

TCP/IP

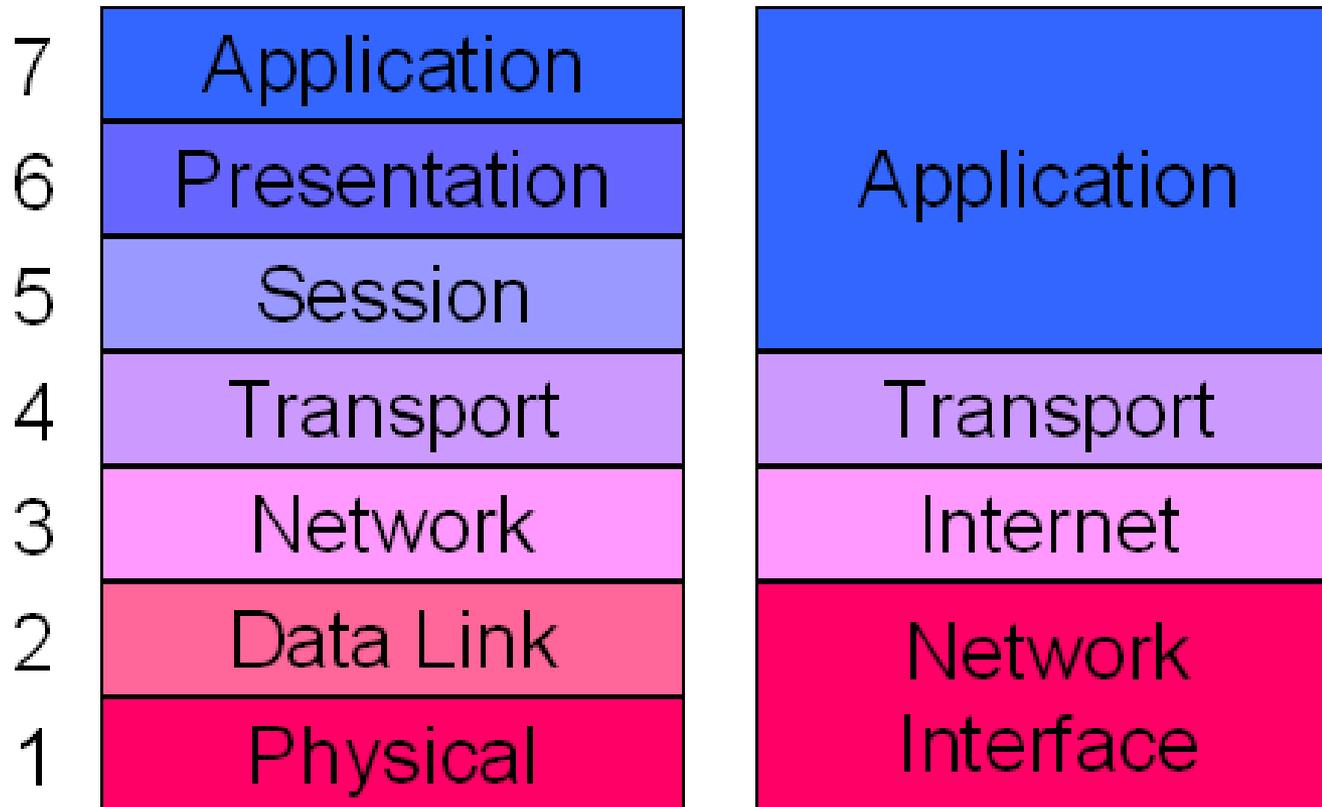
Conceptos Básicos

Sistemas Multiusuarios

TCP/IP

- Pila de protocolos
- La más utilizada
- Hace referencia a sus dos protocolos principales
 - **TCP** - Transmission Control Protocol de capa de Transporte
 - **IP** – Internet Protocol de capa de Red

Arquitectura TCP/IP



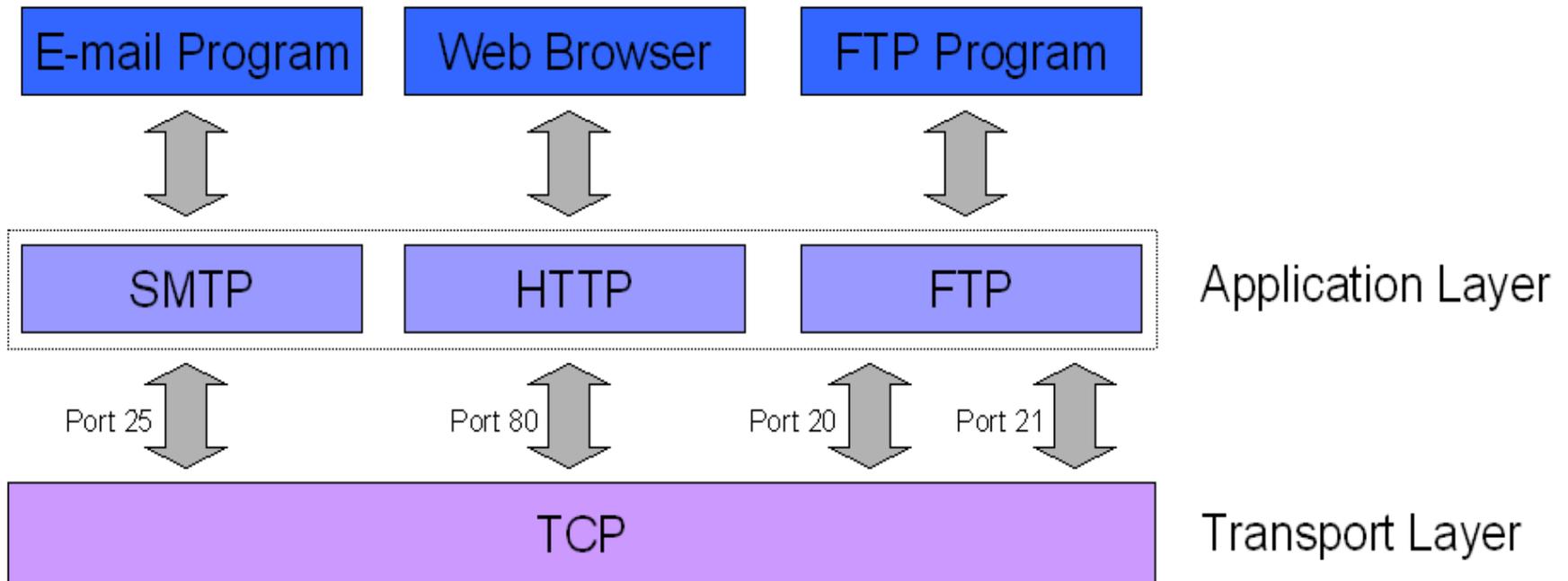
OSI Reference Model

TCP/IP

Capa de Aplicación

- Establece el dialogo entre los Programas y la capa de Transporte.
- Cada tipo de programa se comunicará con un protocolo adecuado para lograr su cometido.
- El vínculo con la capa de Transporte se hace a través de un N^o de PUERTO.

Puertos



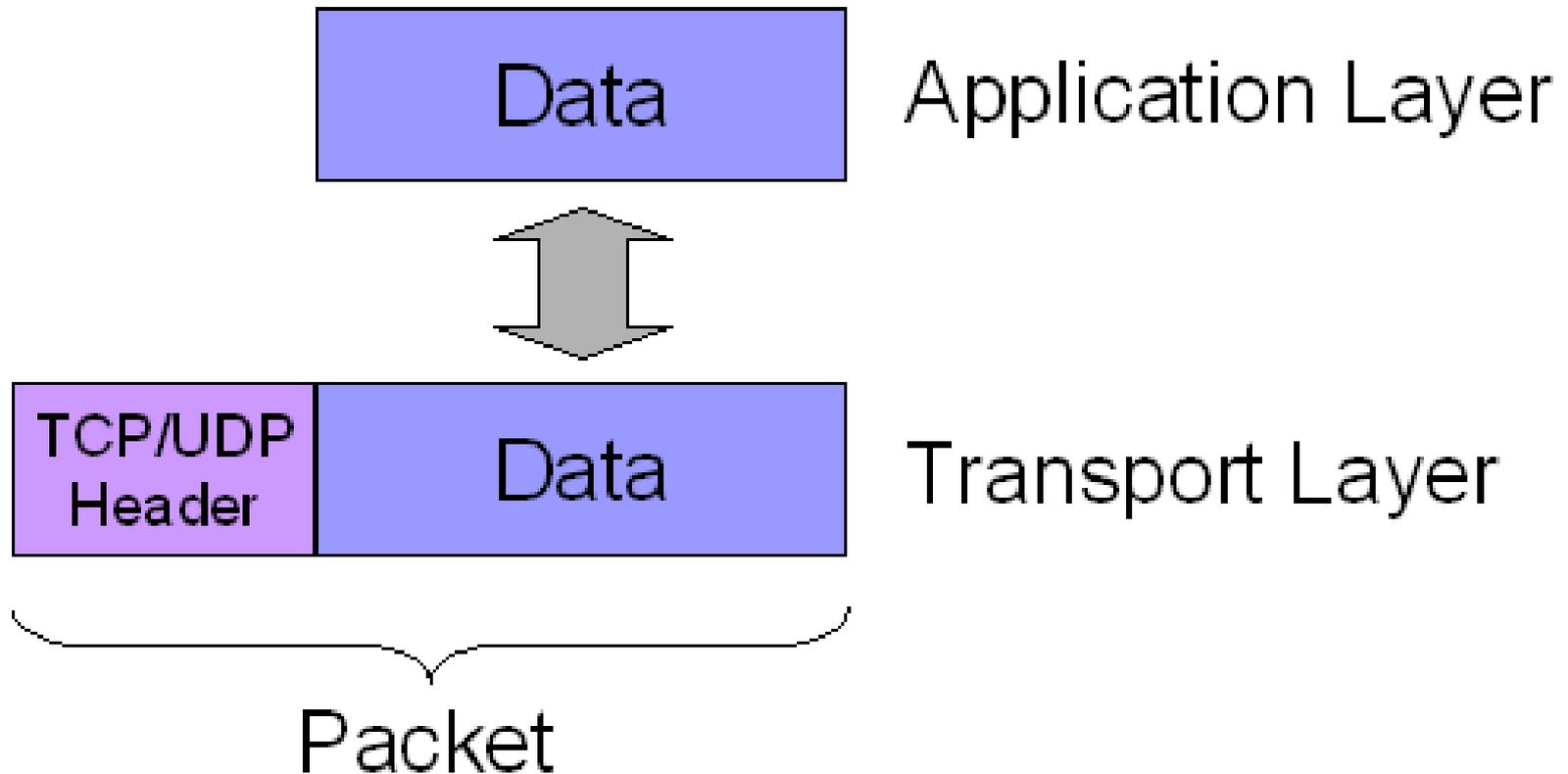
Capa de Transporte

- **TCP** es el protocolo más utilizado en esta capa.
 - Ordena los bloques que recibe de la capa de Internet
 - Comprueba el contenido de cada uno.
 - Envía un reconocimiento si todo está OK.
 - Es FIABLE
- Existe otro protocolo en esta capa denominado **UDP** que es NO fiable.
 - Es más rápido.
 - La aplicación vigilará la integridad de los datos.

TCP y UDP

- Ambos agregarán una cabecera que contendrá información de control.
 - N^o puerto origen y destino.
 - Suma de comprobación.
 - Longitud del datagrama.
 - N^o de secuencia (TCP)
- Cabecera UDP tiene 8 bytes y la TCP 20 o 24 bytes dependiendo si se usa un campo de Opciones.

Encapsulado de Transporte



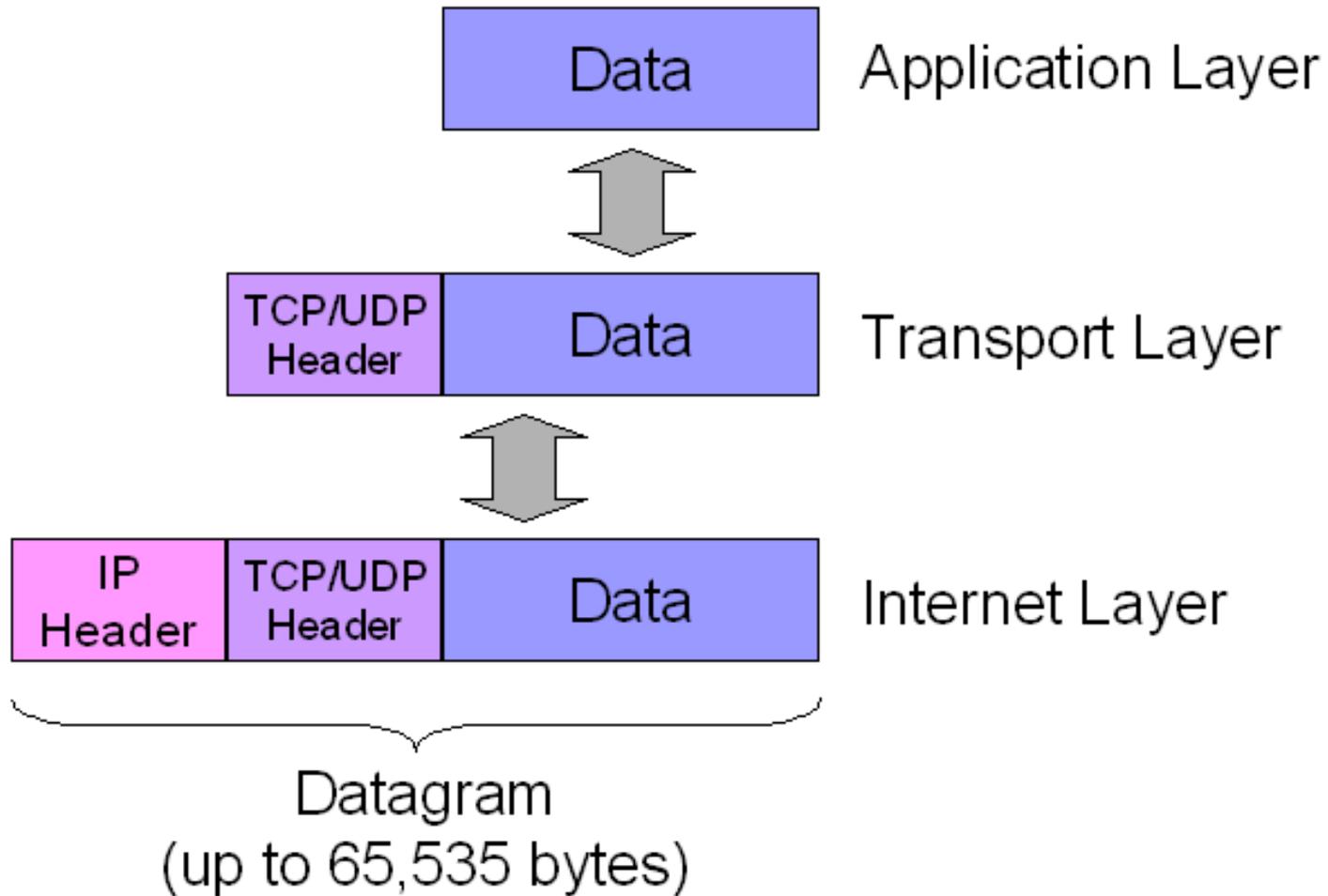
Capa de Internet (Red)

- Datagramas de hasta 65536 bytes.
- Direccionamiento lógico o virtual denominado **Dirección IP**.
- La dirección IP debe ser ÚNICA por conexión.
- Las direcciones físicas (MAC) no están preparadas para el ruteo.
- Ruteo → Ruta → Saltos (hop)
- Tracert (Win) o Traceroute (Linux)

Protocolos de capa Internet

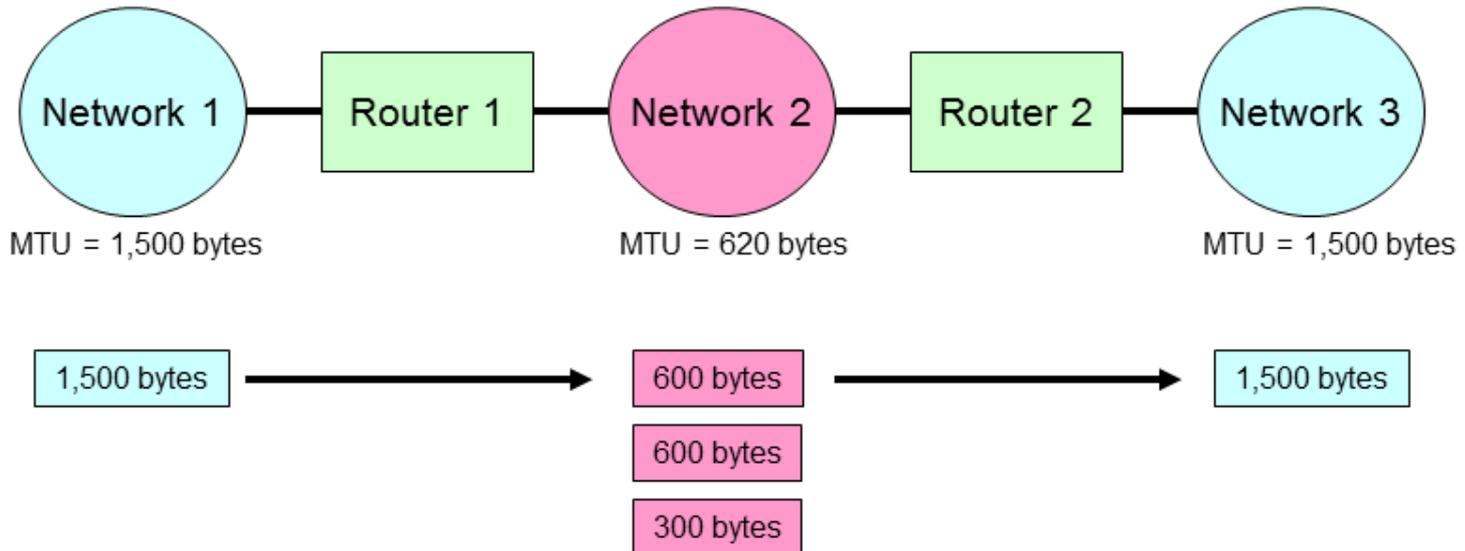
- IP
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- IPSEC (Cifrado de IP)
- IP agrega su encabezado.
 - Dirección IP de Origen y Destino
 - Información de control.

Encapsulado Capa de Internet



MTU (Maximum Transfer Unit)

- Ethernet es el tipo de LAN más utilizada
 - Trama de 1500 bytes
- El S.O. configura el tamaño del datagrama para maximizarlo



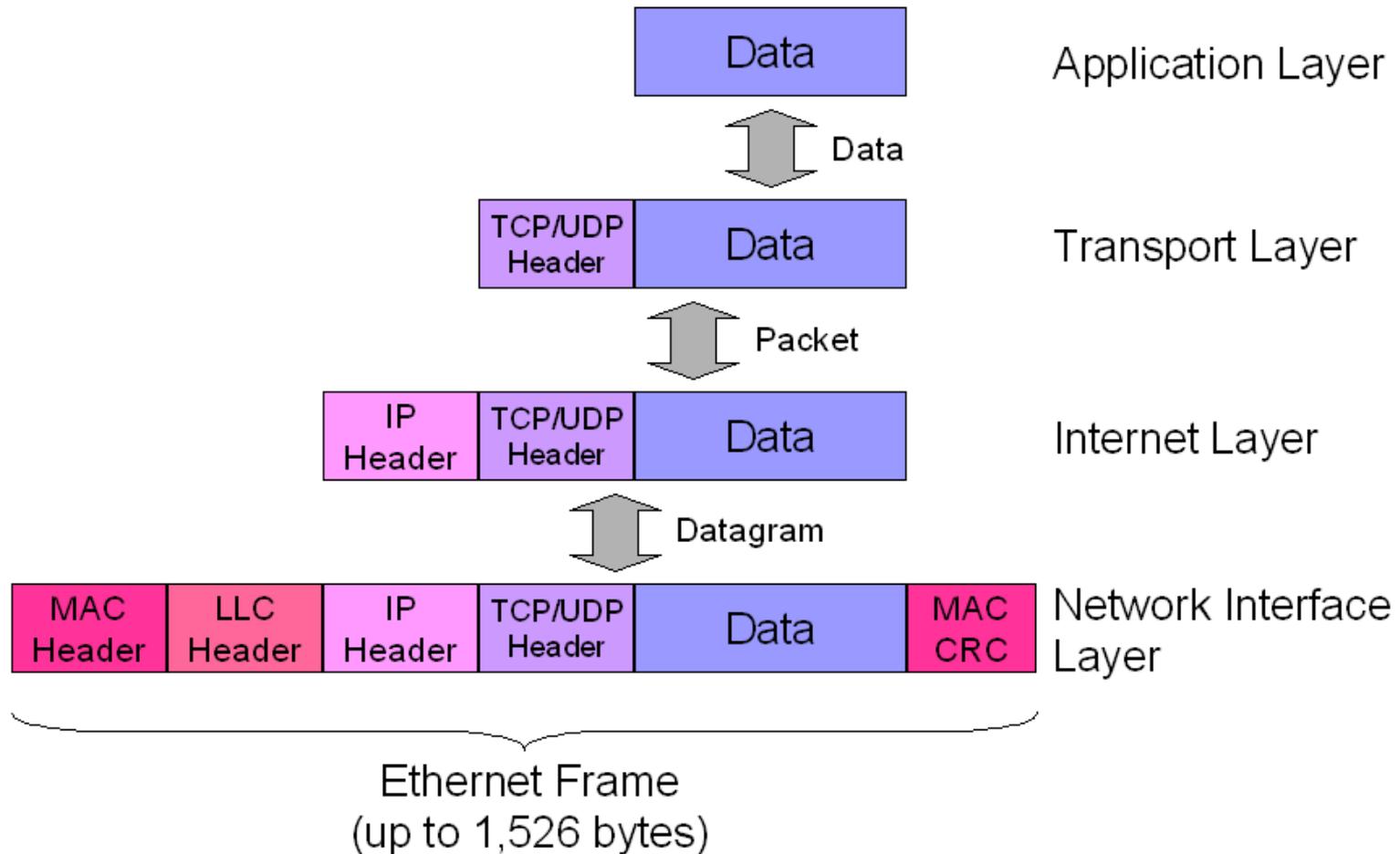
TCP/IP – IEEE 802

- Coexisten ambas pilas de protocolos
- TCP/IP trata desde la capa 3 a la 7 de OSI.
- IEEE 802 trata con el aspecto Físico de la comunicación.
- IEEE 802 cubre las capas 1 y 2 de OSI.

IEEE 802

- LLC agrega información sobre el protocolo de capa de Internet que se usa (802.2)
- MAC genera la trama agregando delimitadores, MAC origen y destino, CRC y control (802.3 o 802.11)
- Física convierte la trama en señal.

Entramado TCP/IP sobre Ethernet



Resumen Protocolos TCP/IP



Servicios de Terminal

- Acceso remoto.
- Telnet, Rlogin y SSH.
- **SSH** encriptado.
- Todos utilizan TCP en puertos:
 - 23 para Telnet
 - 513 para Rlogin
 - 22 para SSH

TFTP

- Transferencia sencilla de archivos.
- Clientes más rápido y pequeño que FTP ya que utiliza UDP en el puerto 69.
- Arranque remoto de equipos sin disco.
- RIPL (Remote Initial Program Loading)

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- Servidor DHCP
- Asignación y administra de manera automática las direcciones IP de una red.
- Configura el/los DNS de cada equipo.
- Configura la puerta de enlace predeterminada de la red.
- Usa UDP en los puertos 67 y 68.

DNS (Domain Name System)

- Servidores DNS.
- Traduce nombres URL en direcciones IP y viceversa.
- En general es configurado por DHCP.
- Usa UDP en el puerto 53.
- Comando **nslookup**

ICMP (Internet Control Message Protocol)

- Protocolo de capa de Internet.
- Mensajes de control entre routers.
- Echo – comando PING
- TIME – sincronización entre equipos.

Protocolos de enrutamiento: RIP, OSPF y BGP

- Enrutamiento
 - Estático: redes chicas.
 - Dinámico
 - RIP (Routing Information Protocol)
 - UDP 520
 - OSPF (Open Shortest Path First)
 - Funciona solo en la capa de Internet
 - BGP (Border Gateway Protocol)
 - TCP 179

ARP y RARP

- ARP (Address Resolution Protocol) averigua la dirección MAC para una dada IP.
- RARP (Reverse) hace lo contrario. Fue reemplazada por DHCP.
- Protocolos de capa de Interfaz de Red.

NAT

- Network Address Translation
- El ISP asigna **una sola** dirección IP
- NAT permite a una red local usar una única dirección IP