



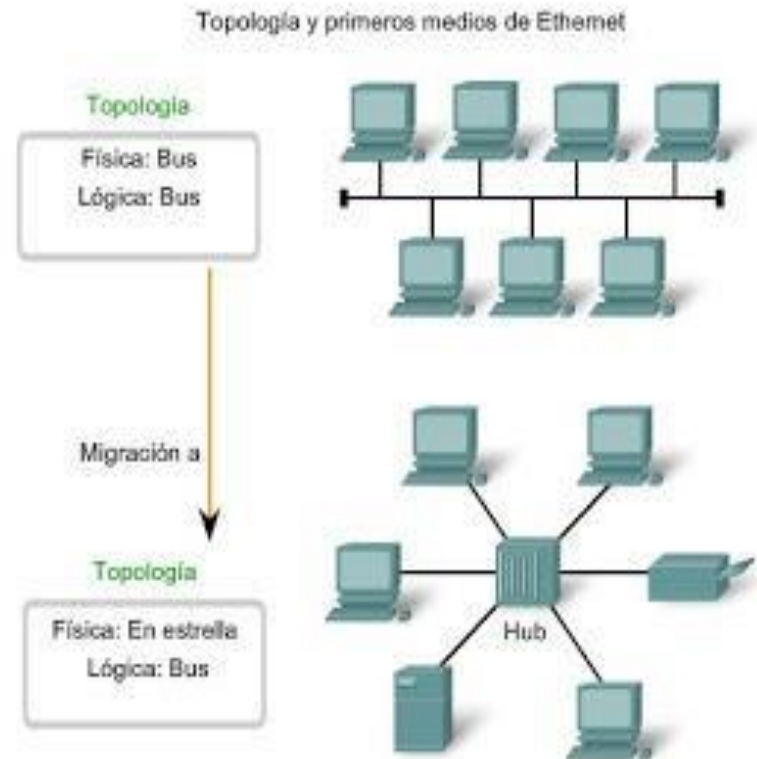
IEEE 802.3

Redes de Computadores

Grupo 2 2013-2

PROBLEMA

- Conectar 100 computadores en una distancia de 1Km
- Congestión en el medio de comunicación y pérdida de información



SOLUCIÓN

- Ethernet: Múltiples computadoras que se interconectan en un medio compartido.
- Dispositivos centralizados de transmisión.
- Identificación única de cada equipo en la red.
- Corrección de errores en la transmisión realizando una retransmisión.



ESTÁNDAR IEEE 802

- El conjunto de normas del estándar IEEE para redes de área local se denomina IEEE 802.
- Gracias al éxito de Ethernet, IEEE decidió estandarizar el protocolo con el grupo de trabajo 802.3.



ESTÁNDAR IEEE 802.3

¿Y cual es la relación entre Ethernet y IEEE 802.3?

El proceso de regulación introdujo algunas modificaciones en la definición del protocolo (Ethernet). Usualmente se toman Ethernet e IEEE 802.3 como sinónimos.



ESTÁNDAR IEEE 802.3

Algunas diferencias y similitudes

- Formato de trama.
- Están implementados en Hardware
- Ethernet proporciona servicios para las capas 1 y 2, IEEE 802.3 especifica la capa 1 y parte del acceso a canal (capa 2), pero no define un protocolo de enlace lógico

LA PILA OSI

Nivel de Aplicación
Servicios de red a aplicaciones

Nivel de Presentación
Representación de los datos

Nivel de Sesión
Comunicación entre dispositivos de la red

Nivel de Transporte
Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos

Nivel de Red
Determinación de ruta e IP (Direccionamiento lógico)

Nivel de Enlace de Datos
Direccionamiento físico (MAC y LLC)

Nivel Físico
Señal y transmisión binaria



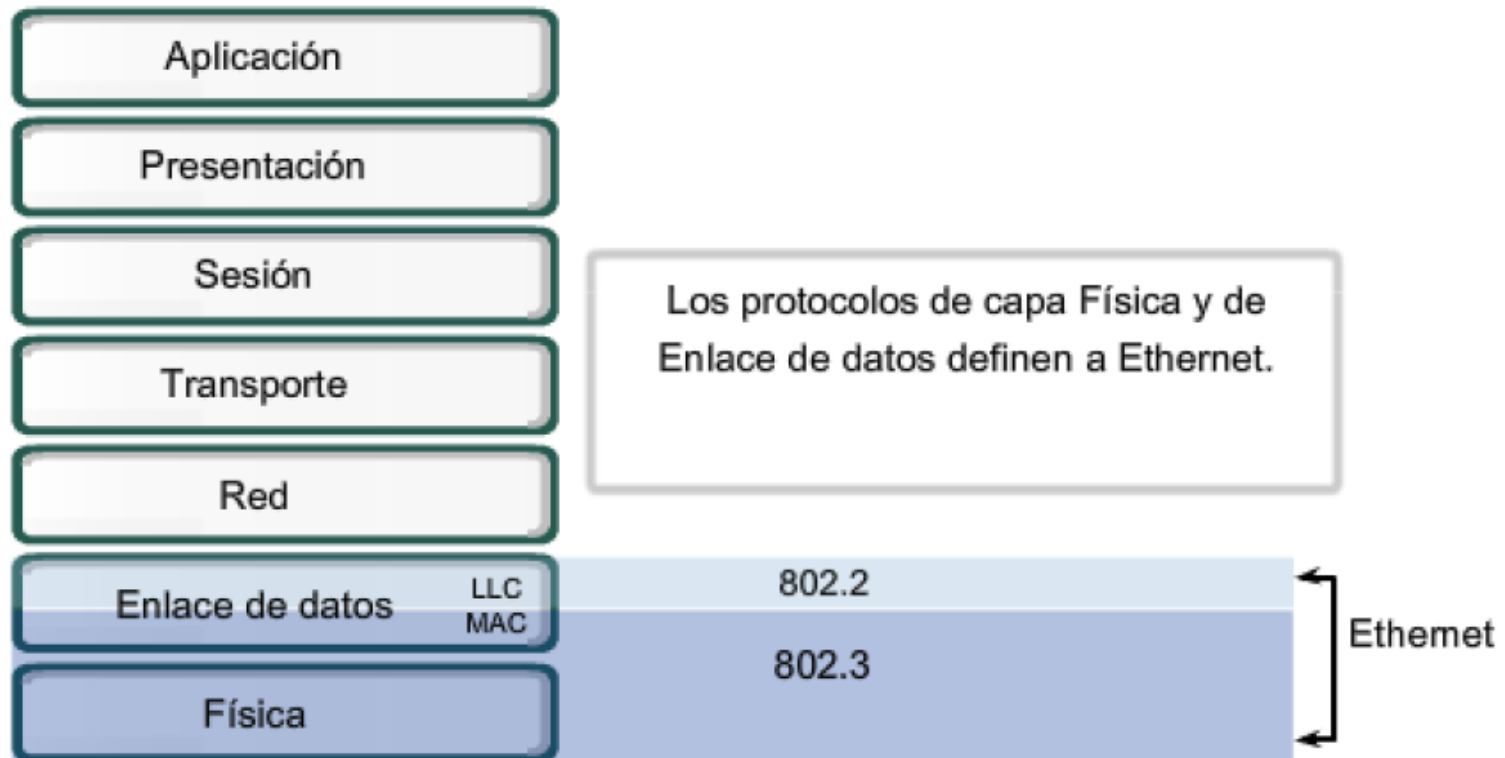
ESTÁNDAR IEEE 802.3

Características

- Basada en una topología física en estrella y lógica en bus
- CSMA / CD
- Opera sobre cable coaxial, par trenzado y fibra óptica.
- Múltiples segmentos pueden ser conectados para formar una gran red LAN



MAC: ENVIO DE DATOS A LOS MEDIOS



MAC: ENVÍO DE DATOS A LOS MEDIOS

La subcapa MAC de Ethernet tiene dos responsabilidades principales:

- Encapsulación de datos
 - Delimitación de trama
 - Direccionamiento
 - Detección de errores
- Control de Acceso al medio



CSMA/CD

- 802.3 introduce el Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect (CSMA/CD)



CSMA/CD

Método de acceso:

Escuchar

- Todos los dispositivos escuchan antes de enviar un mensaje.

Detectar

- Detectar si otro dispositivo esta enviando una señal.



CSMA/CD

Esperar

- (Opcional) Si se detecta que otro dispositivo esta enviando una señal, esperar.

Transmitir

- Transmitir el mensaje pero seguir escuchando para detectar trafico en la LAN y posibles colisiones.

Escuchar

- El dispositivo vuelve a su estado de escucha predeterminado.

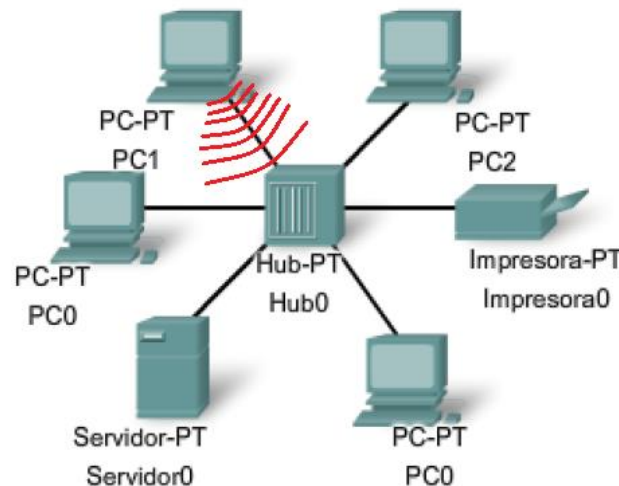


MODOS DE OPERACIÓN

Cada maquina o nodo tiene una unica direccion MAC (Medium Access Control).

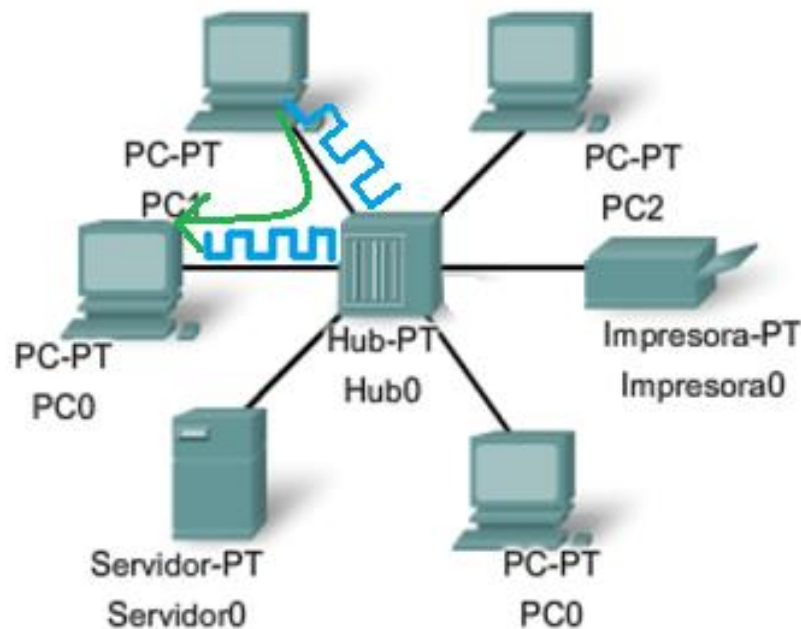
Cuando un nodo de la red se dispone a transmitir informacion este debe seguir la siguiente secuencia de accion:

- 1.El nodo escucha a red para ver si algun otro nodo o maquina esta transmitiendo en el medio.El nodo escucha la red mediante la deteccion de señales portadoras presentes en el medio de trasmision de la red. Si encuentra señales este sigue esperando hasta que pueda transmitir.



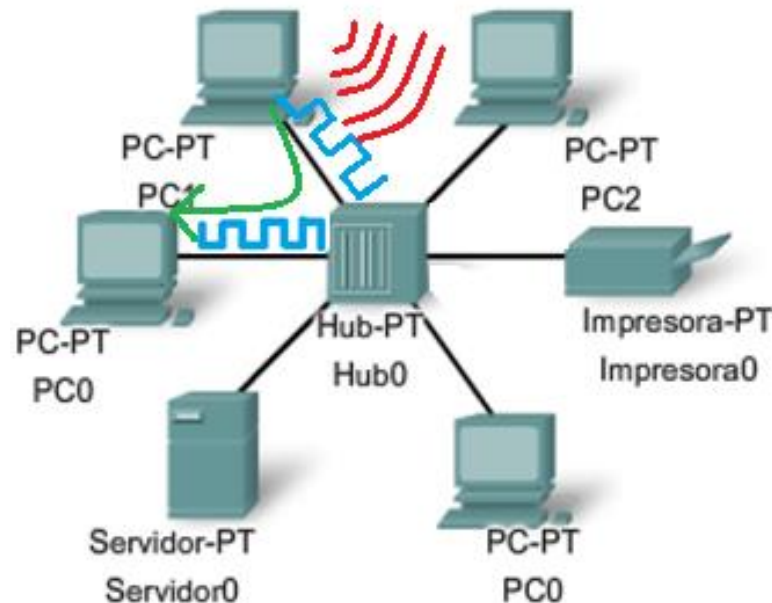
MODOS DE OPERACIÓN

- 2. Cuando el nodo no detecta señales, el nodo inicia la transmisión del mensaje de la trama.



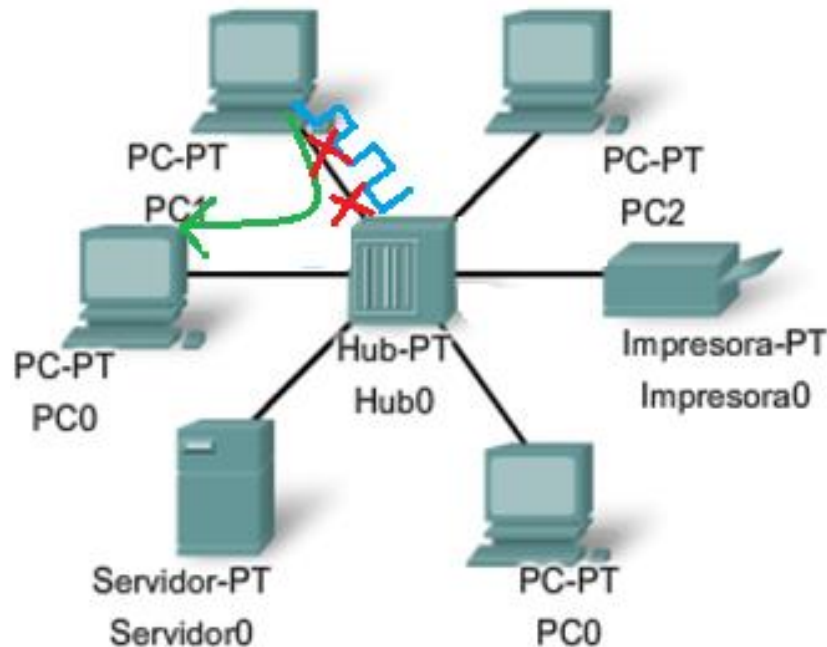
MODOS DE OPERACIÓN

- 3. Mientras el nodo esta transmitiendo, también escucha la red. El nodo compara los mensajes recibidos con los transmitidos. Si son los mismos, el nodo continua la transmisión, con un tiempo de 9.6 ms entre tramas.



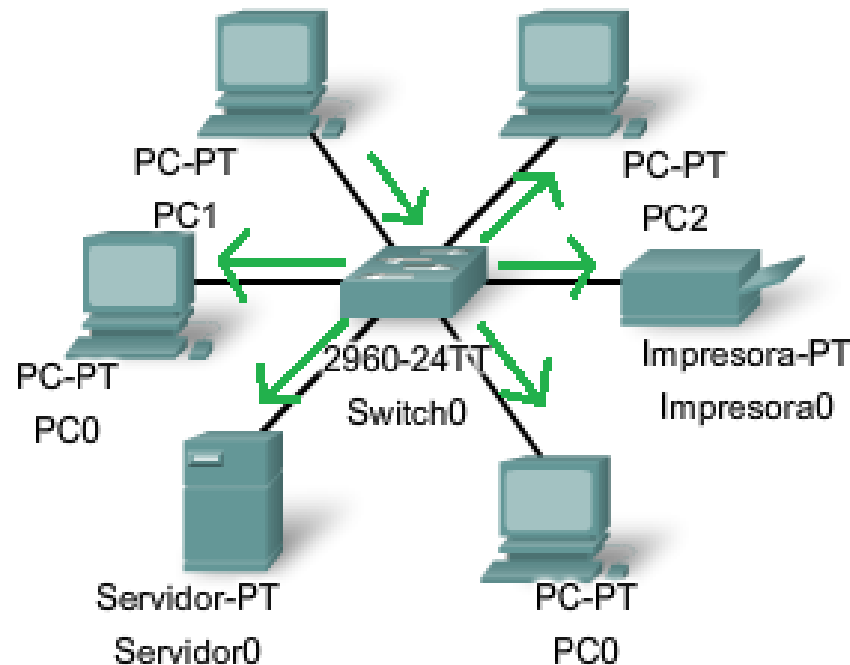
MODOS DE OPERACIÓN

- 4. Si lo que es recibido no es lo que fue enviado, el nodo asume que hubo una colisión y detiene la transmisión.



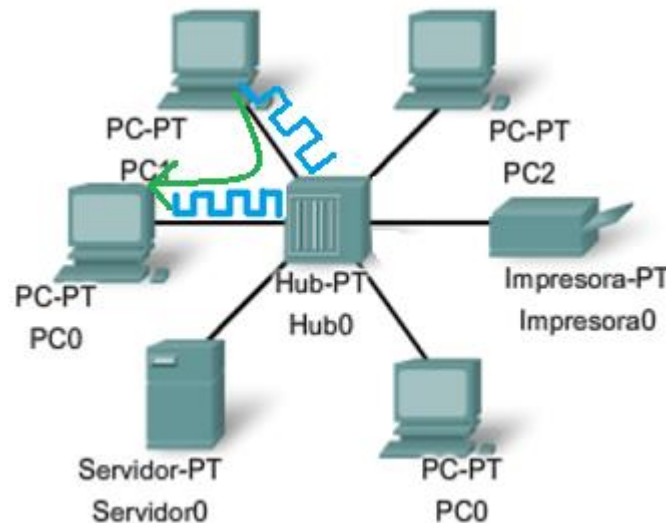
MODOS DE OPERACIÓN

- 5. El nodo transmite una secuencia la cual le indica a los demás nodos que una colisión ha sido detectada.



MODOS DE OPERACIÓN

- 6. El nodo espera una cantidad de tiempo aleatoria de tiempo hasta que vuelve a retransmitir la trama.



MEDIOS FÍSICOS DE COMUNICACIÓN: NOTACIÓN

100 Base T

Velocidad en Mbps

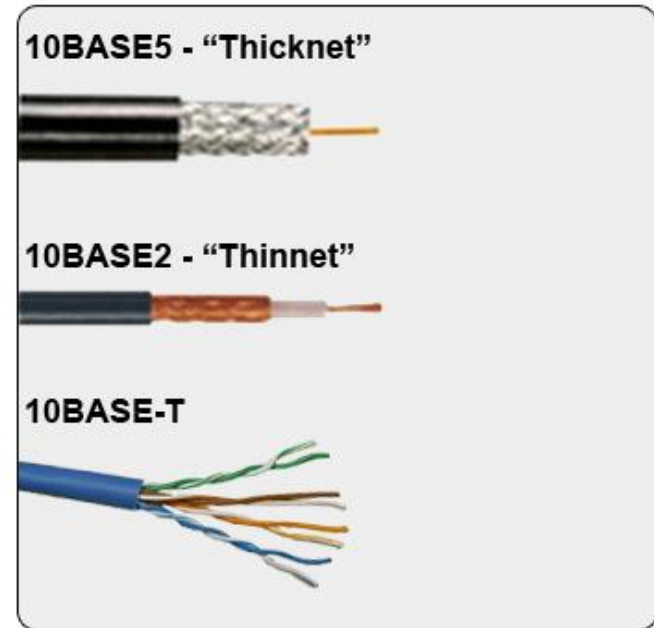
Banda Base

Tipo de medio



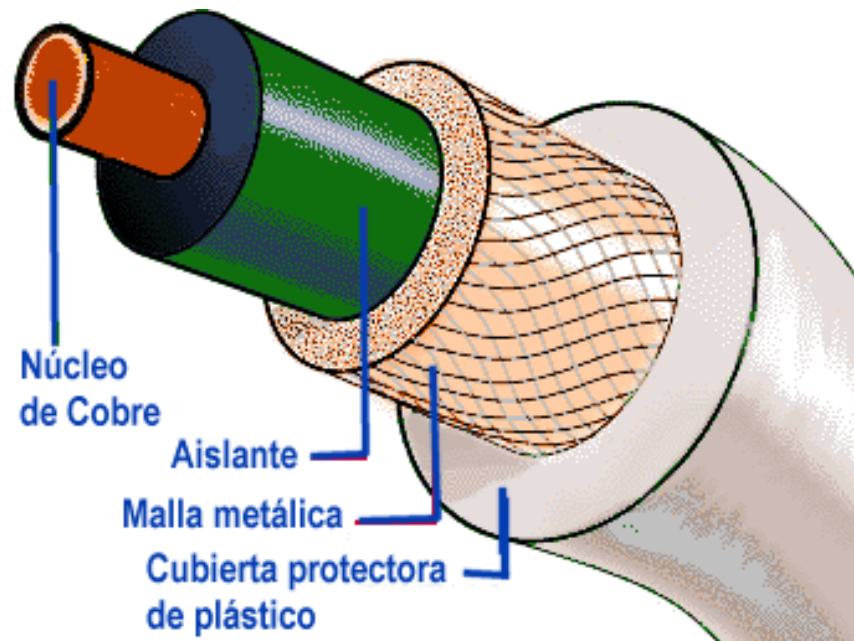
MEDIOS FÍSICOS DE COMUNICACIÓN

- **10BASE-2** (cable coaxial con una longitud máxima de 185 metros)
- **10BASE-5** (cable coaxial con una longitud máxima de 500 metros)
- **10BASE-F** (cable de fibra óptica)



MEDIOS FÍSICOS DE COMUNICACIÓN

- **10BASE-T** (teléfono ordinario de par de alambre)
- **10BASE-36** (el multi-cauce de la banda ancha cable coaxial con una longitud máxima de 3,600 metros)



FORMATO DE COMUNICACIÓN

Campos de trama Ethernet

Ethernet

Longitud del campo en bytes

8	6	6	2	46-1500	4
Preámbulo	Dirección de destino	Dirección de origen	Tipo	Datos	FCS

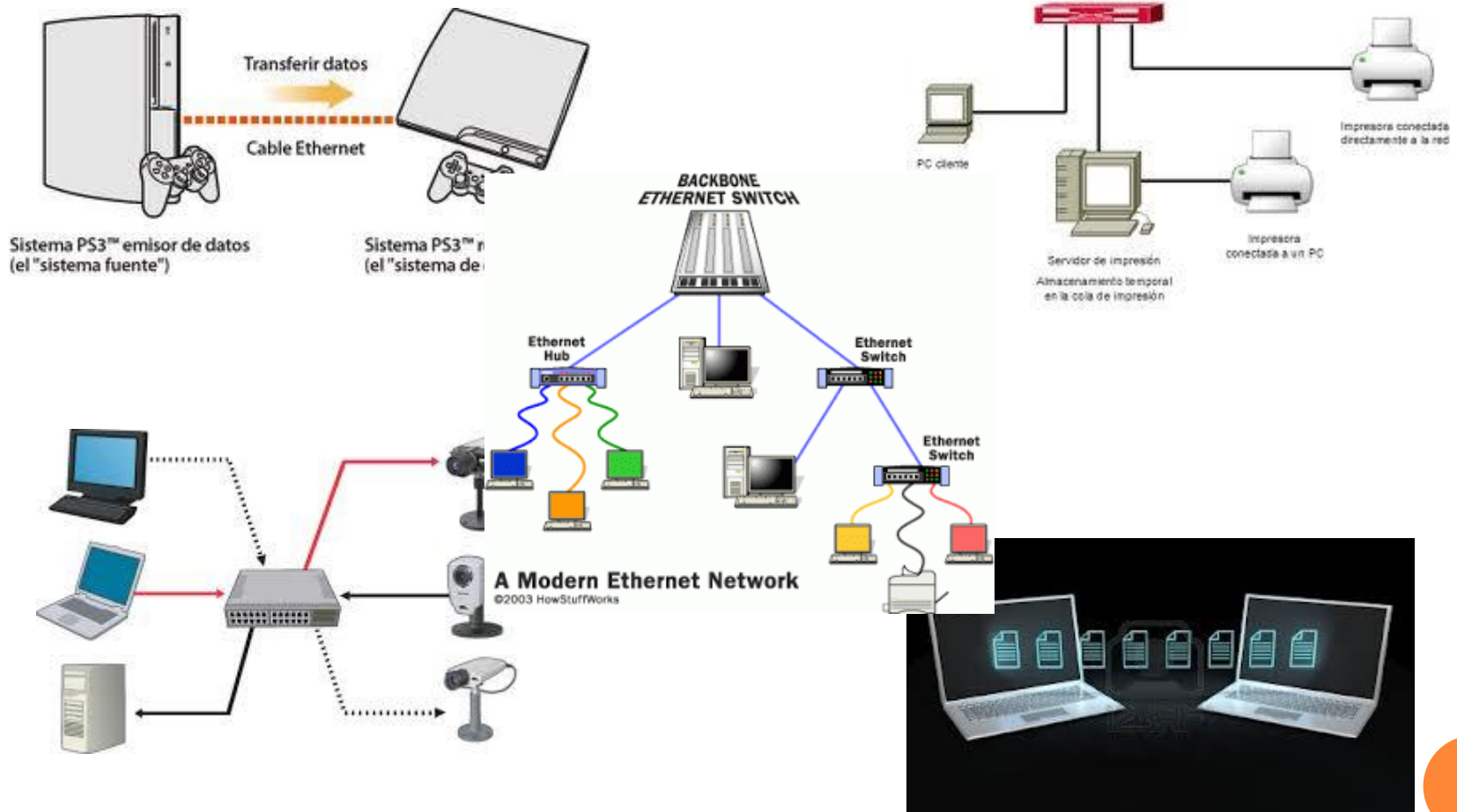
IEEE 802.3

Longitud del campo en bytes

7	1	6	6	2	46-1500	4
Preámbulo	S O F	Dirección de destino	Dirección de origen	Longitud	Encabezado y datos 802.2	FCS



APLICACIONES



REFERENCIAS

<http://standards.ieee.org/about/get/802/802.3.htm>

<http://www.ing.unlp.edu.ar/electrotecnia/procesos/ieee8023.pdf>

<http://rionhollenbeck.com/GradPortfolio/Papers/620-Ethernet/Ethernet.pdf>

<http://www.telecomworld101.com/Intro2dcRev2/page116.html#116>

<http://www.programarpicenc.com/libro/cap14-a-ethernet-ieee-802.3-modelo-osi.html>

<http://netdoit.blogspot.com/2011/07/el-estandar-ieee-8023-y-el-protocolo.html>

[http://www.ecured.cu/index.php/Est%C3%A1ndares IEEE 802.3](http://www.ecured.cu/index.php/Est%C3%A1ndares_IEEE_802.3)

<http://html.rincondelvago.com/norma-ieee-802-para-lan.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/IEEE 802.3](http://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.3)

