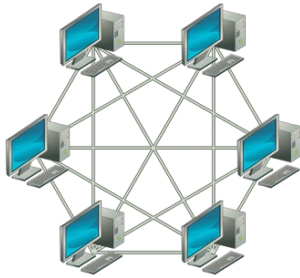


2. Si una red esta formada por 5 dispositivos con las siguientes topologías:

- Malla
- Estrella sin cortar el bus
- Bus
- Anillo

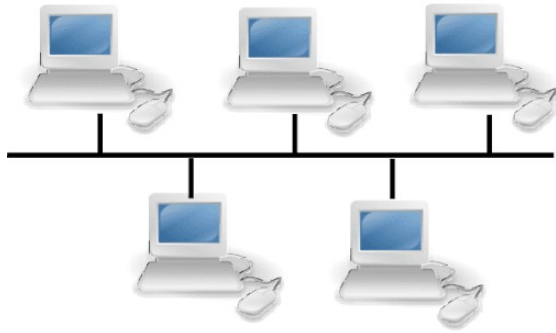
Indicar que ocurre si se produce una falla en la conexión.



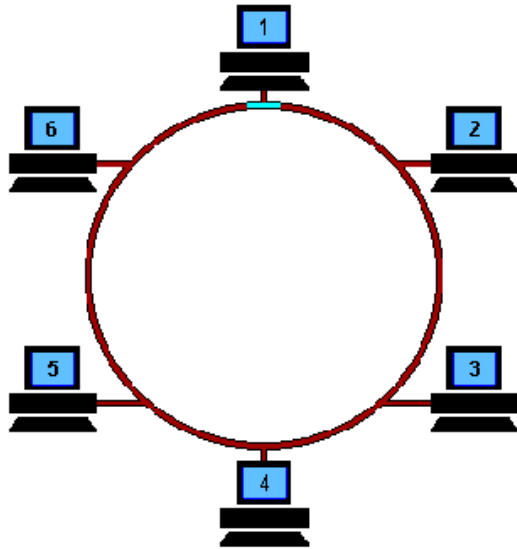
Malla: Un fallo impediría que dos nodos pudieran conectarse directamente, pero seguirían conectados a través de cualquier otro nodo a dos saltos.



Estrella (sin contar el bus): Un fallo en un enlace inhabilitaría la conexión entre un nodo y el nodo central.



Bus: Un fallo partiría la red en dos, haciendo imposible que las dos subredes se comunicaran entre sí. Sin embargo, dos equipos cualesquiera del mismo sub-bus sí podrían comunicarse.



Anillo: Un fallo haría que uno de los sentidos de comunicación estuviera inutilizado. Los dos nodos adyacentes al enlace caído se comunicarían dando la vuelta al anillo.

4. Supongamos que el espectro de un canal esta situado entre 3 MHz y 4 MHz y la SNR es 24dB. Calcular la tasa de bits de información (C).

Se llama Capacidad de un canal a la velocidad que se pueden transmitir los datos sobre ese canal y se expresada en bps (bits por segundo)

$$BW = 4\text{MHz} - 3\text{MHz} = 1\text{MHz}$$

$$SNR = 24\text{dB} = 10 \log_{10} (SNR) = 251$$

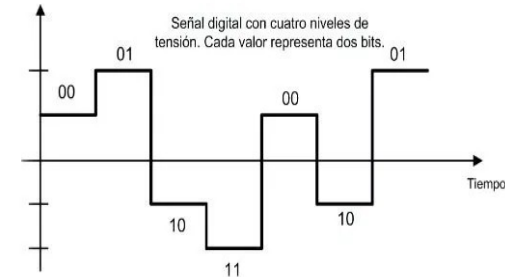
Aplicando la fórmula de Shannon:

$$C = BW \log_2 (1 + SNR) = \mathbf{8 \text{ Mbps}}$$

Este es un límite teórico difícil de alcanzar.

Aplicando Nyquist se puede alcanzar este límite.

$$C = 2 BW \log_2 M = 2 \times 10^6 \log_2 M \rightarrow M = \text{antilog}_2 (C / 2BW) = \mathbf{16 \text{ niveles}}$$





Repetidor: dispositivo de capa 1 del modelo OSI, que amplifica las señales físicas de la transmisión.



Hub: dispositivo de capa 1, es un repetidor con múltiples puertos, uno por cada línea de entrada. Se limita a propagar la señal que ingresa por uno de sus puertos, a todos los demás puertos que no sean el de entrada por el que vino la señal.



Bridge/Puente: dispositivo de capa 2, procesa y rutea datos a nivel capa 2, entre 2 segmentos de red.



Switch: dispositivo de capa 2, proceso y rutea datos a nivel capa 2, entre N segmentos de red. Es un bridge multipuerto.

5. ¿En qué situaciones utilizaría un bridge, un repetidor o un switch? Justifique.

(a) Mejorar el rendimiento de una red saturada.

Switch. Dispositivo diseñado para resolver problemas de rendimiento de la red, problemas de congestión y embotellamientos.

(b) Interconectar 2 dispositivos que disten a una distancia mayor de 300 metros.

Repetidor. Dispositivo que regenera la señal transmitida evitando su atenuación.

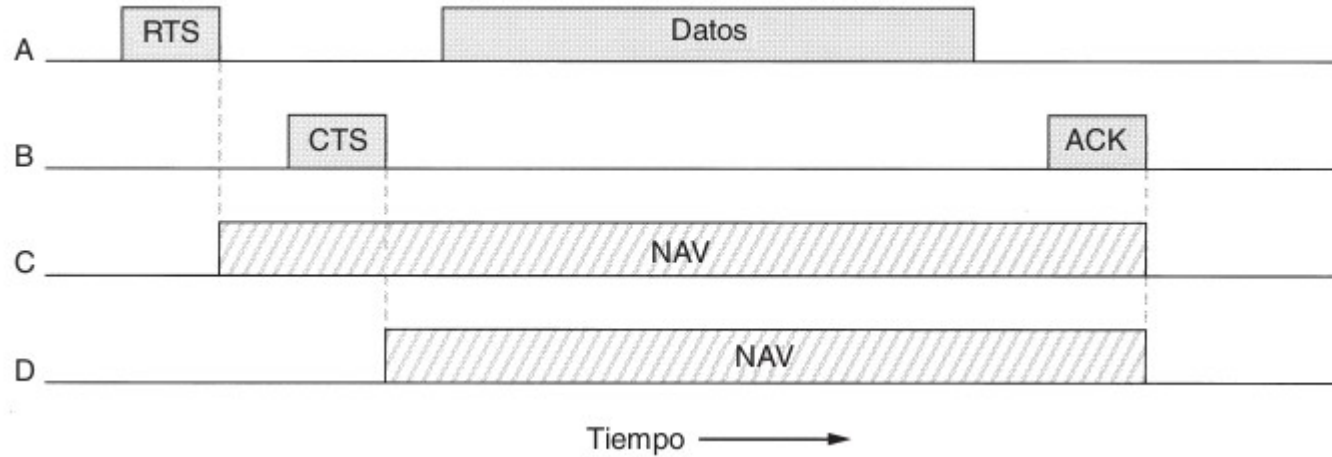
(c) Interconectar 2 redes con pocas máquinas y poco tráfico.

Hub. Dispositivo que permite centralizar el cableado de una red y poder ampliarla. Esto significa que recibe una señal y la repite por todos sus puertos.

(d) Interconectar 2 redes que utilicen diferentes estándares.

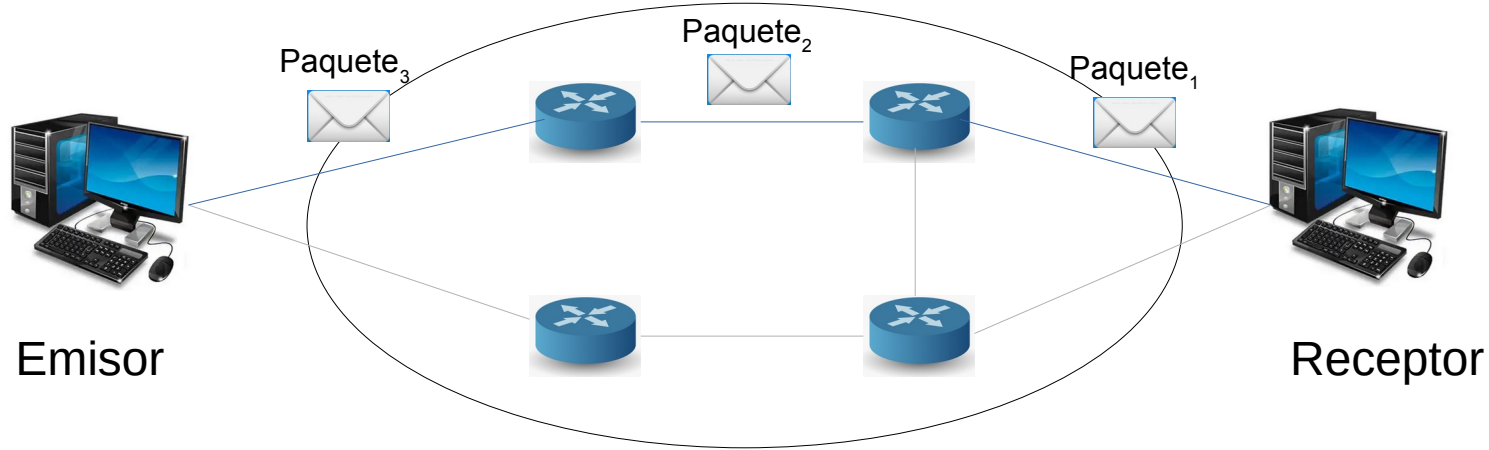
Bridge. Dispositivo que interconecta segmentos de una red. Funciona a través de una tabla de direcciones MAC detectadas en cada segmento al que está conectado.

7. En la siguiente figura se muestran cuatro estaciones, A, B, C y D. ¿Cuál de las dos últimas estaciones cree que está más cerca de A y por qué?

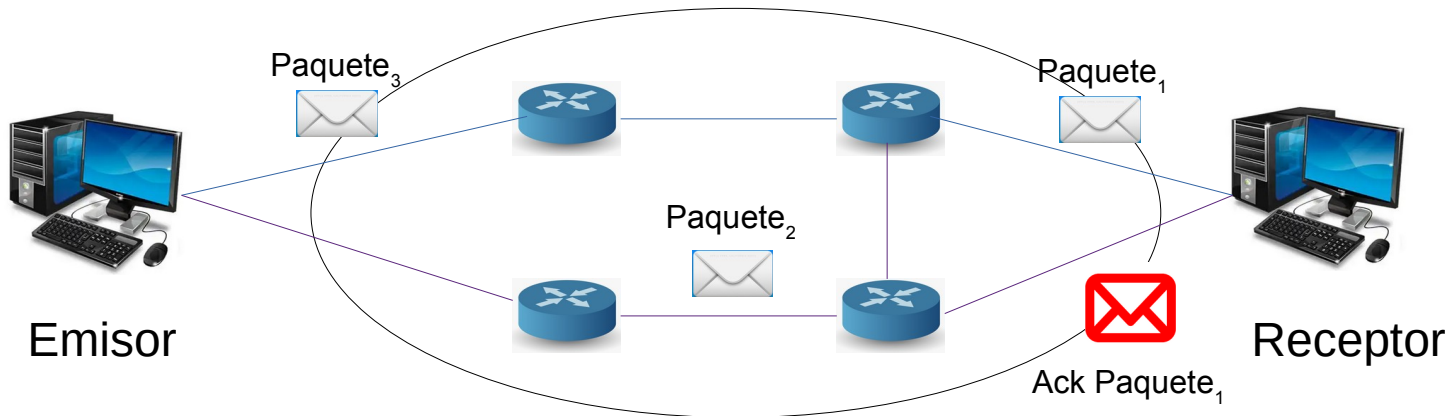


La estación C es la más cercana a la estación A, escucha la señal RTS, y activa su NAV. La estación D no escucha la señal RTS enviada por la estación A pero si escucha la señal CTS emitida por la estación B y activa su NAV. Por lo tanto se deduce que esta fuera del alcance de la estación A.

Servicio Orientado a la Conexión



Servicio No Orientado a la Conexión: Sin Acuse o **Con Acuse**



10. Qué tipo de servicio le daría a la capa 3 sabiendo que:

a) Tiene una tasa de errores baja.

Servicio sin conexión y sin reconocimiento (**Tipo I**) porque no es recomendable utilizar el control de flujo y detección de errores puesto que es muy poco probable que ocurra.

b) Tiene un medio de transmisión inestable.

Servicio sin conexión y con reconocimiento (**Tipo III**) porque si bien no se establece una conexión lógica los datagramas son confirmados.

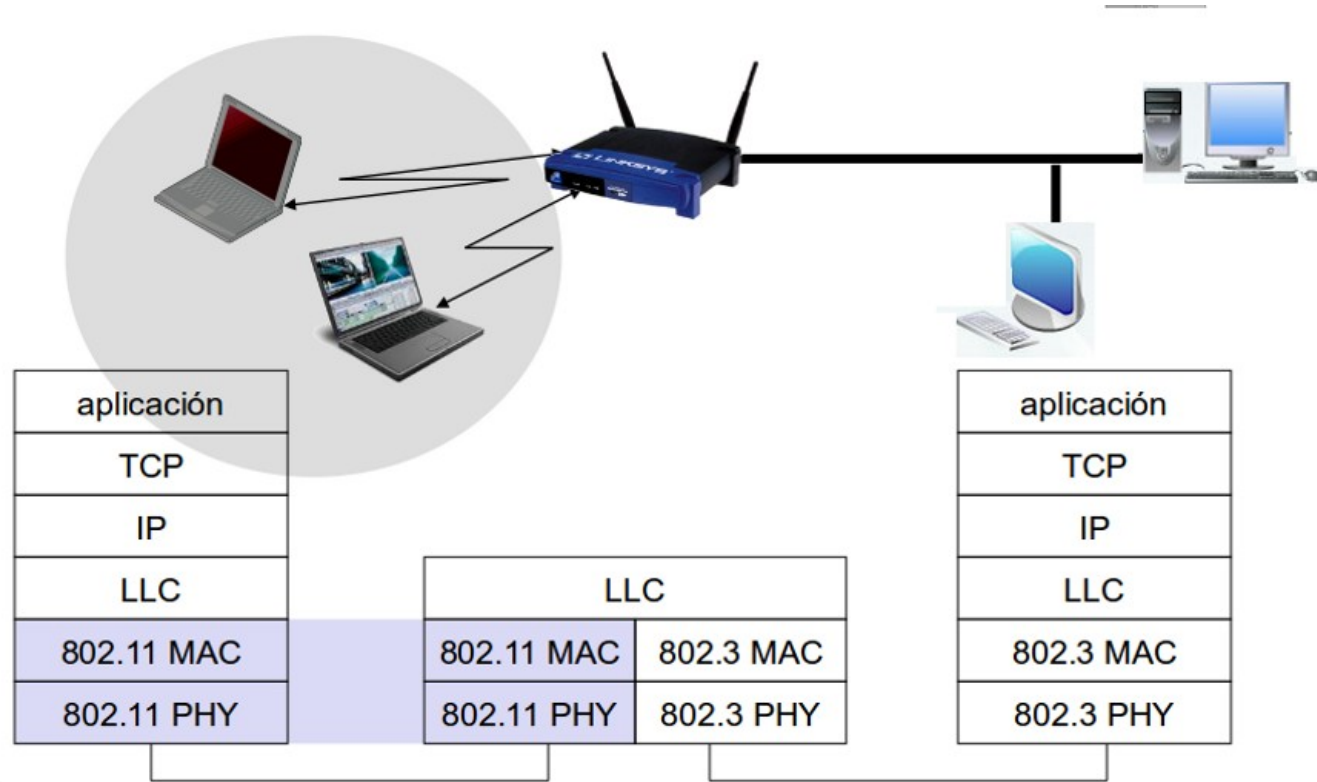
c) Necesita transmitir en tiempo real.

Servicio sin conexión y sin reconocimiento (**Tipo I**) porque se transmiten tramas hacia el destino sin esperar reconocimiento.

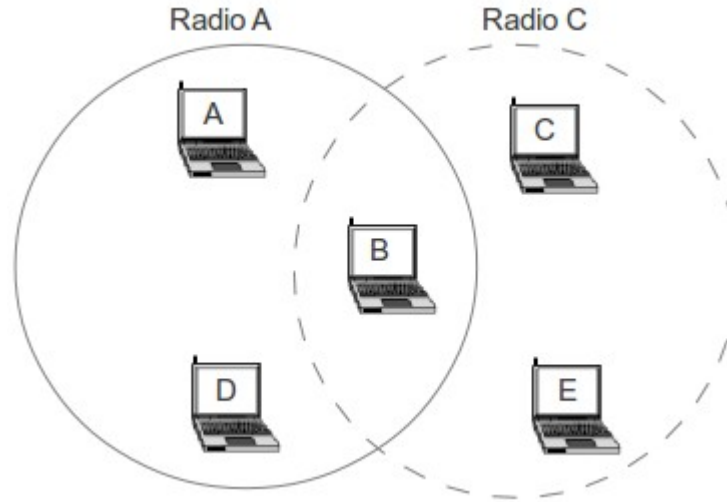
d) Se necesita transmitir datos multimedia, pero con control de errores.

Servicios con conexión (**Tipo II**) porque se necesita una conexión lógica entre los extremos y garantizar la recepción de tramas en orden correcto (control de flujo y detección de errores).

11. Realizar la arquitectura de una compuesta por dos notebooks que acceden al medio de comunicación en forma inalámbrica y dos Pcs.

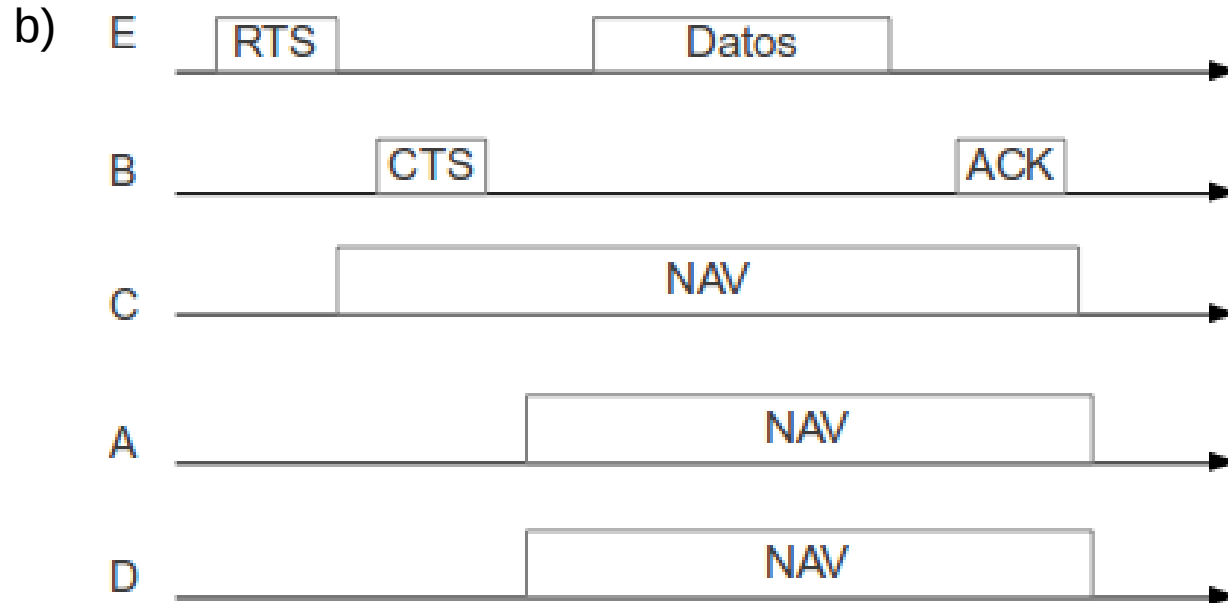


14. Si se presenta el siguiente escenario donde la estación E se desea comunicar con B.



- Bajo esta arquitectura es posible utilizar el protocolo CSMA/CD. Justificar.
- Dibujar un diagrama que muestre el intercambio de tramas que se produce en dicho escenario utilizando el protocolo CSMA/CA con estilo MACAW (esquema RTS/CTS).

14. a) La estación E desea enviar a B por lo que escucha el canal. Cuando escucha una transmisión, concluye erróneamente que no debería transmitir a B, aunque A esté transmitiendo a la estación D. Los enlaces de radios son semi-dúplex, lo que significa que no pueden transmitir y escuchar al mismo tiempo en una sola frecuencia y por lo tanto 802.11 no utiliza CSMA/CD.



15. Explique en qué situaciones se podrían dar los siguientes escenarios. Suponiendo que todas las estaciones están preñidas. En caso de faltar señales completar.

