

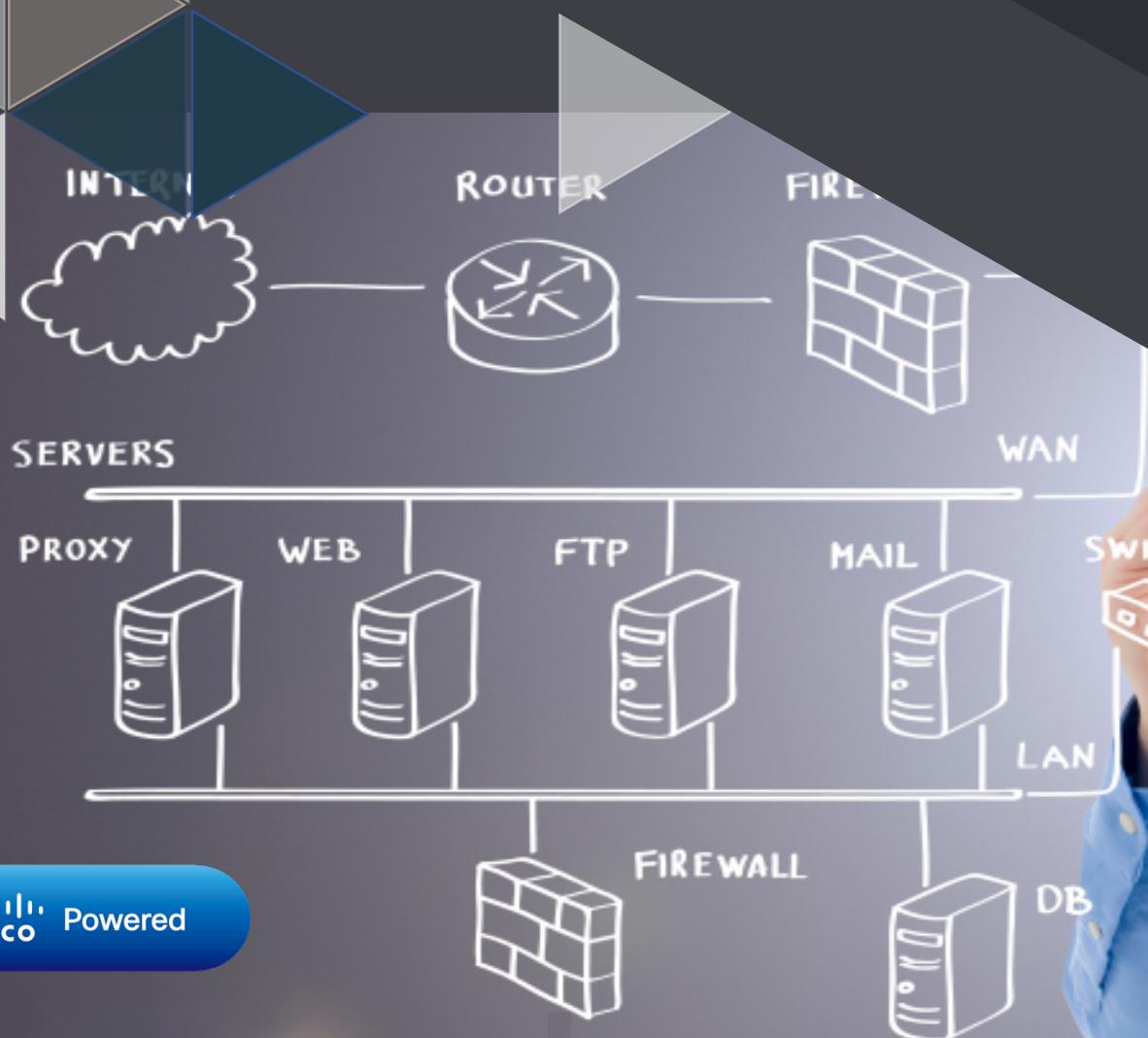


MODELO OSI, PROTOCOLO TCP/IP

Ing. Nelson Beloso

CLASE 1

Redes de comunicación
REC404



AGENDA

Historia del protocolo TCP/IP.

Protocolo TCP/IP.

Modelo OSI.

Pila de protocolos TCP/IP.

HISTORIA DEL PROTOCOLO TCP/IP

ARPANET

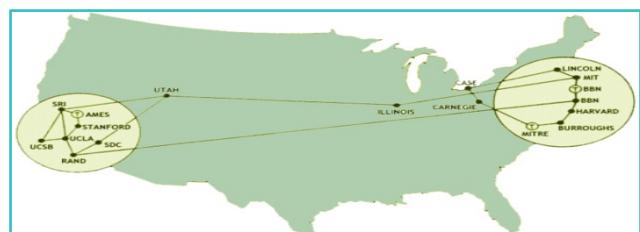
1969



La primera RED de computadoras en el mundo. Utilizando el primer protocolo de RED 1822, sustituido por NCP.

1971

ARPANET



Ya contaban con 14 nodos de conexión en todo el país. Nacen los primeros protocolos a nivel de Aplicación **FTP, TELNET y MAILBOX**

TCP/IP

1974



Vin Cert y Robert Kahn crean el modelo de protocolos para comunicación de dispositivos a través de una RED.

1981

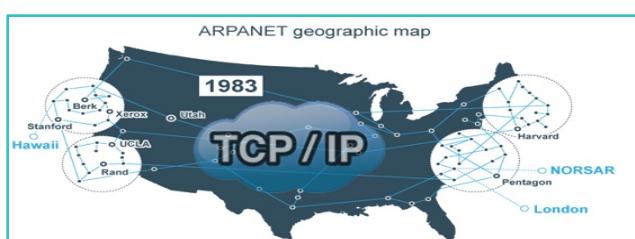
PC IBM 5150



PC (computador Personal) sale al mercado con un precio de **\$1500**. Con sistema operativo de Microsoft PC-DOS y 16k de ram.

ARPANET ADOPTA TCP/IP

1983



Arpanet era un referente de redes, pero no un standard con la adopción de TCP/IP se estandarizaron las interconexiones entre redes.

1984

MAC



El primer computador Apple con 128K de memoria Ram y con un precio de **\$2495**

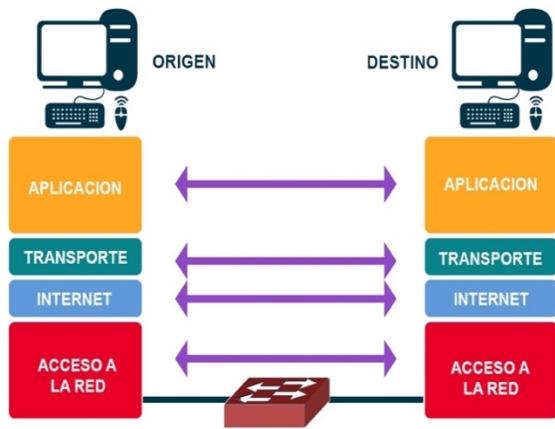
PROTOCOLO TCP/IP



TCP/IP Es un conjunto de protocolos, constituido de cuatro capas, que representan las reglas a seguir para que un computador o dispositivo pueda conectarse y/o interactuar con otros dispositivos dentro de una Red informática.

Proceso par a par.

En el intercambio de datos entre ordenadores y/o computadoras, cada una de las capas del Host origen se comunicará con su capa homologa del Host destino.



Datos en el Host Origen.

Los datos atravesarán cada una de las capas y cada una de ellas generara PDU (Unidad de Datos de protocolo) Procesos de adecuación de datos y encapsulación de estos.

Datos en el Host destino.

Cada capa se tomará su PDU correspondiente y se realizará el proceso inverso a su capa homologa del computador origen.

Modelo OSI.



El modelo OSI consta de 7 capas, subdividiendo los procesos del protocolo TCP/IP de manera más objetiva para una mejor comprensión del proceso de envío y recepción de datos a través de una RED.
EL modelo OSI demarcada de manera muy precisa el funcionamiento de los dispositivos de cada capa.

Capa de aplicación.

Es la capa más cercana al usuario, proporciona la interfaz de interacción entre las aplicaciones que utilizamos para comunicarnos y la RED informática.



CAPA DE APLICACION

- Encargada de tomar la información del usuario provenientes de las aplicaciones haciendo uso del protocolo asignado, convirtiendo la información en datos.
- A cada aplicación/programa le corresponde un protocolo específico.

CAPA DE PRESENTACION

Reordena los datos, los encapsula colocándoles extensión y formato.

CAPA DE SESION

- Se encarga de establecer y controlar una sesión entre los programas y/o aplicaciones del host origen y host destino; mientras dicha sesión se encuentre activa se da el intercambio de datos/archivos entre los Host.
- Además de asociar los datos a una cuenta de sesión de usuario.

Puertos lógicos

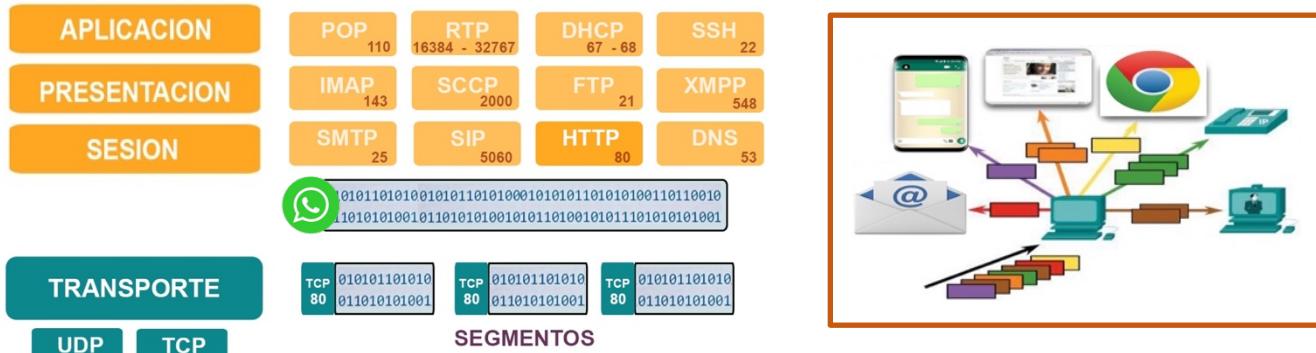
Son identificadores numéricos de las aplicaciones. Es decir, cada aplicación tiene asignado un numero de puerto lógico específico.

iana
Internet Assigned Numbers Authority

21	FTP	TCP	53	FACE TIME	UDP
25	SMTP	TCP	68	DHCP	UDP
80	HTTP	TCP	3478	Llamadas WhatsApp	UDP
110	POP3	TCP	5060	SIP	UDP

Capa de transporte.

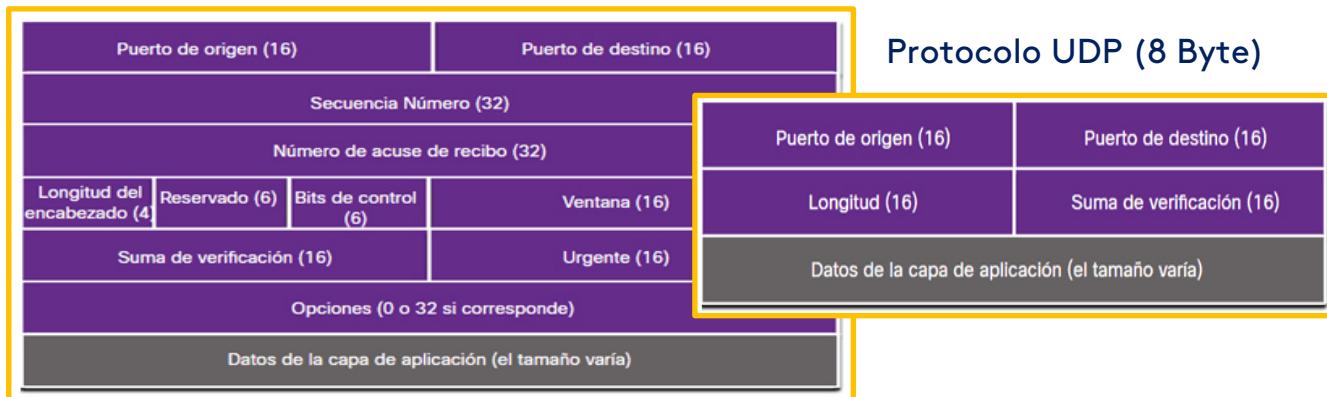
Responsable de tomar los datos provenientes de la capa de aplicación y prepararlos para que puedan ser transportados a través de una RED informática.



CAPA DE TRANSPORTE

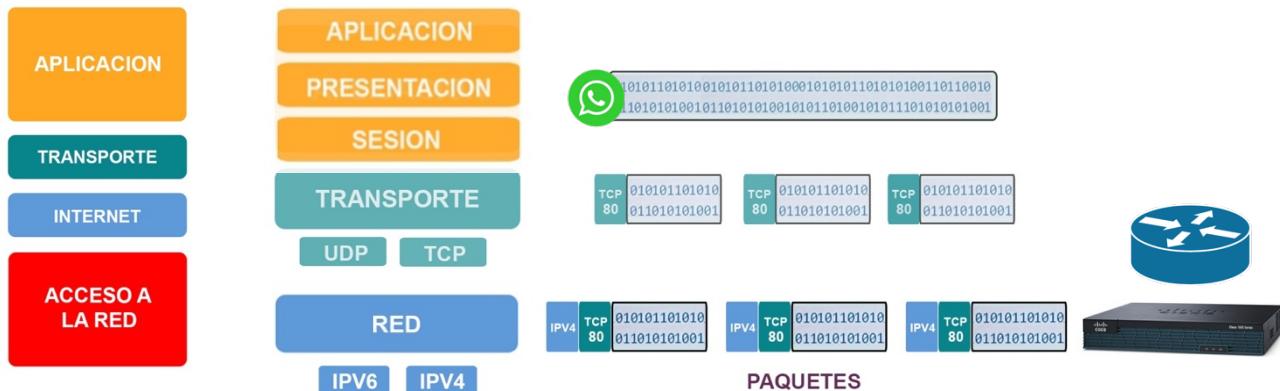
- Si los datos poseen una dimensión superior a 1500Bytes, divide los datos en segmentos para que sean más fáciles de transportar y administrar.
 - A cada segmento le coloca un encabezado TCP o UDP, para administrar la gestión de transporte.
 - Asigna un identificador de aplicación a cada segmento de datos, este identificador se denomina número de puerto.
 - La capa de transporte permite tener varias aplicaciones conversando simultáneamente, haciendo uso de la conmutación.

Protocolo TCP (20 Byte)



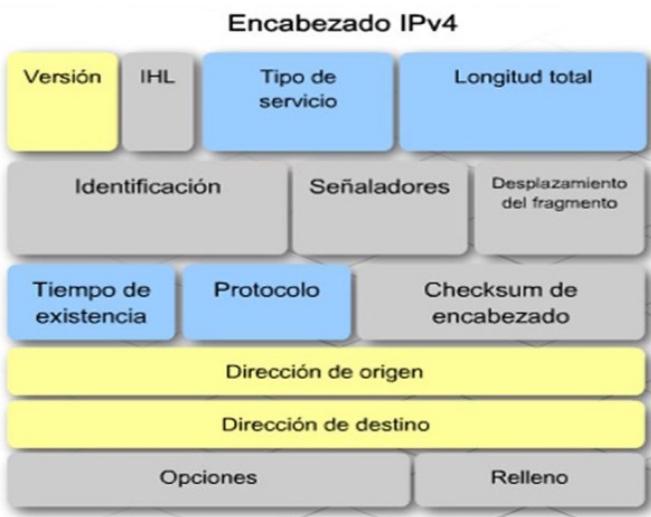
Capa de Red

La **capa de red** toma los segmentos provenientes de la **capa de Transporte** a los cuales les añade una cabecera con información de direccionamiento IP del host origen y host destino. Encapsulando los segmentos en(**paquetes**).



Los Router operan en la capa de red interconectando redes y tienen como objetivo seleccionar la mejor ruta para enviar paquetes a través de las redes, haciendo uso de los protocolos de enrutamiento.

El protocolo IPV-4 se utiliza desde 1983 cuando ARPANET adoptó a TCP/IP como protocolo de interconexión de datos.

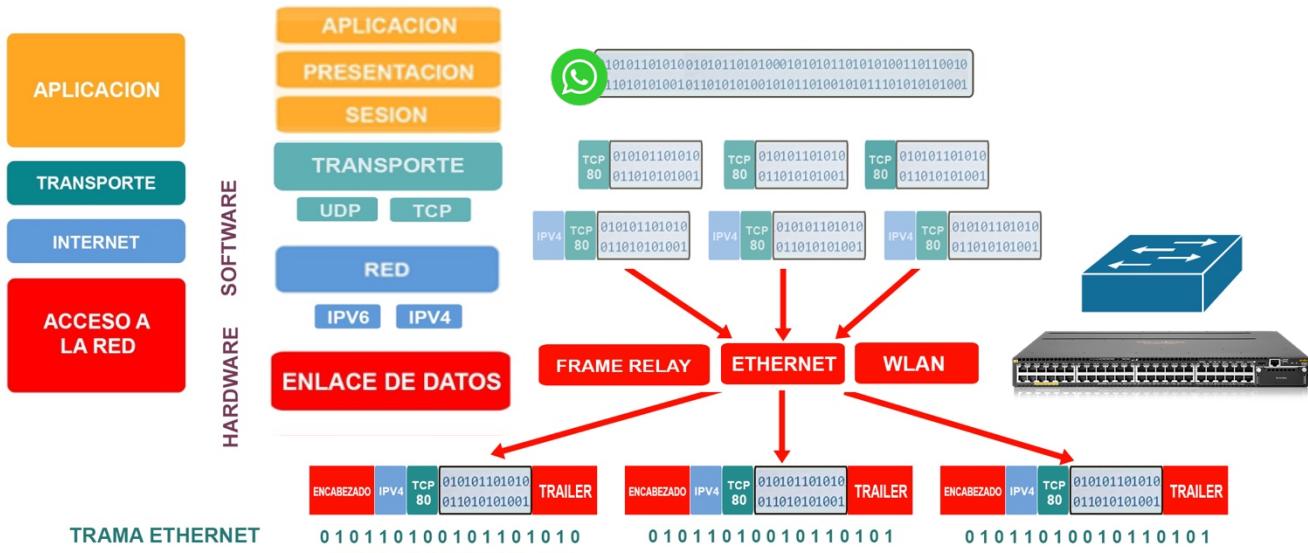


- **Tipo de servicio:** Utilizado para priorizar los paquetes (QoS)
- **Protocolo:** identifica al protocolo UDP o TCP de la capa de transporte.
- **Tiempo de existencia:** Delimitado por número de saltos, si el contador llega a cero y no llega a su destino el paquete es eliminado.

- **Longitud total:** Define el tamaño del paquete incluyendo el encabezado.
- **Checksum:** Verificador de errores, en cada **Router** se recalcula el tamaño del paquete.

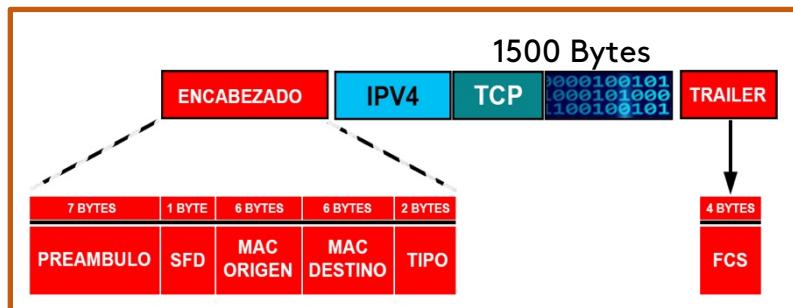
La capa de enlace de datos

Toma los paquetes provenientes de la **capa de red**, los encapsula adicionándoles una **cabecera** y un **tráiler** de control, generando **tramas de bits**, para que puedan ser enviados o transportados a través de una red informática.



Los switches son dispositivos encargados de interconectar dispositivos de red generando tablas de direcciones Mac.

Encabezado y Trailer de trama Ethernet.

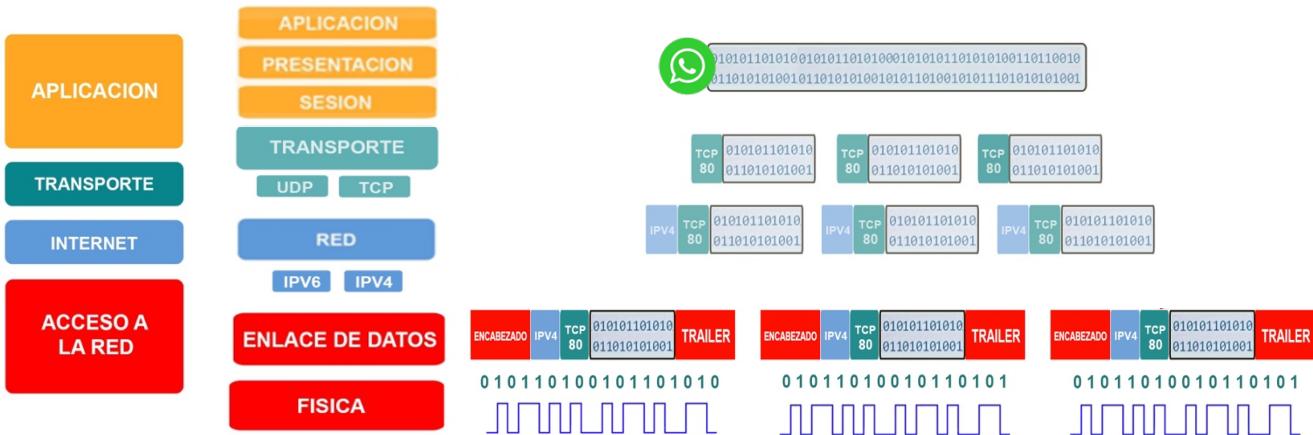


El objetivo de la capa de enlace de datos es conseguir que la información fluya libre de errores y ocuparse del control de tramas entre equipos. (evitar que un equipo más rápido desborde a un equipo lento).

Posee un control de acceso al medio para evitar que dos dispositivos transmitan simultáneamente sobre un mismo medio físico.

La capa Física

Encargada de tomar las tramas de bits y adecuarlas a su medio físico de transmisión utilizando métodos de codificación digital.



TRAMA COBRE	Redes cableadas (Señales eléctricas).	
TRAMA FIBRA	Redes de Fibra Óptica (Pulsos de Luz)	
TRAMA AIRE	Redes Inalámbricas (Radio Frecuencias)	



NIC Tarjetas de Interfaz de Red

Todo dispositivo que se conecte a una Red informática deberá tener una tarjeta NIC conforme al medio físico de la Red (**Aire, Cobre, Fibra Óptica**).

Dicha **NIC** posee un Número único que la identifica en el planeta **Dirección MAC**.

Dirección MAC

Implementada por IEEE. Conformada por 48 bits. Representada en 12 dígitos Hexadecimales.

00 : 1B : 44 : 11 : 3A : B7

Código OUI : Numero serie

PILA O STACK DE PROTOCOLO TCP/IP

En la actualidad el modelo TCP/IP es el estándar utilizado mundialmente, siempre en constante actualización de sus protocolos, pero también existe un modelo de referencia para uso académico, desarrollo y fabricación de componentes de RED.

