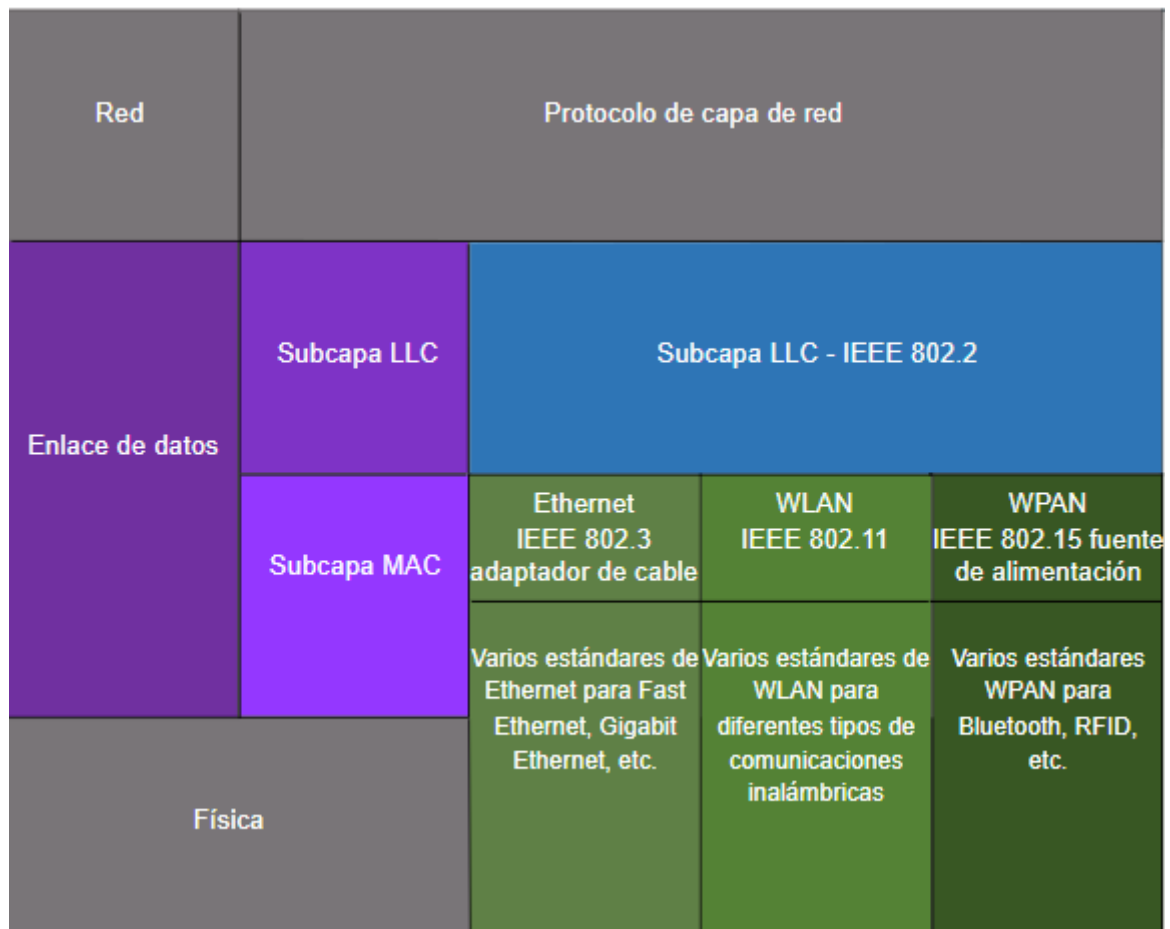


Subcapa MAC



Subcapa LLC → IEEE 802.2

Subcapa MAC

IEEE 802.03 (Ethernet)

IEEE 802.11 (WLAN)

IEE 802.15 (WPAN)

Data encapsulation: (IEEE 802.3) incluye lo siguiente:

- Ethernet frame
- Ethernet Addressing → De un NIC otro NIC en la misma LAN.
- Ethernet error detection → Trailer (Cómo en el DNI)

Media access

El protocolo IEEE 802.3 establece comunicaciones *Ethernet* a través de diferentes medios.

Legacy ethernet: Requiere CSMA/CD (Collision detection) → Es half duplex.

Current LAN: Comunicaciones mediante switches de ethernet no requieren control de acceso mediante CSMA/CD.

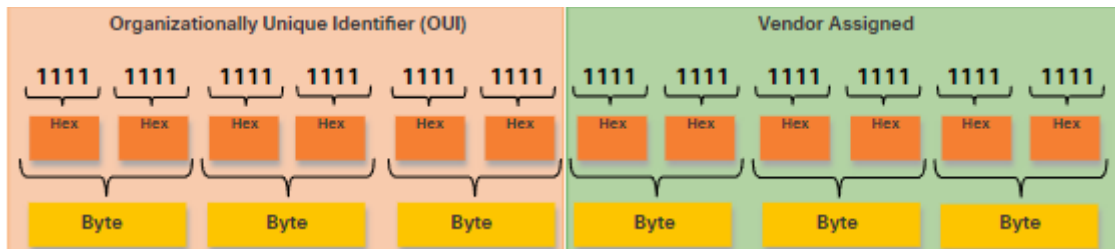
Ethernet frame

Sino tiene 64 bytes de longitud se descarta.

Si tiene más de 1500 bytes se considera un jumbo frame.

Ethernet MAC address:

Tiene una longitud de 6 bytes, 12 valores hexadecimales 48 bits



Unicast MAC address

Protocolo para IPv4

ARP (Address Resolution Protocol): Protocolo encargado de determinar la dirección HW para una determinada dirección IP. Para ello emplea dos tipos de mensajes.

-ARP request: Broadcast con la IP desconocida

-ARP reply: Reply con la dirección correspondiente.

Protocolo IPv6

El mismo protocolo en IPV6 se denomina neighbor discovery.

Broadcast MAC address

FF-FF-FF-FF-FF-FF

→ Inunda todos los puertos **menos el puerto desde el que se envía**

→ No son reenviados por el router (solo LAN)

→ Si el paquete enviado es IPv4 con una dirección broadcast; será procesado por todos los equipos de la LAN.

Multicast MAC

01-00-5E → IPV4

33-33 → IPV6

→ Inunda todos los puertos **menos el puerto desde el que se envía.**

Si el switch está configurado para IGMP snooping no se da este caso.

IGMP snooping:

Escucha el tráfico provocado por el protocolo IGMP.

Crea un mapa de los links que necesitan transmisiones multicast.

Sólo envía un mensaje multicast por los puertos imprescindibles.

MAC address table

Switching:

- Sólo trabaja a nivel de capa 2 (MAC). Da igual el contenido encapsulado, puede ser Igmp ARP...
- No hace routing
- Cuándo entra un trama se revisa:

Si la trama es desconocida se guarda en la tabla junto con el puerto por el que entró.

Si es una trama unicast:

- Si la dirección es conocida por el switch se reenvía la trama al puerto correcto.
- Si la dirección es desconocida por el switch es floodeada a todos los puertos excepto el puerto de reenvío.
 - Es posible que este tipo de comunicaciones se trate de una comunicación con un paquete ARP

Switching speeds and forward methods

Switching por almacenamiento y envío:

Almacena → Comprueba → Envía

Necesario cuándo necesitamos evaluar la prioridad de la trama. EJ: VoIP

Método de corte:

Fast forwarding Switching: Cuándo lee la dirección MAC empieza a enviar la trama. Incluso sino la ha recibido al completo

Fragment-free Switching: Guarda y comprueba los primeros 64 bytes de la trama antes de enviar.

Buffering

El switch almacena frames para comprobar su integridad o por un exceso de congestión.

Memoria buffer completa: Todos los puertos comparten un buffer común, si un puerto está mal configurado es posible que ocupe todo el buffer.

Memoria buffer compartida: Una partición del buffer para cada puerto. Si tenemos un puerto con mucho tráfico de manera planeada y otro con poco, estaremos gestionando los recursos de una manera ineficiente.