

Fundamentos de Networking - Parte IV

[Repaso de Ethernet](#)

[Estándares Ethernet](#)

[Cableado UTP](#)

[Beneficios del Uso de Switches](#)

[Direccionamiento Ethernet](#)

[Entramado Ethernet](#)

Repaso de Ethernet:

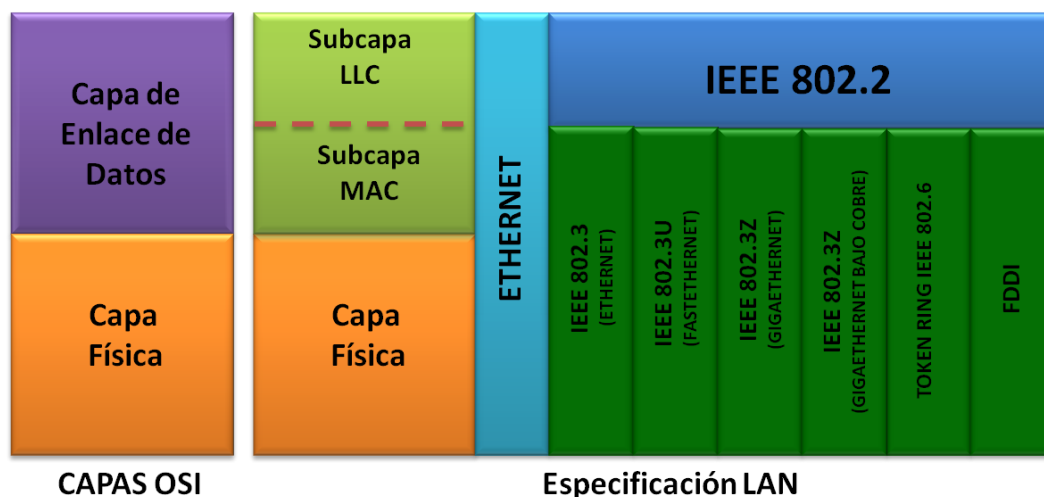


Figura.- Estándares Ethernet Vs Modelo OSI

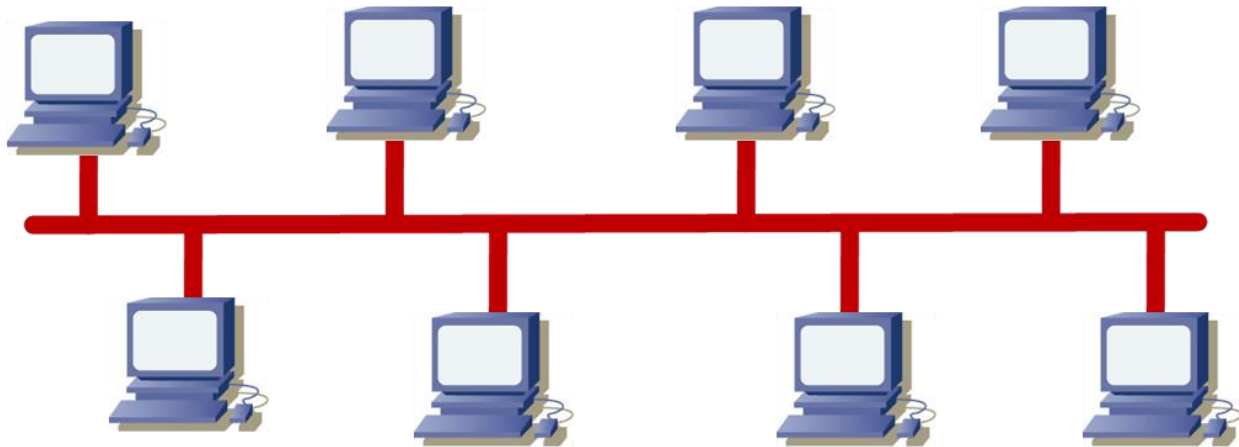
802.3 es el estándar definido para Ethernet. Ethernet es una tecnología que trabaja tanto en la capa física como en la capa de enlace de datos. Igualmente se define como una tecnología LAN.

Siguiendo la imagen anterior Ethernet separa las funciones de la Capa de enlaces de datos en dos subcapas:

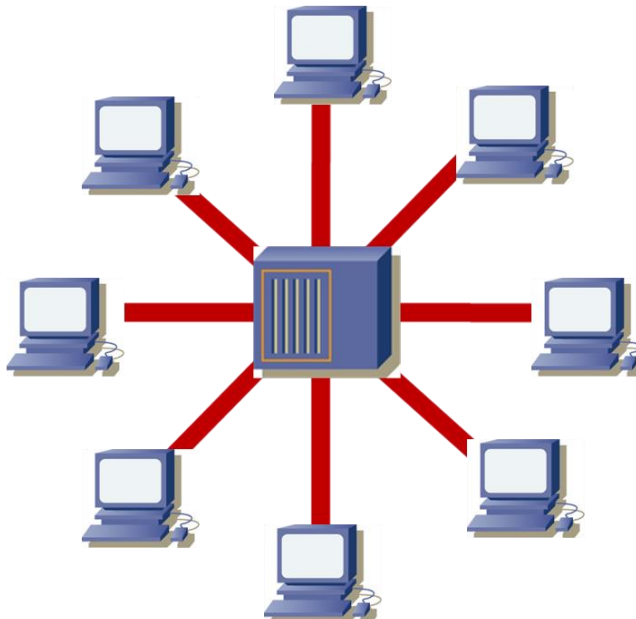
LLC o Logical Link Control: define el estándar IEEE 802.2 y provee soporte entre la capa de red y la subcapa MAC identificando el protocolo de capa superior y viceversa.

MAC o Media Access Control: Define en el estándar 802.3. Tiene bajo su responsabilidad dos tareas. Una de ellas es el encapsulamiento de la data donde se agrega el direccionamiento MAC y la detección de errores. Y la otra responsabilidad es el control de acceso al medio a través de un mecanismo de contención como lo es CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

En sus inicios, Ethernet funcionaba bajo una topología física en bus y lógica en bus, es decir, todos los computadores se conectaban a un solo cable coaxial que se extendía a lo largo de toda la red. Cuando un dispositivo quería enviar data la señal eléctrica era propagada a todos los dispositivos Ethernet a través del cable.



Con el advenimiento del cable UTP y la introducción del primer hub, la tecnología Ethernet cambió de una topología física en bus a una topología física en estrella. Sin embargo, mantuvo su topología lógica en bus requiriendo el uso de CSMA/CD para contener las colisiones.



NOTA: CSMA/CD funciona en la NIC cuando esta operad en modo HALF-DUPLEX, es decir, envía o recibe trama. CSMA/CD deja de funcionar en la NIC cuando esta opera en modo FULL-DUPLEX, es decir, envía y recibe tramas simultáneamente.

[Volver al inicio...](#)

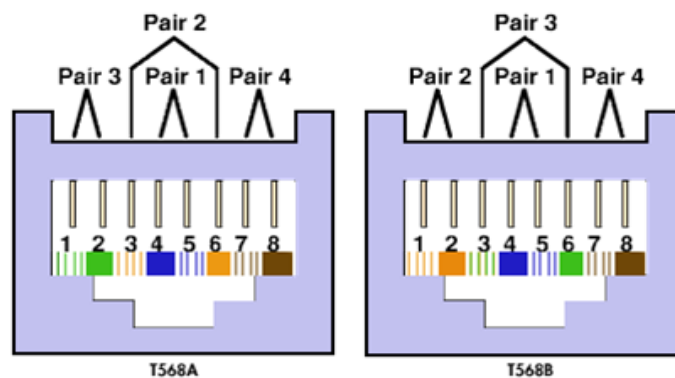
Estándares Ethernet

A continuación, se detallan los estándares Ethernet más comunes:

Velocidad	Nombre	Nombre IEEE	Estándar IEEE	Tipo Cable	Longitud Maxima
10 Mbps	Ethernet	10BASE-T	802.3	Cobre	100 m
100 Mbps	Fast Ethernet	100BASE-T	802.3u	Cobre	100 m
1000 Mbps	Gigabit Ethernet	1000BASE-LX	802.3z	Fibra	5 Km
1000 Mbps	Gigabit Ethernet	1000BASE-T	802.3ab	Cobre	100 m
10 Gbps	10 Gig Ethernet	10GBASE-T	802.3an	Cobre	100 m

[Volver al inicio...](#)

Cableado UTP:



La imagen anterior muestra los estándares de conectorización establecidos por la TIA/EIA (Telecommunication Industry Asociation/Electronics Industry Alience). Estos

estándares de conectorización define el uso de dos pares o cuatro pares de cable UTP con conectores RJ-45.

El estándar también permite definir los mecanismos de conexión cruzada o paralela entre los dispositivos de una red.

Es importante conocer la siguiente regla de comunicación:

- Los dispositivos que envían por el conector 1,2 y reciben por el 3 y el 6 son las NIC de PC, los routers, los AP y las impresoras de red.
- Los dispositivos que transmiten por el conector 3,6 y reciben por el 1 y el 2 son los hubs y los switches.

[Volver al inicio...](#)

Beneficios del Uso de Switches:

Los switches tienen la capacidad de incrementar el rendimiento de nuestra red da datos. Ellos reducen los dominios de colisiones y los pueden eliminar si un equipos se conecta directamente a uno de sus puertos.

Un switch no comparte el ancho de banda a diferencia del hub y adicionalmente es capaz de ofrecer mecanismo de comunicación en modo FULL DUPLEX.

[Volver al inicio...](#)

Direccionamiento Ethernet:

El direccionamiento Ethernet está basado en la dirección MAC de la NIC. El IEEE define un formato para la asignación de direccionamiento de la LAN.

Existen básicamente tres tipos de comunicaciones Ethernet, estas son:

Direccionamiento Unicast: la cual cuenta con un OUI de 24 bits y un valor de 24 bits asignados por el vendedor formando una dirección MAC la cual es de 48 bits.

Direccionamiento Multicast: El direccionamiento Multicast sobre Ethernet consiste en el uso de una dirección IP bajo el siguiente formato: 0100.5Exx.xxxx. Solo se dirige a un grupo de todos los dispositivos que se encuentran en la LAN.

Direccionamiento Broadcast: Implica el envío de información de todos los dispositivos de la LAN bajo el valor FFFF:FFFF:FFFF

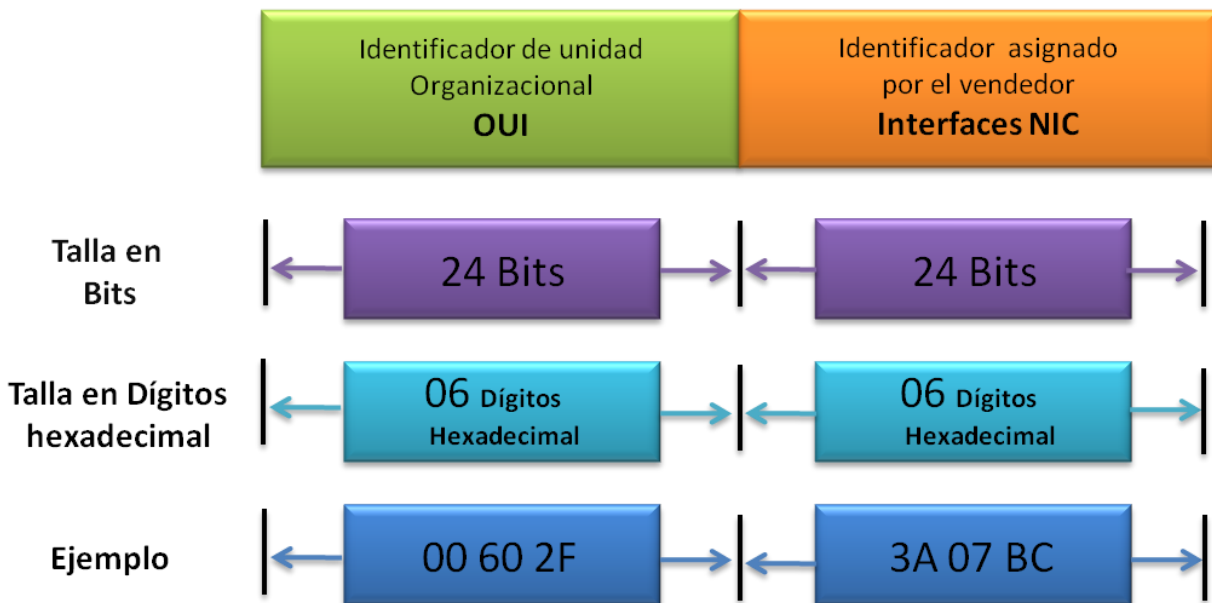


Figura.- Estructura de las Direcciones Ethernet UNICAST.

[Volver al inicio...](#)

Entramado Ethernet:

El entramado de Ethernet a cambiado a través de los años. Entendemos por entramado la capacidad de un dispositivo receptor de entender el significado de los bits en cada uno de los campos de la trama.

A continuación, detallamos la evolución de las tramas Ethernet:

DIX



IEEE 802.3 (Original)



IEEE 802.3 (Revisado 1997)



The House of Routing

<https://cursos.thehouseofrouting.com>