

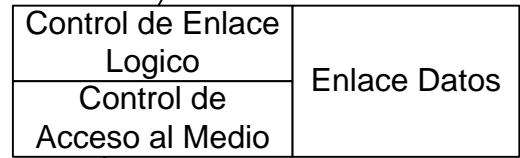
Método de acceso

Subcapas Enlace de Datos

Funciones Enlace de Datos

Protocolo de Acceso al Medio (CSMA/CD)

Formato de una trama Ethernet



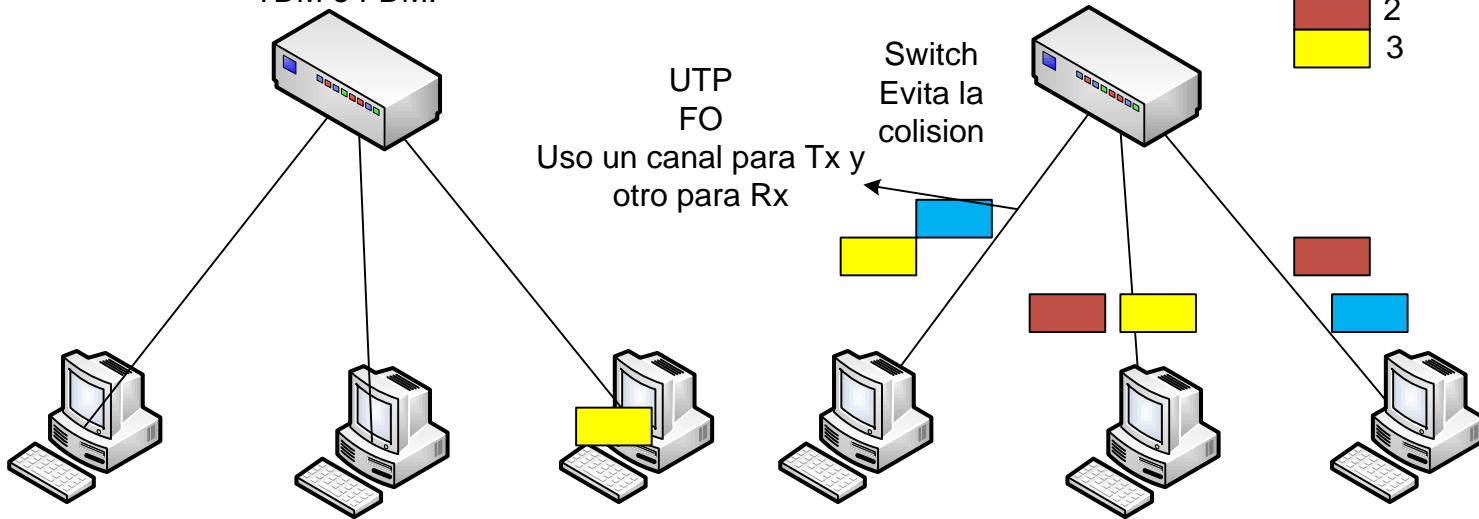
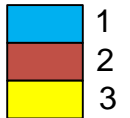
Controlar flujo: evitar que un tx rápido sature a uno lento.

Direccionamiento MAC Origen y Destino.
Transportar datos de la capa de red.
Detectar errores.

Buffer
Memoria FIFO

Centralizado: token ring o token passing.
TDM o FDM.

Distribuido: Ethernet



Protocolo de Acceso al Medio

1. Transmite por 10 segundos aquella PC que posee el token.
2. Una vez finalizada la Transmision. La PC libera el Token.
3. El Switch entrega el Token a la siguiente PC que se encuentra en la lista de usuarios a transmitir.

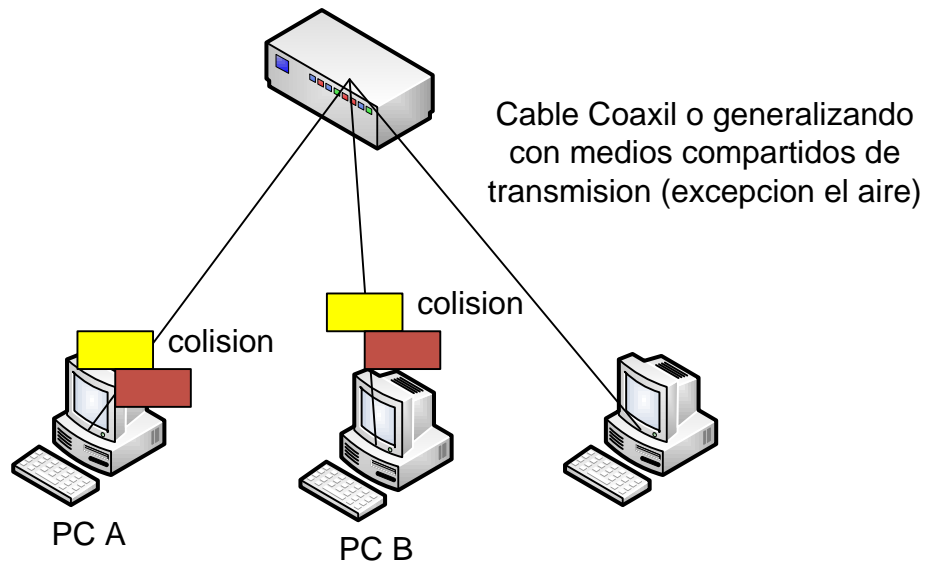
Problema.

Cuando una PC tiene el token pero no tiene nada para transmitir.

Protocolo Ethernet. CSMA/CD: acceso múltiple por sensado de portadora con detección de colisión.

Se usa en redes que tienen como medio de comunicación uno compartido.

Redes half duplex. Cuando una estación de trabajo transmite el resto debe esperar si o si (ejemplo de una ruta de doble via cuando una via esta en reparación – banderillero)



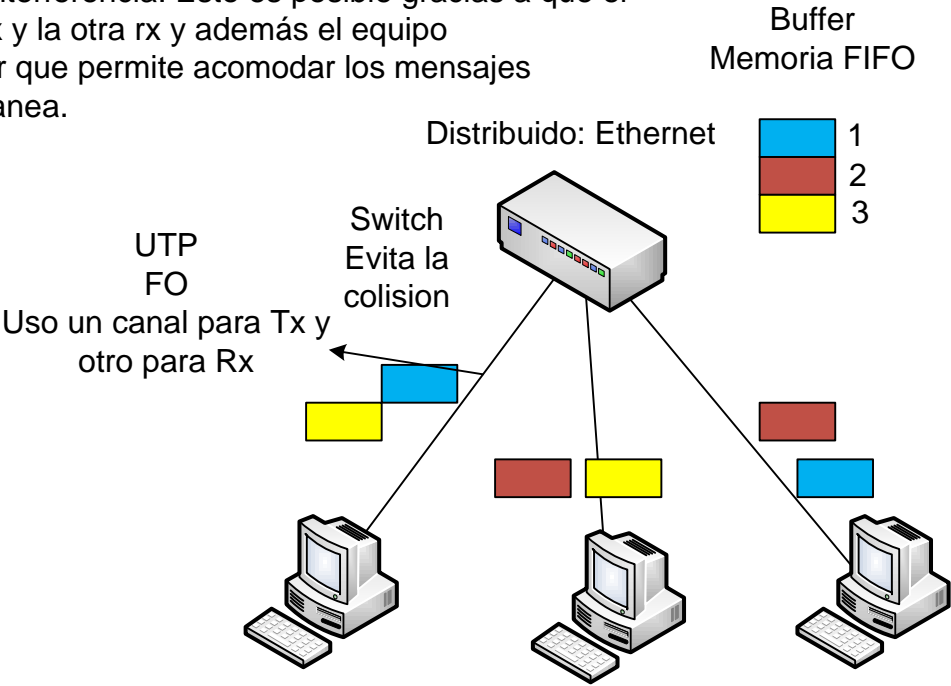
CSMA/CD. Transmisión (TX)

1. Escucha el medio.
2. Si esta desocupado Transmite.
3. Se queda escuchando el medio (para detectar colisiones).
4. Si hay colisión Espera un tiempo aleatorio $2 E(i-1)$.
5. Espera hasta 16 retransmisión y aborta la transmisión definitivamente.

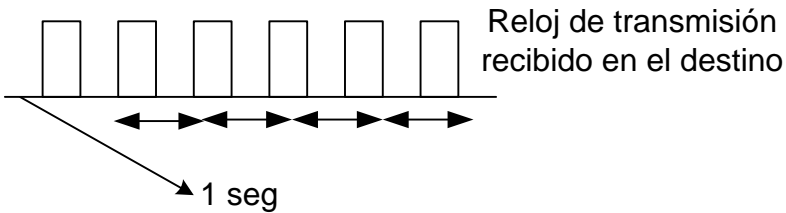
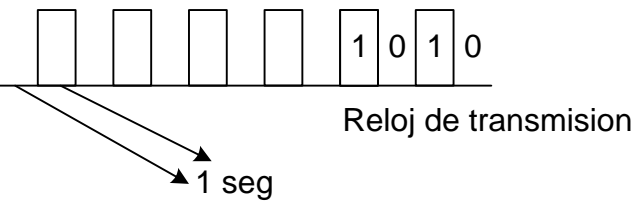
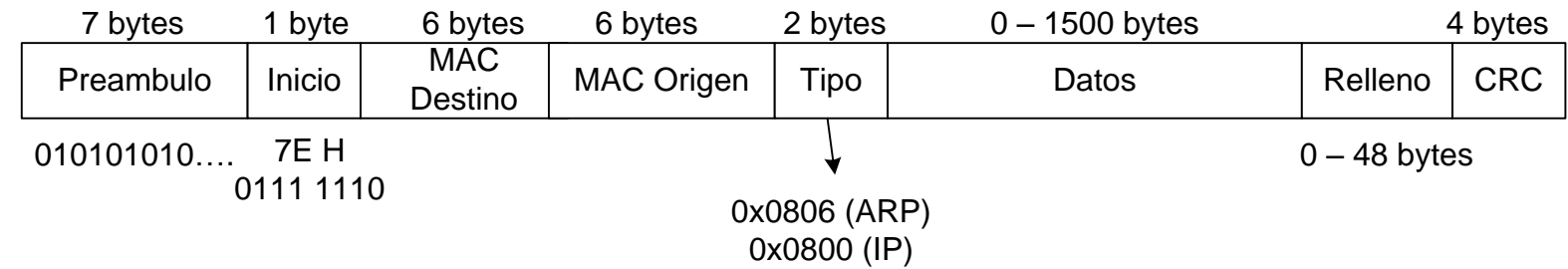
Recepción (Rx)

1. Detecta que la trama no sea mas grande que 1518 bytes
2. Detecta que la trama no sea mas pequeña que 64 bytes.
3. Detecta errores.
4. Identifica direcciones de origen y destino.

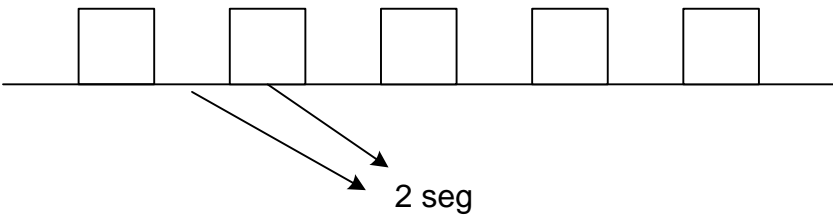
Redes full duplex. Cada estacion de trabajo o dispositivo transmite cuando lo desea sin tener interferencia. Esto es posible gracias a que el medio tiene dos vias, una tx y la otra rx y además el equipo concentrador tiene un buffer que permite acomodar los mensajes recibidos de manera simultanea.



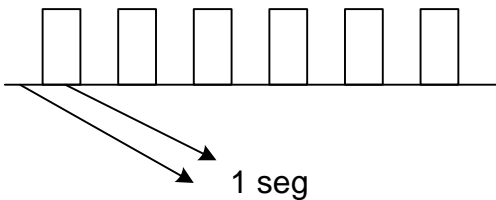
Formato de una trama Ethernet II



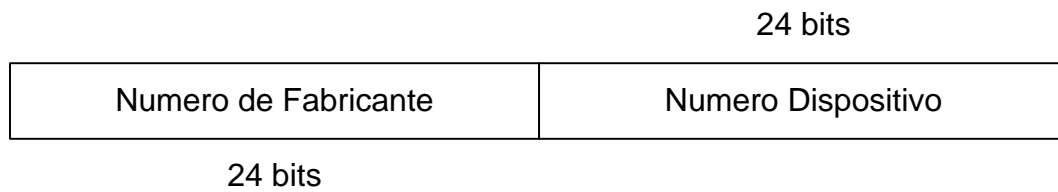
Reloj de recepción que pesca los bits que ingresan cada 2 segundos



Reloj de recepción adaptado o acomodado por el preámbulo que permite pescar los bits que ingresan cada 1 segundo como los transmitió el origen

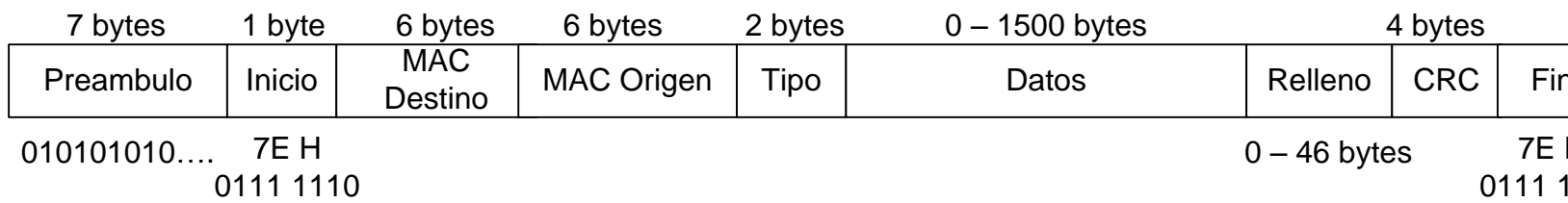


Formato de una MAC Address



División funcional de la trama ethernet

Formato de una trama Ethernet II



Señalización: Preamble, Inicio, fin

Control: direccionamiento, tipo, CRC

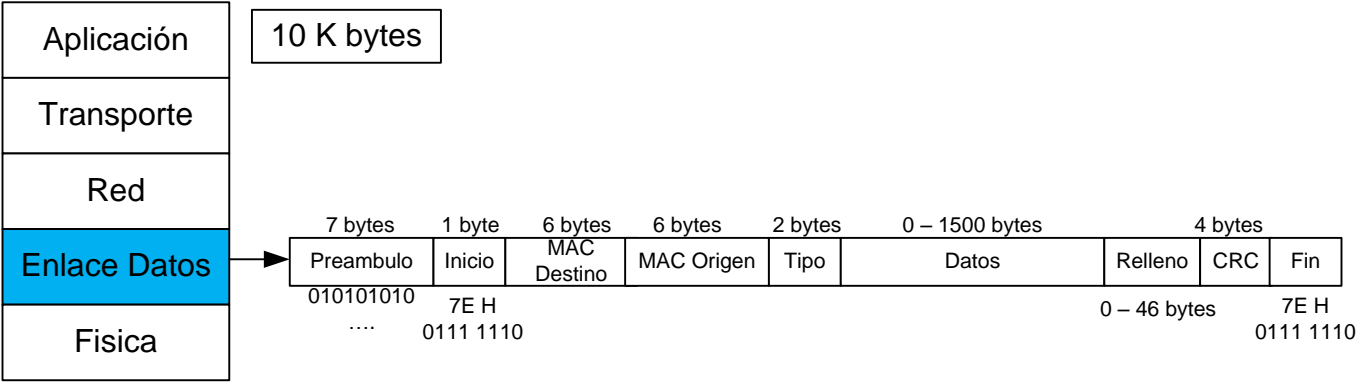
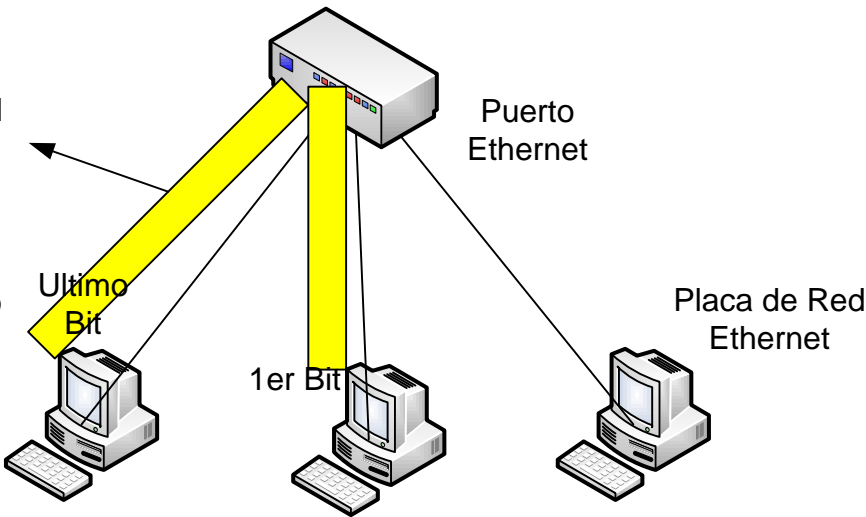
Datos de la capa de Red: datos + relleno

Mínimo de una trama Ethernet: $6 + 6 + 2 + 0 + 46 + 4 = 64$ bytes

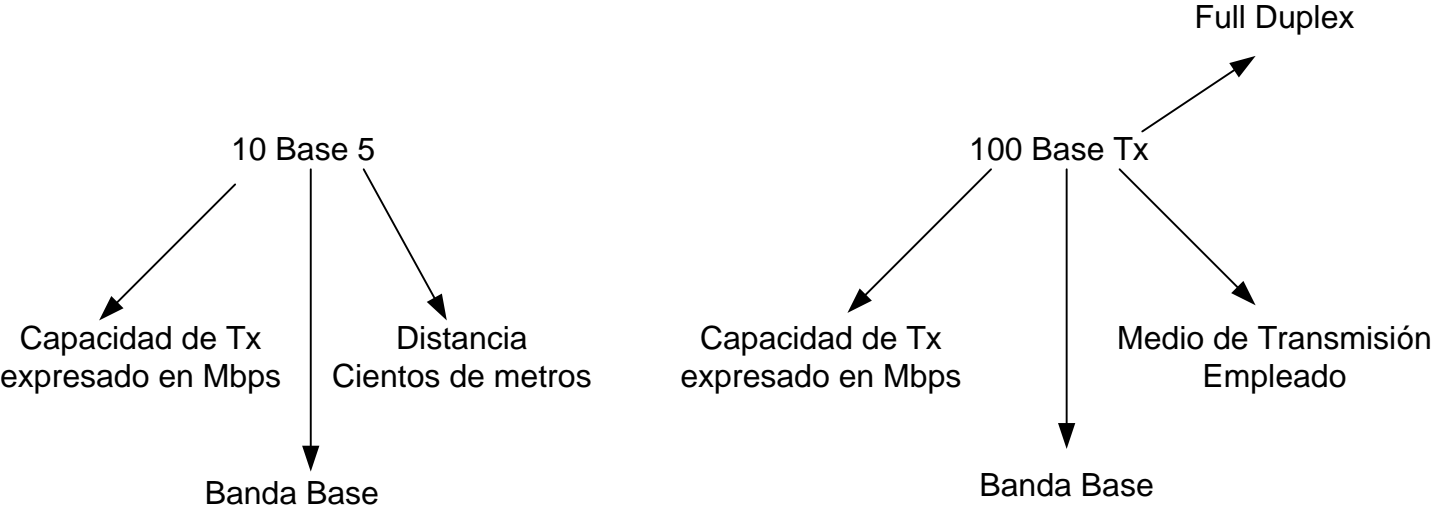
Máxima de una trama Ethernet: $6 + 6 + 2 + 1500 + 0 + 4 = 1518$ bytes

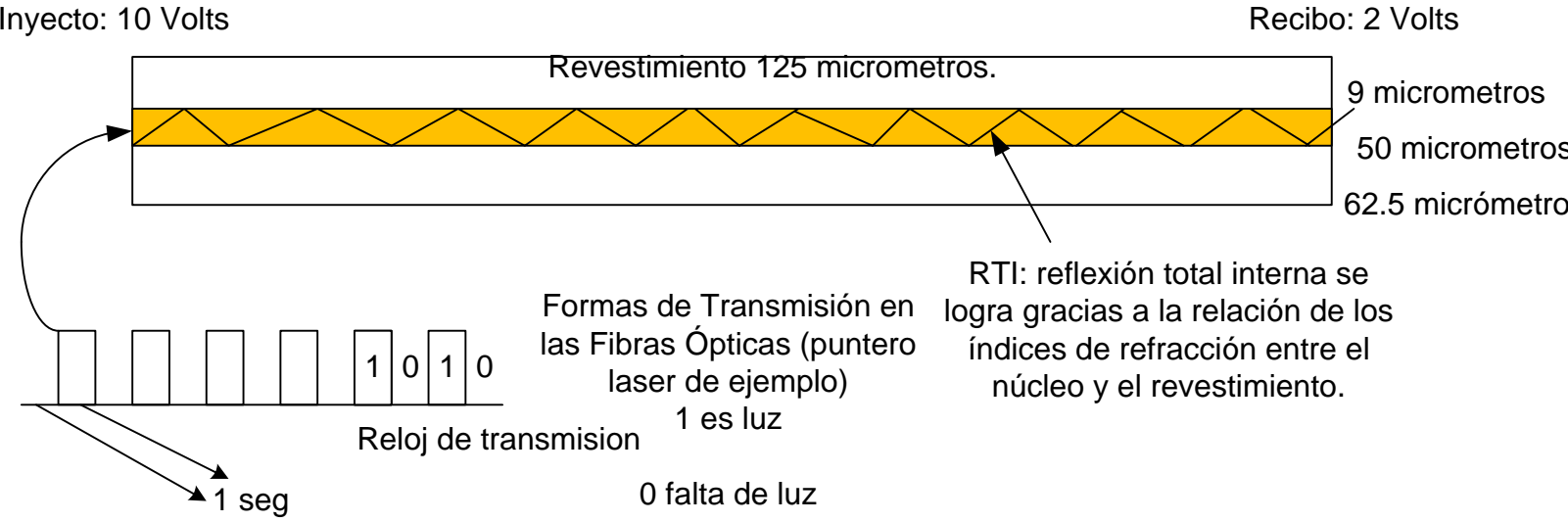
Networking

El Tx envia informacion hacia el Rx. Un tamaño minimo de 64 bytes garantiza que cuando el 1 bit llego el Rx, recién esta siendo transmitido el ultimo bit de la trama de 64 bytes. Esto garantiza que el Tx sino detecto una colision en ese instante la Tx fue exitosa.



Estándar Ethernet relacionado con el cableado estructurado.





Atenuacion Cable UTP: 22 dBx cada 100 metros

Atenuacion Fibra Optica: 0,02 dBxKilometro

Diferentes Transmisores:

LED: cortas distancias hasta 1 km
Laser: distancias de 100 Km

Calculo de db

Tensiones

$20 \log \left(\frac{\text{Tensión de Salida}}{\text{Tensión de Entrada}} \right)$

Potencias

$10 \log \left(\frac{\text{Potencia de Salida}}{\text{Potencia de Entrada}} \right)$

Diferentes Tipos de Fibra Optica:

Monomodo
Nucle de 9 micrometros.
Llegan hasta 100 Km
Capacidad.

Multimodo
50 micrómetros (EEUU)
62.5 micrómetros (Europa)
Llegan hasta 2 km
Capacidades