

(IFCT0310) ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

- **Sistemas de almacenamiento** -

El modelo de capas OSI y el protocolo TCP/IP

El modelo OSI (Open System Interconnection)

Escenario inicial:

- Gran diversidad de arquitectura de protocolos en el mercado (propietarias y abiertas)
- Falta de un referente común para los fabricantes (hardware / software)
- Problemas de compatibilidad

Solución propuesta por el Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT - UIT) y la Organización Internacional para la Estandarización (ISO):

- Un sistema basado en la segmentación del proceso de comunicación en niveles (responsabilidad delegada)
- Marco para el desarrollo de estándares (abstracción conceptual)
- Búsqueda de la interoperabilidad entre sistemas



El modelo OSI (Open System Interconnection)



LA PILA OSI



LA PILA OSI



LA PILA OSI



Capas de la pila OSI

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

Nivel Físico:

- Transmite físicamente las señales eléctricas por electricidad (cable), electromagnetismo (inalámbrico) o luz (óptica)
- Limita la velocidad de transmisión (en función del medio)
- Se transmiten BITS de forma desestructurada y sin procesar
- Comprobación de errores físicos en la transmisión (reconocimiento de señal)
- Componentes: módems, concentradores, cableado, repetidores de señal, tarjetas de red (interfaces)

Capas de la pila OSI

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

Nivel Enlace:

- Agrupa los BITS con un orden en bloques (tramas)
- Direcciona las tramas hacia una interfaz física (MAC)
- Detecta de errores producidos en la capa física (bits de control)
- Mejora la fiabilidad de la transmisión
- Controla el flujo de datos (secuencia de las tramas)



Capas de la pila OSI

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

Nivel Red:

- Se encarga del direccionamiento y del enrutamiento de los paquetes a su destino
- No está orientado a detectar errores



Capas de la pila OSI

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

Nivel Transporte:

- Se encarga de la calidad y fiabilidad de la transmisión (orden, errores...)
- Redirige el segmento hacia la aplicación correspondiente
- Puede actuar en dos modos diferentes (modo datagrama o modo circuito virtual)

Capas de la pila OSI

LA PILA OSI



Nivel Sesión:

- Gestiona las conexiones de larga duración
- Recuperación frente a caídas de red

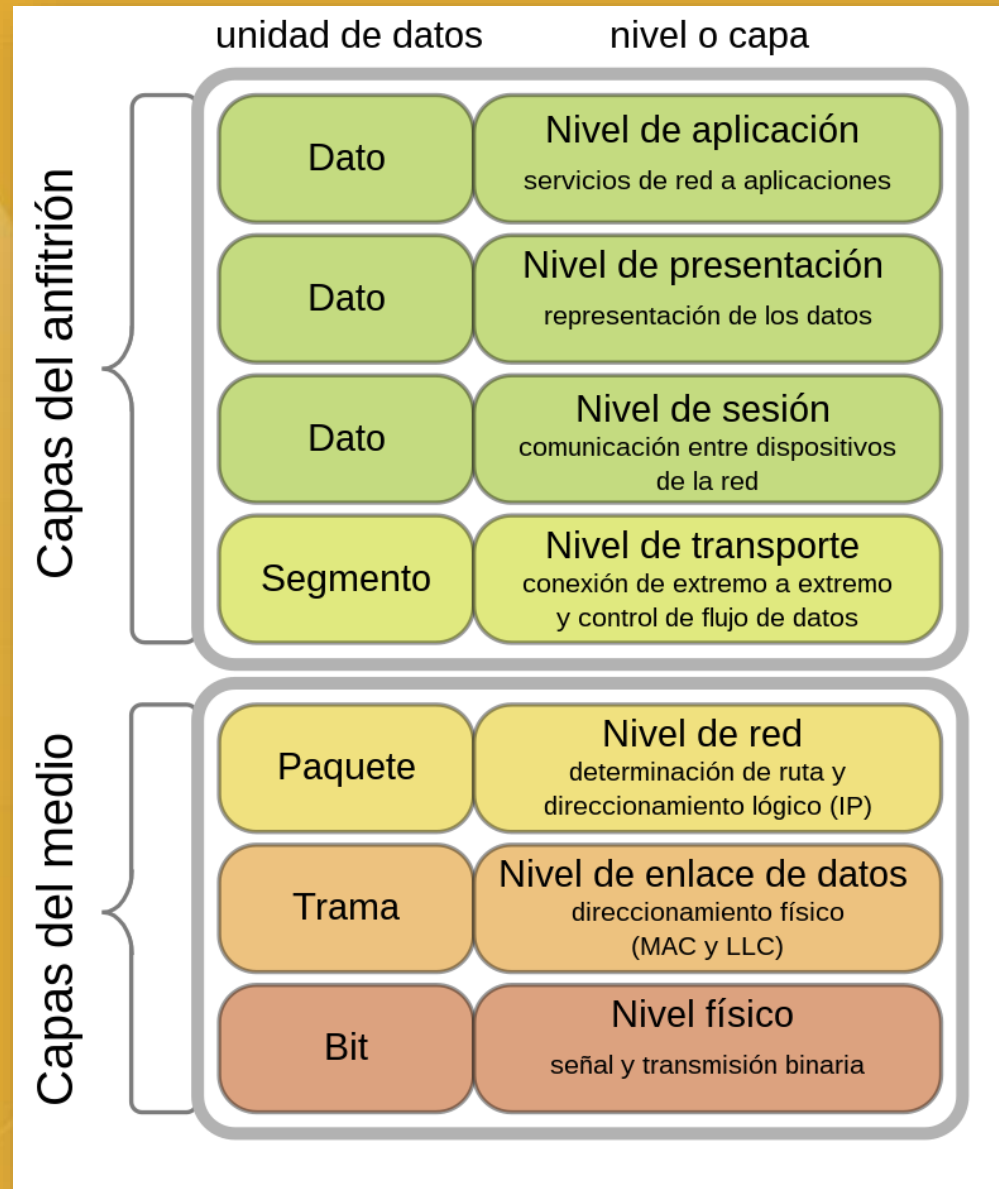
Nivel Presentación:

- Gestiona la codificación de la información (compresión, criptografía...)

Nivel Aplicación:

- Actúa como una pasarela para que las aplicaciones dialoguen con la red

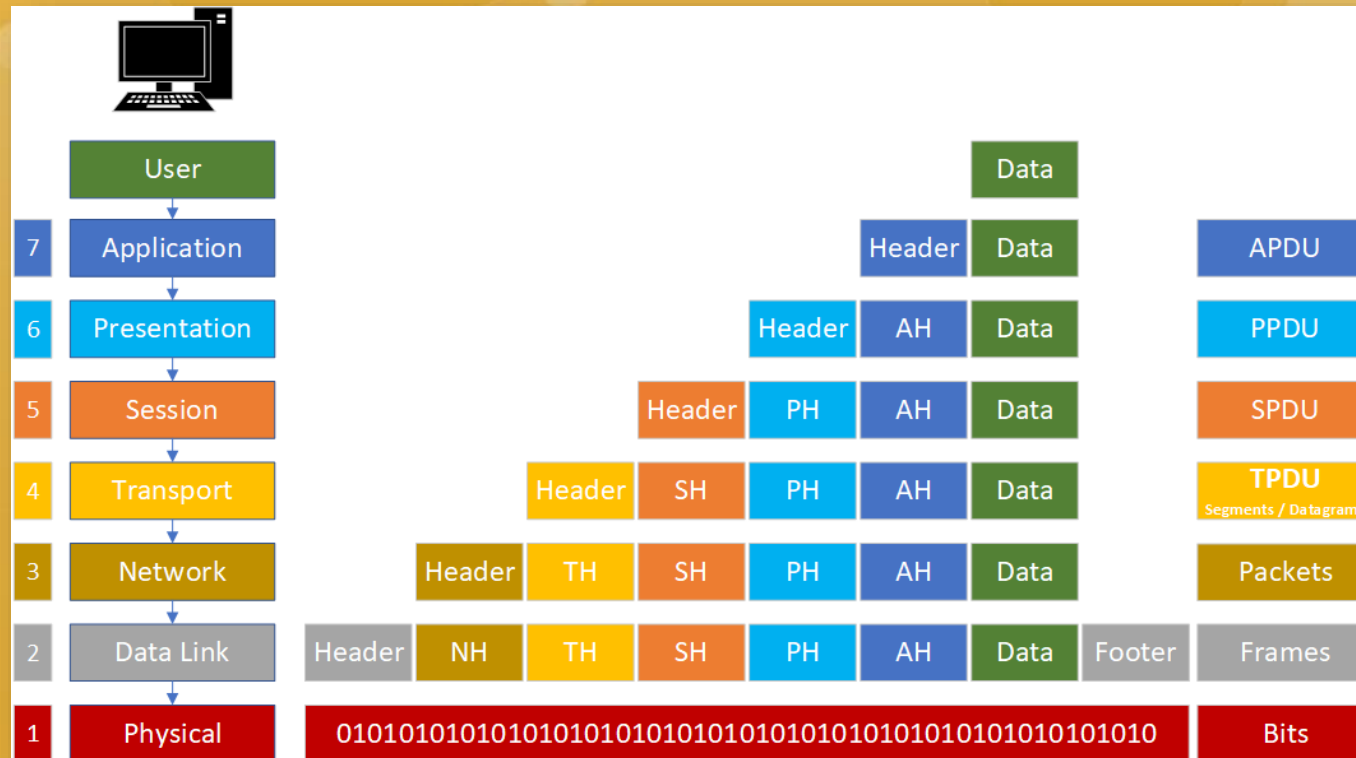
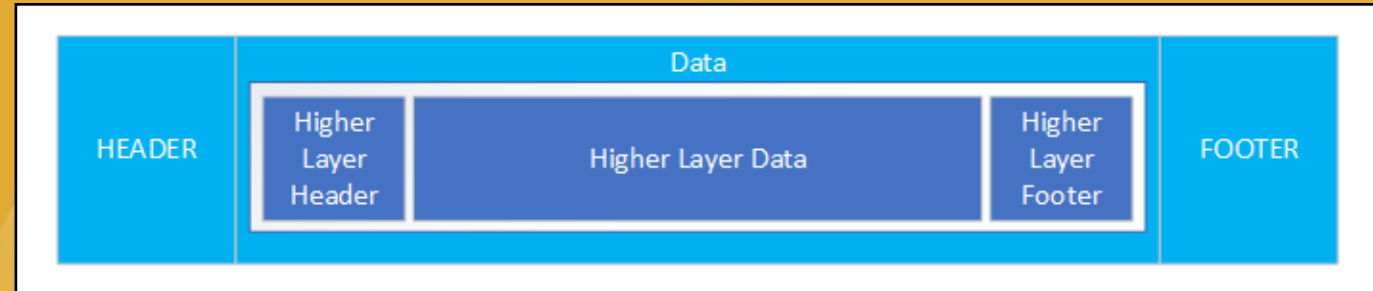
Capas de la pila OSI



El principio de encapsulado

PDU

Protocol Data Unit



PDU: Segmentos / Datagramas

PDU: Paquetes

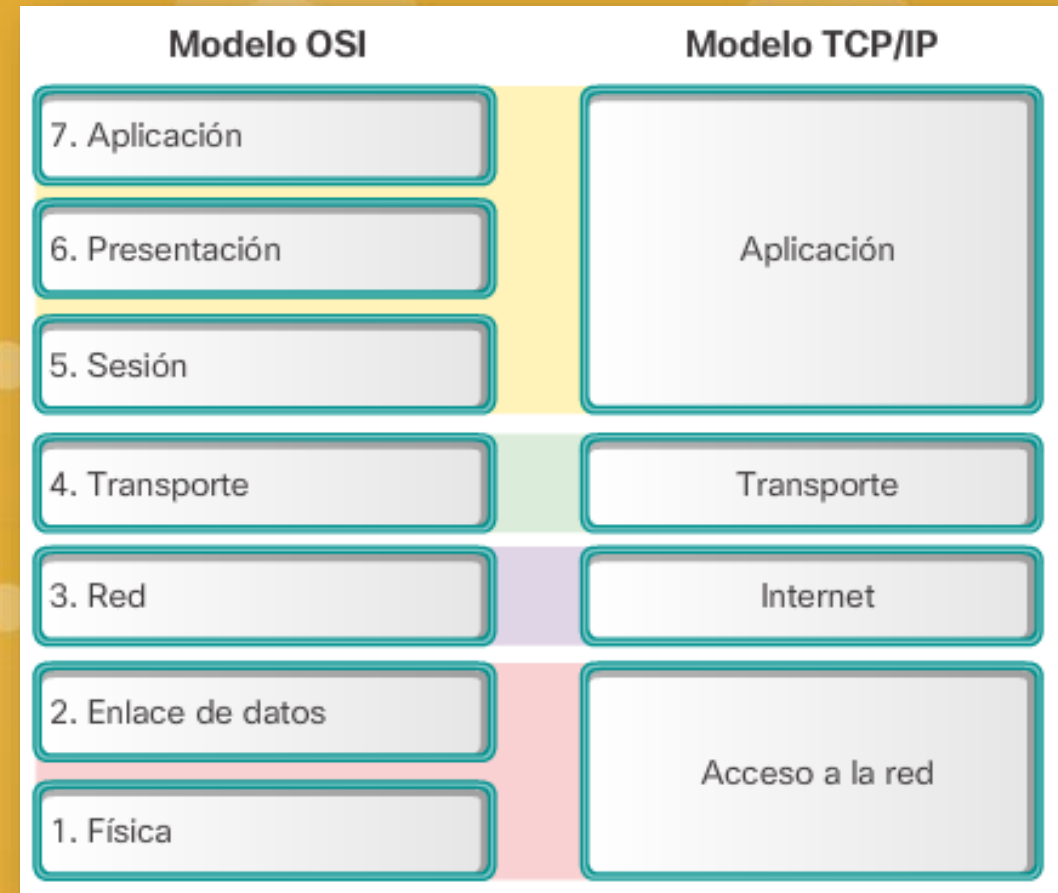
PDU: Tramas

Bits

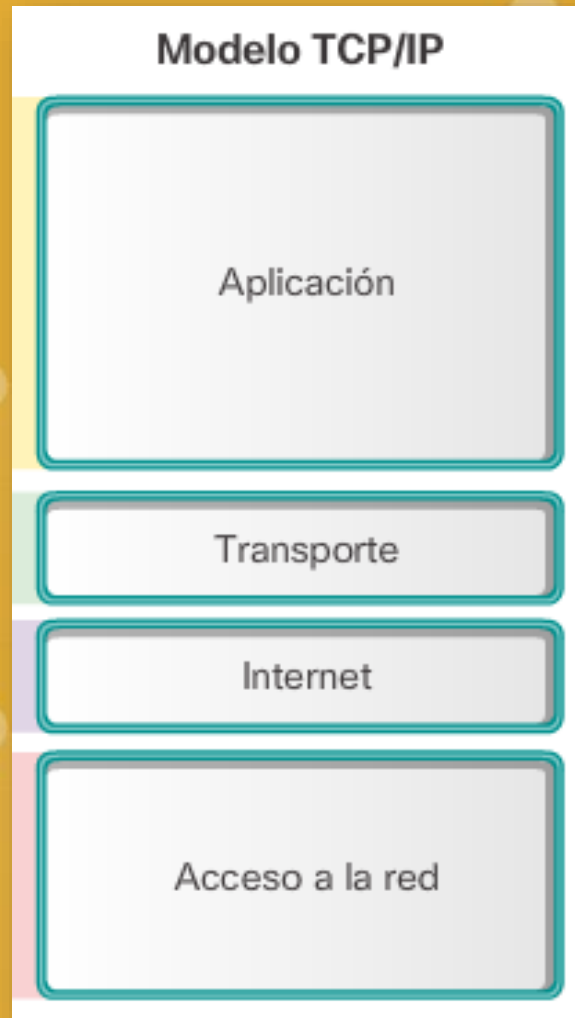
OSI en la práctica...

Protocolo TCP/IP se base en OSI:

- OSI es complejo de implementar
- 70's (Vinton Cerf & Robert Kahn → ARPA)
- Estándar abierto
- Simplificación de los niveles o capas
- Familia de protocolos x capa



¿Cómo llega cada PDU a su destino? (Direccionamiento)



Sockets (Puertos)

Direccionamiento IP (Paquete)

Direccionamiento MAC (Trama)

Direccionamiento MAC (Media Access Control)



Dirección MAC

01:3A:1D:54:6B:32

Identificador Unico del fabricante (OUI) Identificador del producto (UAA)

Organizationally Unique Identifier

<https://www.wireshark.org/tools/oui-lookup.html>

Direccionamiento MAC (Media Access Control)


```
C:\Users\UCMA>ipconfig /all
```

Configuración IP de Windows

```
Nombre de host. . . . . : PC
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: home
```


Adaptador de Ethernet Ethernet:

```
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Qualcomm Atheros AR8151 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.30)
Dirección física. . . . . : E8-40-F2-B8-6C-6F
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
```



Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

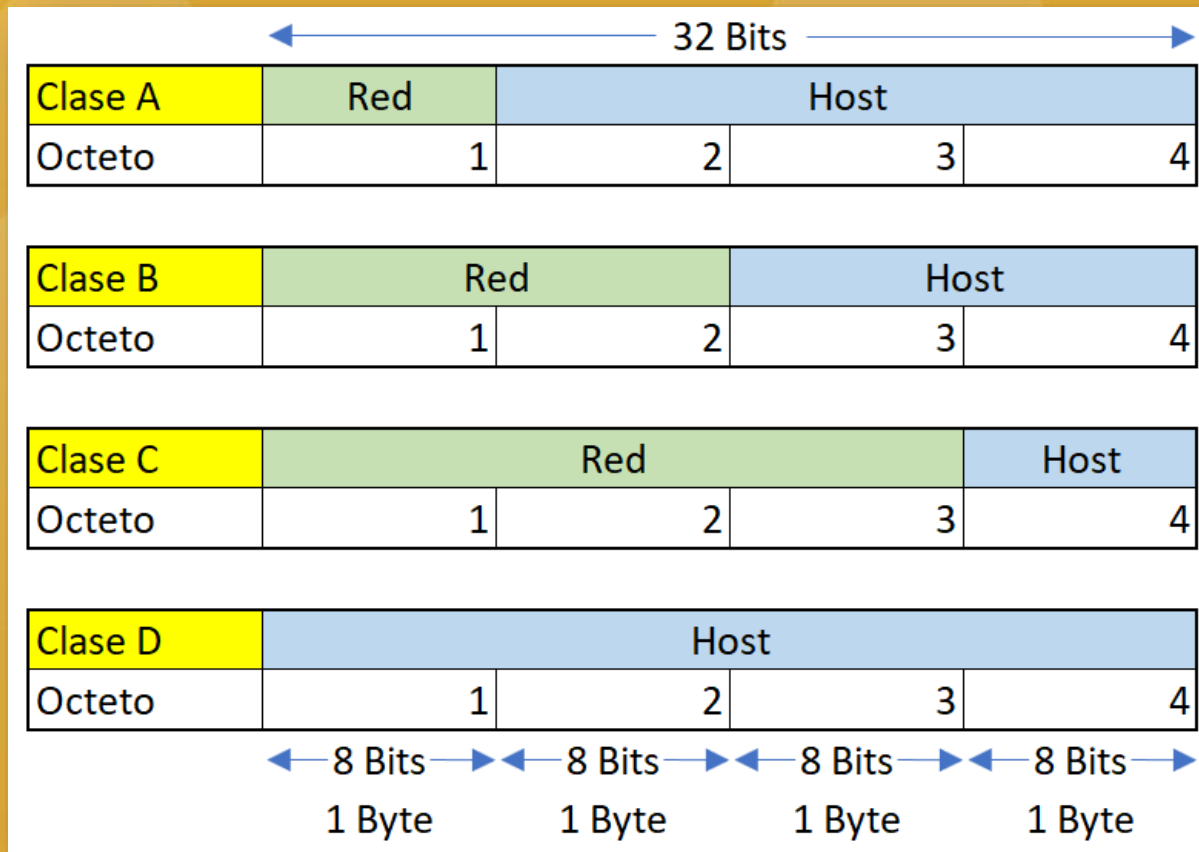
```
Sufijo DNS específico para la conexión. . : home
Descripción . . . . . : Qualcomm Atheros AR5BWB222 Wireless Network Adapter
Dirección física. . . . . : 9C-B7-0D-F7-89-F9
DHCP habilitado . . . . . : sí
```



...

Direccionamiento IPv4 (Internet Protocol versión 4)

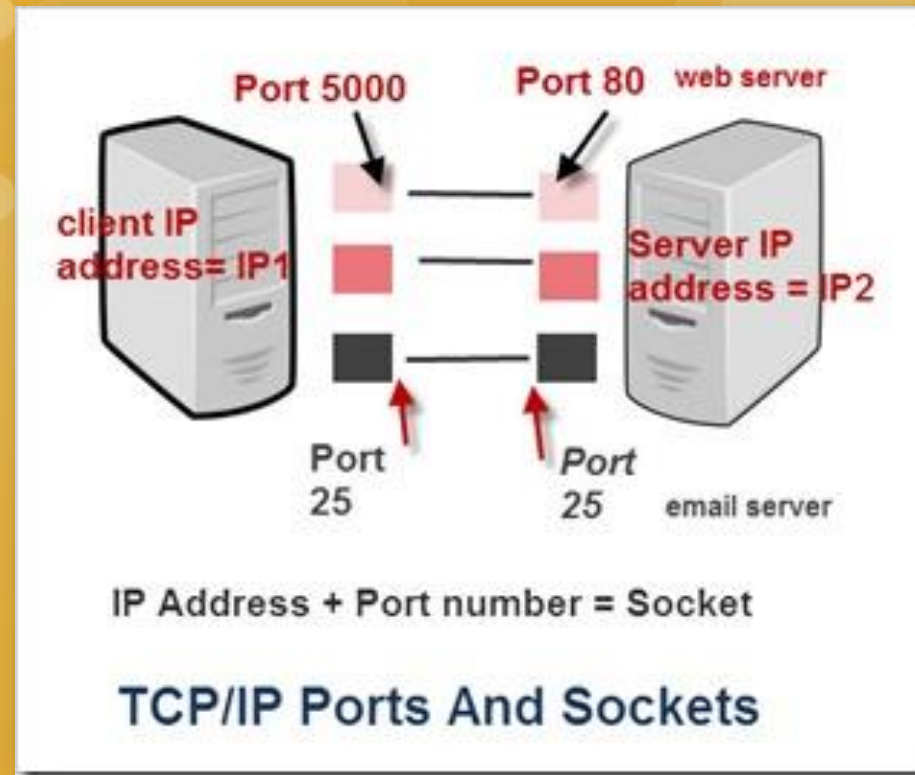
11000000.10101000.00000000.00110011 → 192.168.0.51



Sockets (Puertos)

Ejemplo petición HTTPS/GET sobre IP

`https://192.168.0.51:8080`





institución pau casals