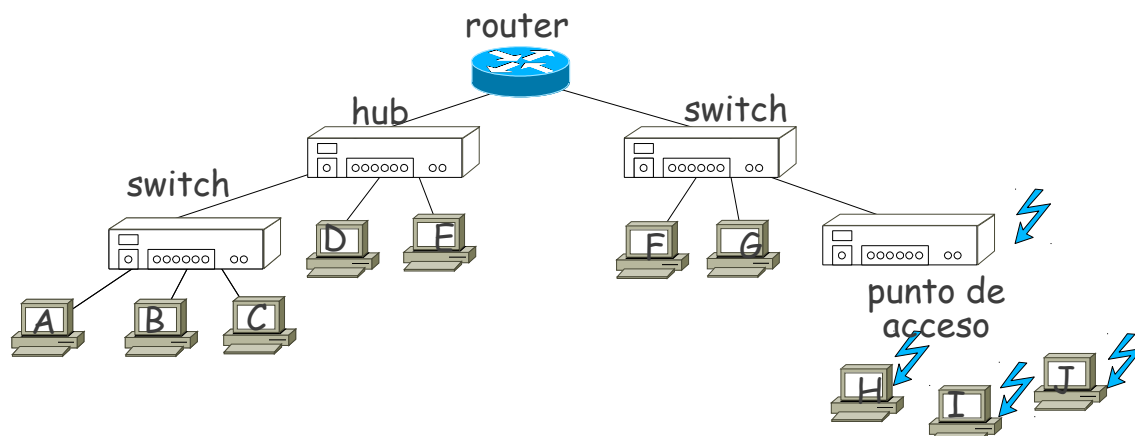


Se supone que las cachés ARP están vacías en todos los sistemas excepto en el computador “O” que dispone de los datos necesarios, que el router está correctamente configurado, que tras un periodo de funcionamiento los conmutadores conocen la ubicación de todas las máquinas, que las estaciones “H”, “I”, “J” están asociadas al punto de acceso y que las estaciones “H” y “J” no se ven entre sí. Contesta a las siguientes preguntas:

- Indica sobre la figura los dominios de difusión.
- ¿Puede el computador “K” transmitir un datagrama a “L” mientras “O” transmite otro a “Ñ”? ¿Por qué?
- Si el computador “E” inicia el envío de una trama a “G” e instantes después “D” inicia una transmisión dirigida a “F”, ¿existe la posibilidad de que se produzca una colisión? ¿Por qué?
- Indica completando la tabla siguiente la secuencia de tramas que se generarán para que el computador “O” envíe un datagrama al computador “H”. Indica de dichas tramas cuáles llegarán a la tarjeta de red de los computadores “K” y “J”.

Tipo trama	Cabecera de la trama				Direcciones IP relacionadas		Función	Llega K/J
	Dir. 1 /Dir. Dst.	Dir. 2 / Dir. Fte.	Dir. 3	Prot. en campo tipo	Dir. IP Fte.	Dir. IP Dst.		

14. Dada la siguiente figura:

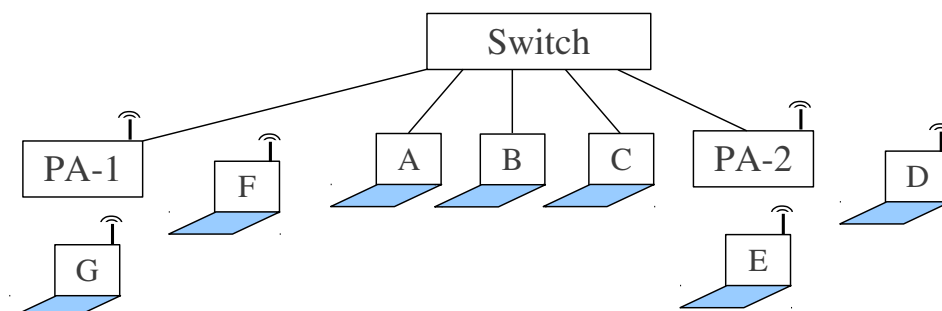


Se supone que las cachés ARP están vacías en todos los sistemas exceptuando el host A, que contiene los datos necesarios, que el router está correctamente configurado y que tras un periodo de funcionamiento los conmutadores conocen la ubicación de todas las máquinas. Contesta a las siguientes preguntas:

- Indica sobre la figura los dominios de difusión.
- ¿Puede el computador A transmitir un datagrama a C mientras E transmite otro a B? ¿Por qué?
- Si el computador A inicia el envío de una trama a D e instantes después C inicia una transmisión dirigida a E, ¿existe la posibilidad de que se produzca una colisión? ¿Por qué?
- Indica completando la tabla siguiente la secuencia de **tramas** que se generarán para que el computador A envíe un datagrama al computador J. Indica de dichas **tramas** cuáles llegarán a la tarjeta de red del computador D. Justifica las respuestas.

Nº	Tipo trama	Dir física destino o Dir. 1	Dir física origen o Dir. 2	Dir. 3	Llega a D (sí/no)

15. La red de la figura está compuesta por un switch Ethernet al que se conectan los computadores A, B, C y los puntos de acceso inalámbrico PA-1 y PA-2. A PA-1 están asociadas las estaciones móviles F y G y no se ven entre ellas, y a PA-2 están asociadas las estaciones móviles D y E y no se ven entre ellas. El switch conoce la configuración completa de la red. Las cachés ARP de todos los sistemas disponen de la información necesaria.



Describe 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, *Switch*, PA, ...):

a) A envía un datagrama a B

Tipo trama (Ethernet o 802.11)	Dir. destino o Dir. 1	Dir. origen o Dir. 2	Dir. 3

b) A envía un datagrama a G

Tipo trama (Ethernet o 802.11)	Dir. destino o Dir. 1	Dir. origen o Dir. 2	Dir. 3

c) D envía un datagrama a C

Tipo trama (Ethernet o 802.11)	Dir. destino o Dir. 1	Dir. origen o Dir. 2	Dir. 3

d) D envía un datagrama a G

Tipo trama (Ethernet o 802.11)	Dir. destino o Dir. 1	Dir. origen o Dir. 2	Dir. 3

e) Si A realiza una difusión Ethernet, ¿qué máquinas recibirán una copia de la trama?

f) B inicia el envío de una trama a E e instantes después G inicia una transmisión dirigida a C, ¿se puede producir una colisión? Explica por qué.

g) B inicia el envío de una trama a E e simultáneamente D inicia una transmisión dirigida a F, ¿se puede producir una colisión? Explica por qué.

h) Si A envía una trama a B, ¿a qué tarjetas de red les llega una copia de la trama?

