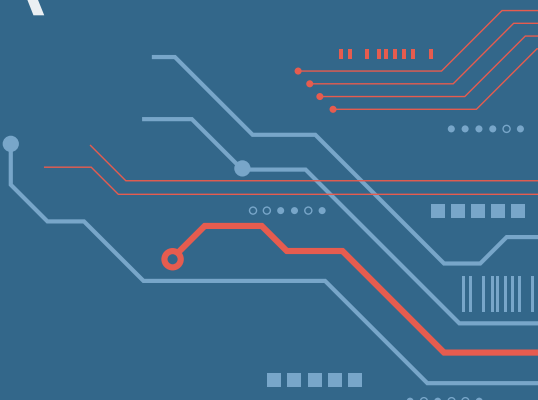


REDES DE DATOS TUIA | FCEIA UNR

Docentes | 1C 2023

Juan Pablo Michelino
Emiliano Pavicich
Andrea León Cavallo
Iván Pellejero
Esteban Toribio

jpmich@fceia.unr.edu.ar
pavicich@fceia.unr.edu.ar
aleoncavallo@gmail.com
ivan.pellejero97@gmail.com
toribio@fceia.unr.edu.ar



05



CAPA DE ACCESO AL MEDIO

5.1. Capa física. Estándares. Codificación, señalización y velocidad de transferencia.

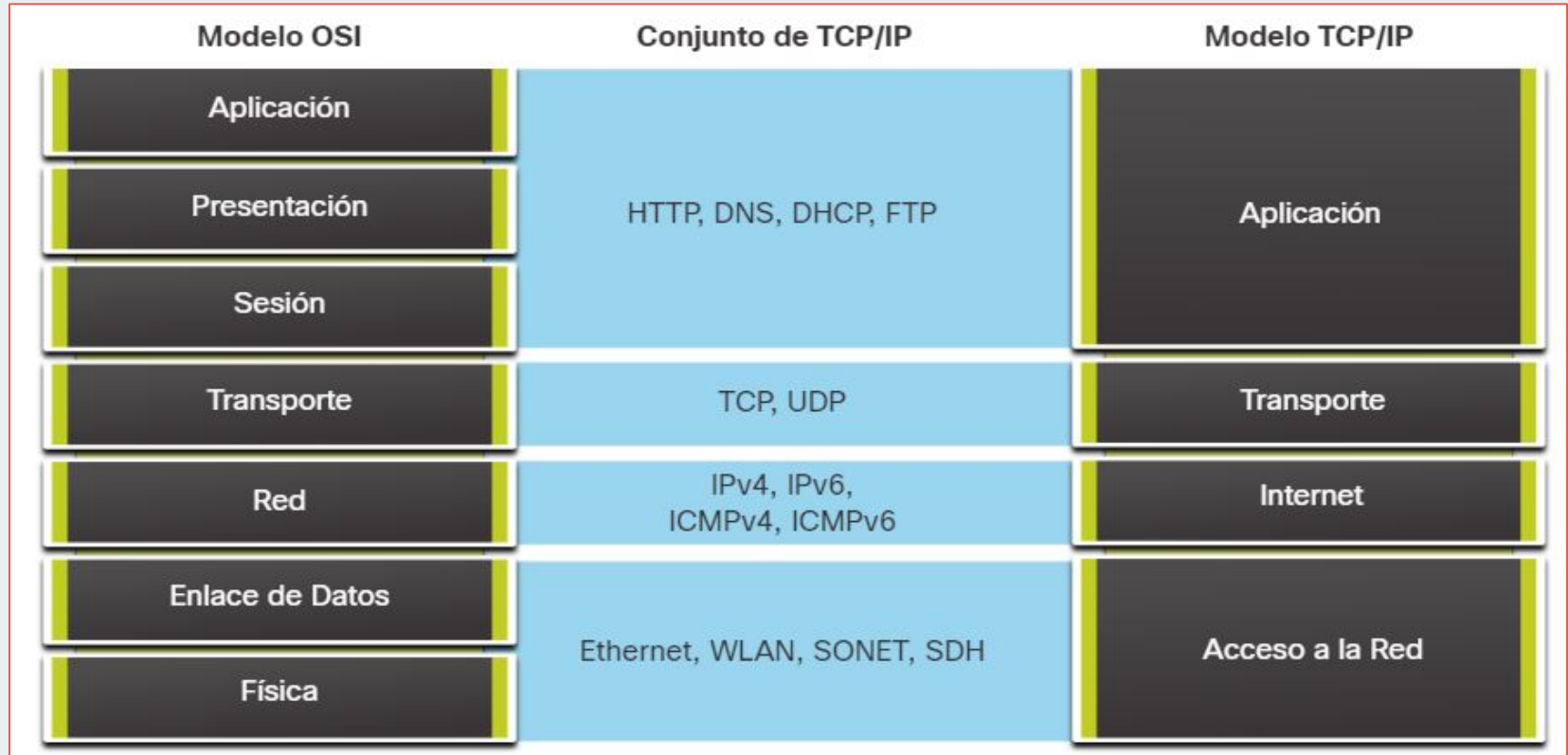
5.2. Cableado de cobre, de fibra óptica y medios inalámbricos. Comparación.

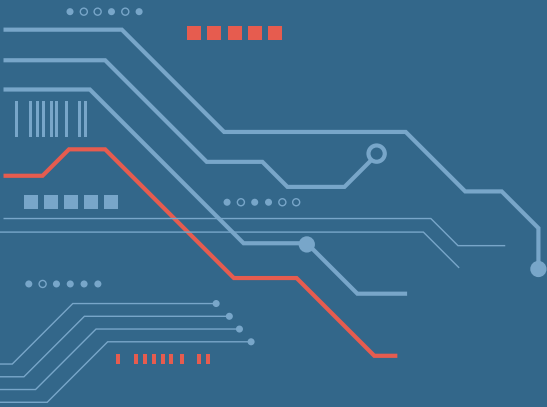
5.3. Capa de enlace de datos. Topologías y métodos de control de acceso.

5.4. Estructura de una trama.



Modelos OSI - TCP/IP





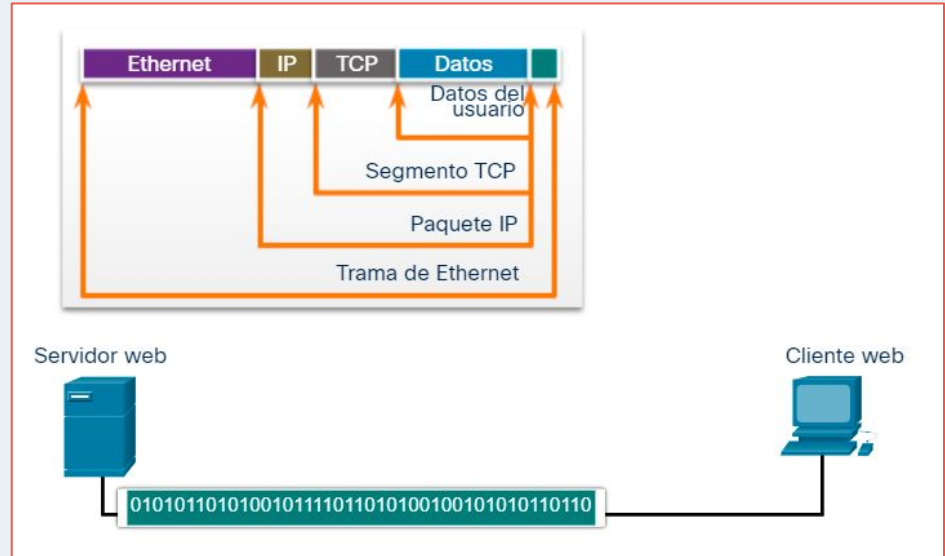
Capa Física

Funciones

Transporta **bits** a través de los medios de red.

Acepta una trama completa de la capa de enlace de datos y la **codifica como una serie de señales** que se transmiten a los medios locales. Este es el último paso en el proceso de encapsulación.

El siguiente dispositivo en la ruta al destino recibe los bits y vuelve a encapsular la trama, luego decide qué hacer con él.



Características

Codificación

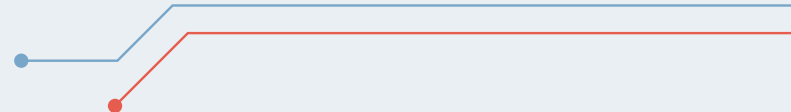
Método que se utiliza para convertir una transmisión de bits de datos en un “código” predefinido: un patrón predecible que pueda reconocer tanto el emisor como el receptor.

Señalización

Cómo se representan los valores de bits, «1» y «0» en el medio físico. Variará en función del tipo de medio que se utilice.

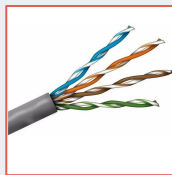
Ancho de banda

Cantidad de datos que pueden fluir de un lugar a otro en un período de tiempo determinado.
[bits / seg]

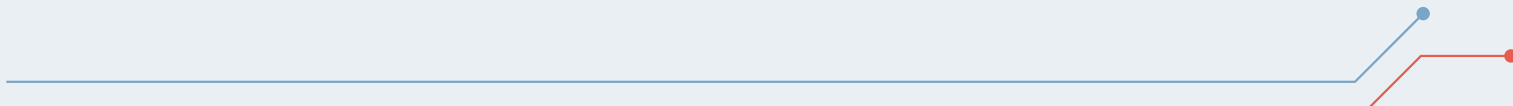




Comparación medios cableados



Cuestiones de implementación	Cableado UTP	Cableado de fibra óptica
Admitido por ancho de banda	10 Mb/s - 10 Gb/s	10 Mb/s - 100 Gb/s
Distancia	Relativamente corto (1-100 metros)	Relativamente largo (1 - 100,000 metros)
Inmunidad a EMI y RFI	Baja	Alta (Totalmente inmune)
Inmunidad a peligros eléctricos	Baja	Alta (Totalmente inmune)
Costos de medios de comunicación y de colaboración	Más bajo	Más alto
Se necesitan habilidades de instalación	Más bajo	Más alto
Precauciones de seguridad	Más bajo	Más alto



Medios inalámbricos



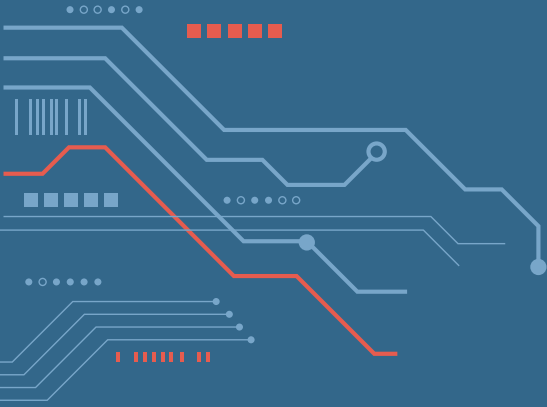
Los medios inalámbricos transportan señales electromagnéticas que representan los dígitos binarios de las comunicaciones de datos mediante frecuencias de radio y de microondas.

La tecnología inalámbrica es ahora la principal forma en que los usuarios se conectan a las redes domésticas y empresariales.

Sin embargo, deben tenerse en cuenta algunas limitaciones de la tecnología inalámbrica:

- Área de cobertura.
- Interferencia.
- Seguridad.
- Medio compartido - WLAN opera en medio duplex, lo que significa que solo un dispositivo puede enviar o recibir a la vez.

Aunque la conectividad inalámbrica de escritorio está aumentando en popularidad, el cobre y la fibra son los medios de capa física más populares para la implementación de dispositivos de red intermedios, como routers y switches.



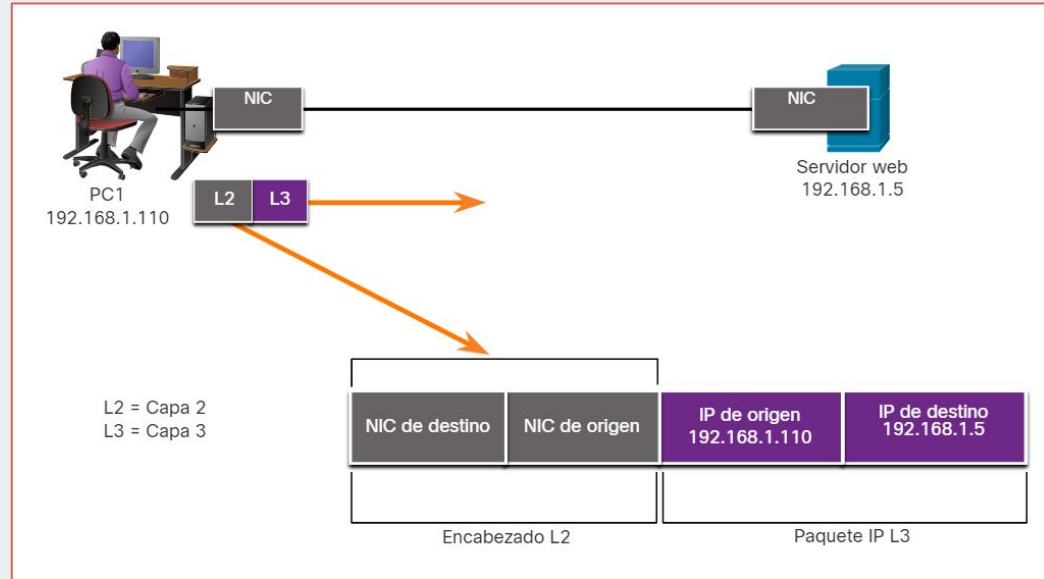
Capa de Enlace de Datos

Propósito

La capa de enlace de datos es responsable de las comunicaciones entre las tarjetas de interfaz de red del dispositivo de origen y final.

Permite que los protocolos de capa superior accedan a los medios de capa física y **encapsula los paquetes de capa 3 (IPv4 e IPv6) en tramas de capa 2**.

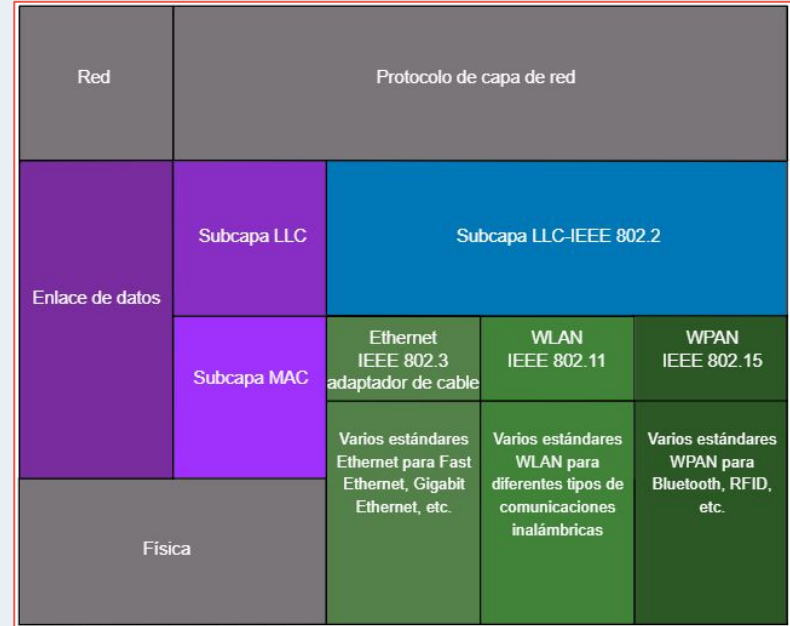
También realiza la **detección de errores** y **rechaza las tramas corruptas**.



Subcapas de enlace de datos

Los estándares aplicados en la capa de enlace son específicos para el tipo de red (Ethernet, WLAN, WPAN, etc.). Se distinguen dos subcapas: **Control de enlaces lógicos (LLC)** y **Control de acceso a medios (MAC)**.

- La subcapa LLC se comunica entre el software de red en las capas superiores y el hardware del dispositivo en las capas inferiores.
- La subcapa MAC es responsable de la encapsulación de datos y el control de acceso a los medios.



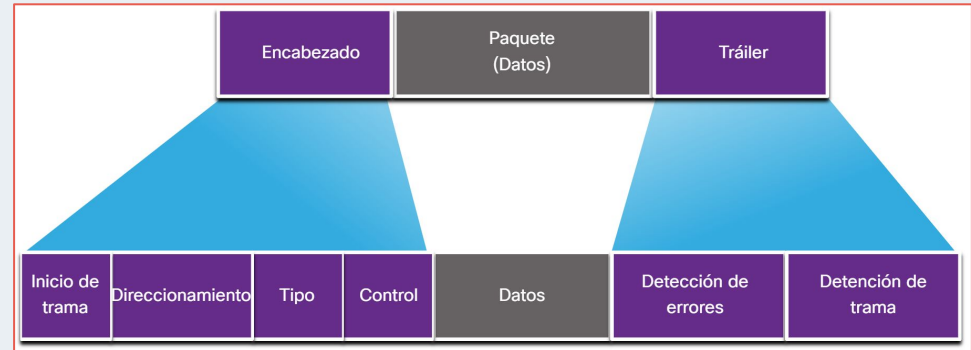
Trama

Los datos son encapsulados por la capa de enlace de datos con un encabezado y un remolque para formar una trama.

Una trama de enlace de datos consta de tres partes:

- Encabezado
- Datos
- Tráiler

Los campos del encabezado y del remolque varían según el protocolo de capa de enlace de datos.



Los campos de trama incluyen los siguientes:

- **Indicadores de arranque y detención de trama** - Se utilizan para identificar los límites de comienzo y finalización de la trama.
- **Direccionamiento** - Indica los nodos de origen y destino en los medios.
- **Tipo** - Identifica el protocolo de capa 3 en el campo de datos.
- **Control** - Identifica los servicios especiales de control de flujo, como calidad de servicio (QoS). QoS otorga prioridad de reenvío a ciertos tipos de mensajes. Por ejemplo, las tramas de voz sobre IP (VoIP) normalmente reciben prioridad porque son sensibles al retraso.
- **Datos** - Incluye el contenido de la trama (es decir, el encabezado del paquete, el encabezado del segmento y los datos).
- **Detección de Errores** - se incluye después de los datos para formar el trailer.



RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- Cisco NetAcad Introduction to Networks:
 - Módulo 4: “Capa física”
 - Módulo 6: “Capa de enlace de datos”
- Redes de Computadoras | Tannenbaum - Wetherall (2012) | 5ta Edición WordPress
 - Capítulo 2: “La capa física”
 - Capítulo 3: “La capa de enlace de datos”
- Comunicaciones y Redes de Computadores | Stallings (2018) | 7ma Edición Pearson
 - Capítulo 4: “Medios de transmisión”