

ETHERNET



Antes de Imprimir este documento
considere si es necesario
Ayudemos al Ambiente !!!!

Universidad San Carlos de Guatemala
— DANILO ESCOBAR —

ETHERNET

► *Ethernet*

Es el estándar de red más popular del mundo.

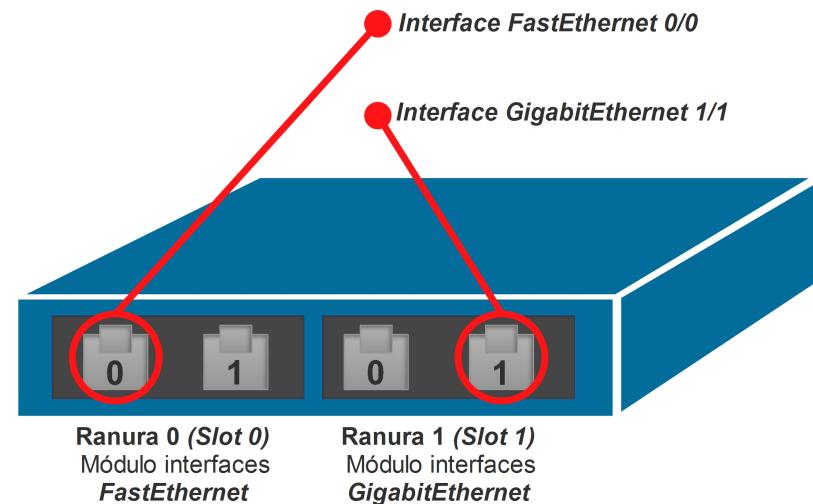
Desarrollado por Robert Metcalfe mientras trabajaba para Xerox en 1973, su nombre proviene de la combinación de las palabras "ether" y "network" haciendo alusión a la capacidad de este protocolo de conectar dispositivos en una red independientemente del fabricante.

Se vuelve un estándar entre vendedores en 1982 a una velocidad de 10 Mbps. Desde entonces la velocidad ha ido aumentando con el transcurso de los años: *FastEthernet* (100 Mbps), *GigabitEthernet* (1000 Mbps), *10-GigabitEthernet* (10000 Mbps) y *100-GigabitEthernet* (100000 Mbps).

► Numeración de interfaces en equipo Cisco

De manera general, la numeración utilizada en los dispositivos Cisco sigue el formato Tipo Ranura/Puerto, como se muestra a continuación

Tipo	Ranura (Slot)	Puerto
- <i>Ethernet</i> . - <i>FastEthernet</i> . - <i>Serial</i> . Etc.	El número de la ranura, donde puede insertarse un módulo, comenzando en cero.	El número de puerto de un módulo específico comenzando en cero.



ETHERNET

Colisiones

Al ser una tecnología de múltiple acceso Ethernet es susceptible al problema de las colisiones.

Una colisión se produce cuando dos paquetes se encuentran al mismo tiempo en un medio compartido causando que estos choquen y se destruyan.

Aquellos sectores de una red en donde una colisión puede ocurrir en cualquier punto reciben el nombre de **dominios de colisión**. Por ejemplo, muchos equipos conectados a un *hub* constituyen un solo dominio de colisión, mientras que cada puerto de un *switch* es su propio dominio.



Carrier Sense Multiple Access Collision Detection (CSMA/CD)

Es el conjunto de reglas que regulan la transmisión en una red Ethernet.

Carrier:	Señal en una red.
Sense:	Sentir o detectar.
Multiple Access:	Muchos dispositivos pueden acceder al mismo tiempo.
Collision:	Cuando paquetes chocan y se destruyen en un medio compartido
Detection:	Como manejan las computadoras las colisiones cuando son detectadas

ETHERNET

➤ UTP vs. Fibra óptica

Cable de par trenzado no blindado (UTP)

Distancia máxima: 100 m.
Vulnerable a la interferencia electromagnética (EMI).
Ancho de banda limitado.
Implementación sencilla.
Más barato.

Fibra óptica

Distancia máxima: Muchos kilómetros.
Invulnerable a la interferencia electromagnética (EMI).
Ancho de banda teóricamente ilimitado.
Implementación especializada.
Más caro.

➤ Cables utilizados en Ethernet

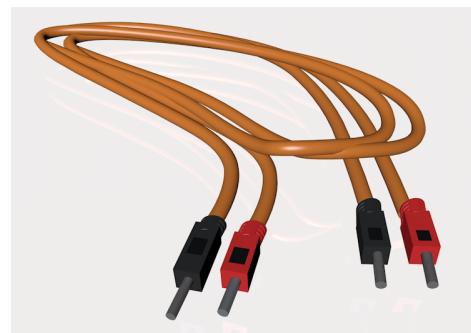
Cable de par trenzado no blindado (UTP)

Distancia Max : 100 m
Conector : 8P8C (RJ-45)



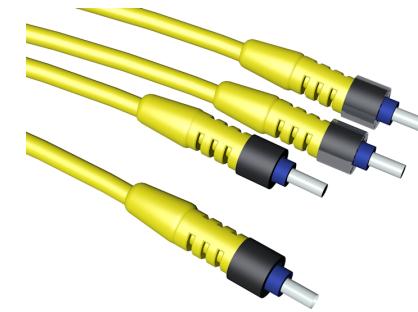
Fibra Multi-Modo

Distancia Max : 275 m a unos kilómetros
Conector : Variable
Color del Forro: Aqua o naranja



Fibra Mono-Modo

Distancia Max : 2.5 Km a muchos kilómetros
Conector : Variable
Color del Forro: Amarillo



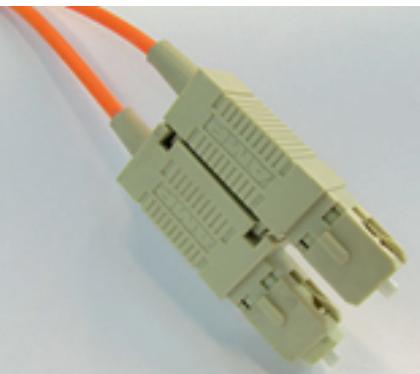
ETHERNET

Conectores para fibra óptica

LC



SC



ST



MTRJ



Small form-factor pluggable transceiver
(Módulo para conectar fibra óptica a los dispositivos)



ETHERNET

▶ Inspección y limpieza de conectores de fibra óptica

Las conexiones ópticas son extremadamente sensibles a la contaminación. Incluso las partículas de polvo microscópicas pueden ocasionar una gran variedad de problemas, desde provocar una mala alineación entre el cable y el módulo receptor hasta ocasionar daños en los mismos.

Por esta razón se recomienda el uso de cubiertas anti polvo así como la inspección y limpieza de los conectores antes de cada acople.

Para examinar el estado de las terminaciones puede emplearse un microscopio para inspección de fibra óptica, mientras que para la limpieza existen varias herramientas tales como hisopos y paños especiales

Inspección de un conector con un microscopio óptico portátil



Nuevo



Limpieza con ropa



Contacto con la piel



Limpieza con paño especial

ETHERNET

Consideraciones de seguridad al trabajar con fibra óptica

- Nunca se debe examinar directamente el extremo de un cable de fibra hasta estar seguro de que no existe una fuente de luz del otro lado. Los lentes protectores deben ser de uso obligatorio.
- Los residuos de fibra deben ser manejados y desechados con precaución en recipientes adecuados. Se recomienda trabajar sobre una alfombrilla negra para facilitar la localización de los mismos.
- No deben permitirse alimentos dentro del área de trabajo. La ingestión de astillas de fibra óptica puede causar graves hemorragias internas.
- El espacio de trabajo debe estar bien ventilado y lejos de materiales combustibles debido al calor generado por algunas herramientas. El consumo de cigarrillos debe ser prohibido.
- Se recomienda el uso de batas desechables, o a falta de estas, el uso de cinta adhesiva para limpiar la ropa del operador.
- Al finalizar su tarea, el operador debe limpiar el área de trabajo para luego lavar cuidadosamente sus manos y asegurar que ningún residuo haya quedado en sus ropas.

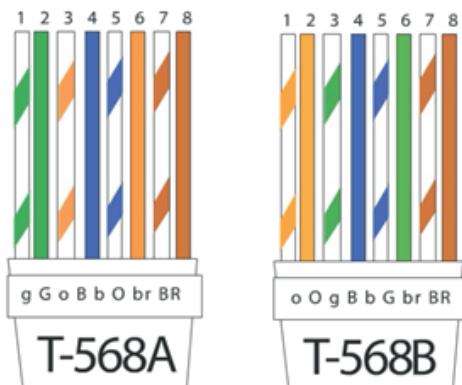


ETHERNET

Estándares para cable de par trenzado

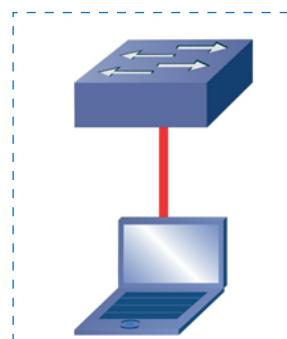
Las mejores prácticas en el diseño e implementación de sistemas de cableado estructurado están definidas en una serie de estándares conocidos como TIA/EIA-568-B.

Publicados por primera vez en al año 2001 definen los requisitos generales, pruebas, conectores, cables y distancias a ser utilizados en una instalación. Este estándar define la asignación de cables y pines en los cables de cobre de 8 hilos y 100 ohmios (cable de par trenzado), siendo posible arreglar los mismos de dos maneras : T-568A y T-568B.

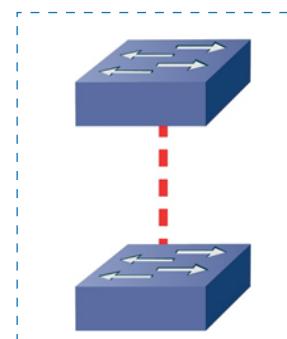


Utilizando dichas disposiciones es posible crear dos tipos de cables, el cable directo con dos terminaciones idénticas en sus extremos (utilizando solamente una de las normas, ya sea T-568A o T-568B) y el cable cruzado con terminaciones desiguales (Cada extremo utilizando una norma diferente).

En la mayoría de ocasiones se utilizan cables directos para conectar dispositivos desiguales (Ej.: Ordenador a *switch*) y cables cruzados para conectar dispositivos similares (Ej.: *Switch* a *switch*)



En la mayoría de casos se utiliza un cable directo para conectar dispositivos desiguales.



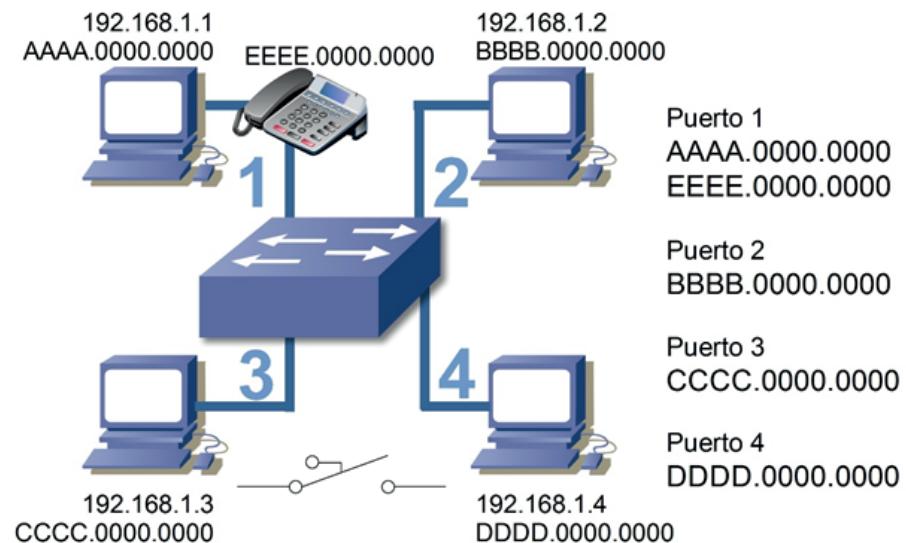
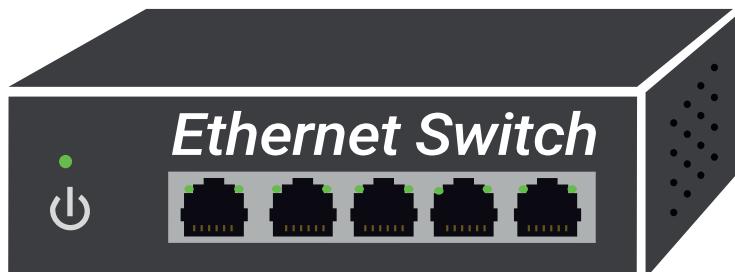
En la mayoría de casos se utiliza un cable cruzado para conectar dispositivos similares.

El código de colores indicado por las normas mencionadas siempre debe ser respetado para que el cable cumpla con las características de funcionamiento definidas por el estándar (especialmente la distancia).

ETHERNET

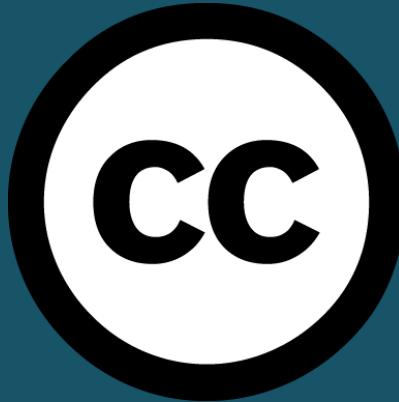
Switch

Este dispositivo aprende las direcciones MAC de los demás equipos conectados, lo que le posibilita crear "circuitos" únicos entre 2 dispositivos, evitando él envío de tráfico innecesario (Como pasaba con los hub) y mejorando el uso del ancho de banda.



Modos de Transmisión

Half - Duplex	Full - Duplex
<ul style="list-style-type: none">• Comunicación en un solo sentido.• Un dispositivo solo puede recibir/enviar en un tiempo dado.• Típico en una red que usa hubs.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación en dos sentidos.• Un dispositivo puede enviar y recibir datos al mismo tiempo.• Típico en una red que usa switches.



► **Diseño y edición:**
María Esther Pineda
Carolina Villatoro

► **Fotografías:**
Adamantios | CC-BY-SA 3.0
“Conectores para fibra óptica”
“Small form-factor pluggable transceiver”
recuperado de: <https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Adamantios/Objects>

► **Enlaces:**
The Fiber Optic Association
<http://foa.org/>

► **Descargo de Responsabilidad**

El autor y los colaboradores de este trabajo han hecho su mejor esfuerzo en la preparación del mismo para asegurar que su contenido sea lo más exacto posible, sin embargo, no se hacen responsables por el uso de la información en este documento así como de errores u omisiones que pudieran resultar en pérdida de cualquier tipo.

La información está proporcionada “como está” para ser utilizada bajo “su propia cuenta y riesgo”.