

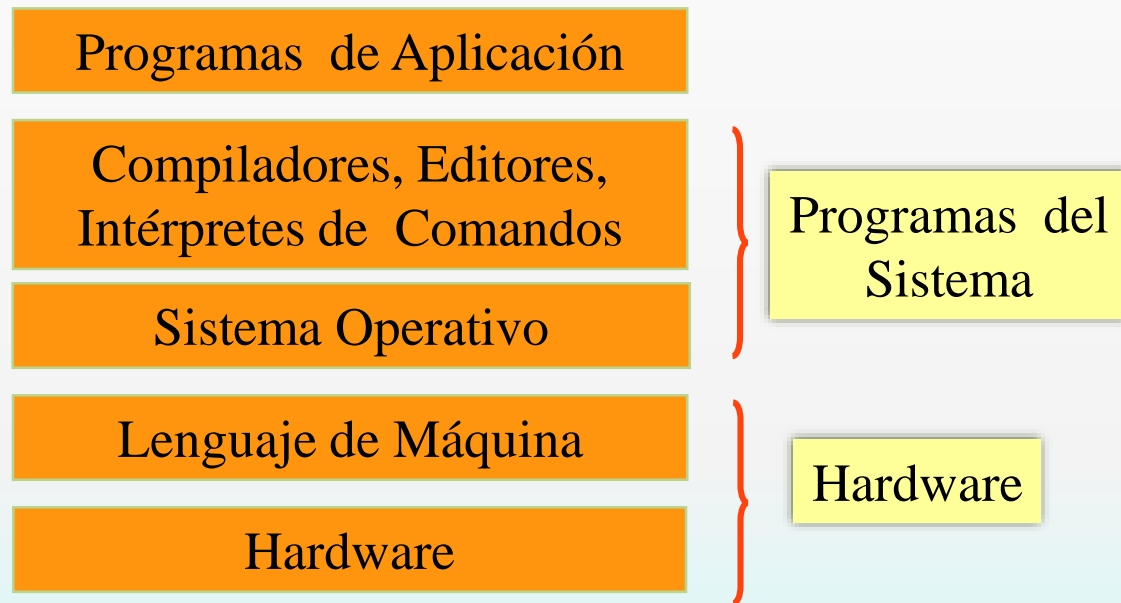


Introducción a las Redes(TUR)

Introducción a los Sistemas Operativos y Redes(TUW y Prof.)

Clase 4 : Software de Red

Sistemas de Computadora



|| *Software de Computadora*

Soporte lógico

Conjunto de programas asociados a una computadora

✓ **Software de Base**

- ✓ Sistemas Operativos
- ✓ Programas de Diagnóstico y Mantenimiento

✓ **Software de Aplicación**

- ✓ Utilitarios
- ✓ Programa de Aplicación

Sistemas Operativos

¿Son necesarios los Sistemas Operativos?

La computadora está formada por:

- × 1 o más Procesadores
- × Memoria Principal
- × Reloj
- × Disco
- × Terminales
- × Interfaces de Redes
- × Dispositivos de Entrada Salida

Sistemas Operativos

Objetivos:

- ✗ Compartir el hardware entre usuarios.
- ✗ Planificar recursos entre usuarios.
- ✗ Facilitar las operaciones de Entrada/Salida.

Administra:

- ✗ El Procesador
- ✗ La memoria
- ✗ Los dispositivos de Entrada/Salida
- ✗ Los datos.



Sistema Operativo

- ✖ Facilita el uso de la Computadora
- ✖ Gestiona y asigna los recursos del software
- ✖ Gestiona y mantiene los archivos
- ✖ Protege los datos y los programas
- ✖ Identifica y autentifica a los usuarios que usan la computadora
- ✖ Contabiliza la utilización de los recursos



¿Qué es un Sistemas Operativos?

Un conjunto de Programas que permiten utilizar en forma adecuada el hardware de una computadora



Se puede ver al Sistema Operativo realizando básicamente dos funciones:

- 1- Como Máquina Extendida.
- 2- Como Administrador de Recursos



Sistemas Operativos como Máquina Extendida

La función del Sistema Operativo es presentar al usuario el equivalente de una máquina extendida o *virtual machine*.

La máquina extendida provee las facilidades para programar que en el hardware no.

El Sistema Operativo es una interfase entre el
Usuario y Hardware



Sistemas Operativos como Administrador de Recursos

La función del Sistema Operativo es administrar los recursos de la computadora.

Controla y ordena el uso de los recursos.

Cuando existen múltiples usuarios, debe, además, brindar protección de todos los recursos.

Administra los distintos objetos de un sistema complejo.



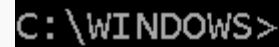
Sistema Operativo

- ✗ Sistemas Operativos Monotareas
- ✗ Sistemas Operativos Multitareas
- ✗ Sistemas Operativos de un único usuario
- ✗ Sistemas Operativos de Multiusuarios

Sistema Operativo Monotarea

Sólo se ejecuta una tarea a la vez.

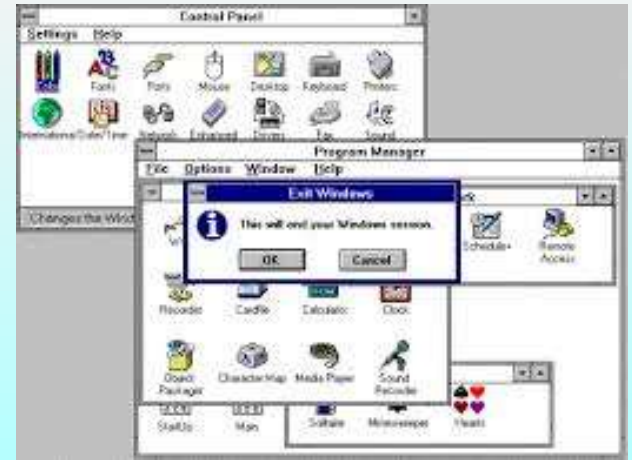
Sistema Operativo DOS



```
C:\WINDOWS>
```

Windows 3.1: No es un Sistema Operativo

Es una interfase Gráfica de Usuario





Sistema Operativo Multitarea

Puede realizar varias tareas a la vez.

Multitarea Cooperativa

Multitarea por Preferencia

Windows 3.x, Windows 95 : Multitarea Cooperativa

Windows NT, OS/2, UNIX: Multitarea por Preferencia



Sistema Operativo de Red

Responsable de equilibrar las necesidades de todos los usuarios que pertenecen a la red.



¿Qué características tiene un Sistema Operativo de Red?

¿ Monotarea o Multitarea ?

¿¿Cuál??

La diferencia entre los programas de aplicación y los de sistema está en:


-





Sistema Operativo de Red

Los sistemas operativos de red deben ofrecer mayores servicios:

- Servicios de Comunicación y protocolos
 - Servicios de Inspección de Red.
 - Servicios de Acceso Local y Remoto
 - Servicios de Respaldo, de impresión y de archivo
 - Servicio de Correo Electrónico
 - Servicio de Internet
- 




Sistema Operativo de Red

Redes Cliente/Servidor

- ✖ Clientes y Servidores

Redes Igual a Igual

- ✖ No existen Servidores.
 - ✖ Estación de trabajo función de servidor
- 

Sistema Operativo de Red

Sistemas Igual-Igual





Sistema Operativo de Red

Redes Igual a Igual
(peer to peer)

Ventajas

- ✖ Fácil Instalación
- ✖ Menor costo

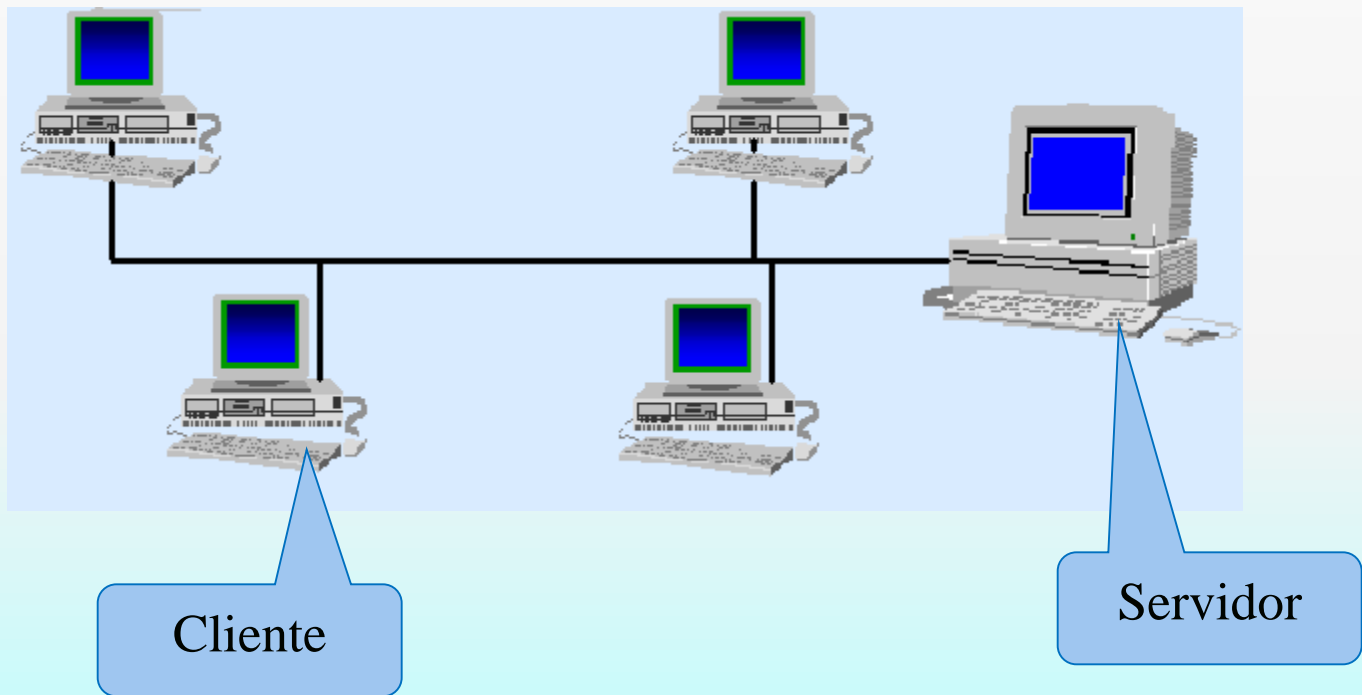
Desventajas

- ✖ No hay control centralizado
- ✖ Insegura
- ✖ No confiable

¿Sistema Operativo?

Sistema Operativo de Red

Sistemas Cliente/Servidor





Sistema Operativo de Red

Sistemas Cliente/Servidor

Ventajas

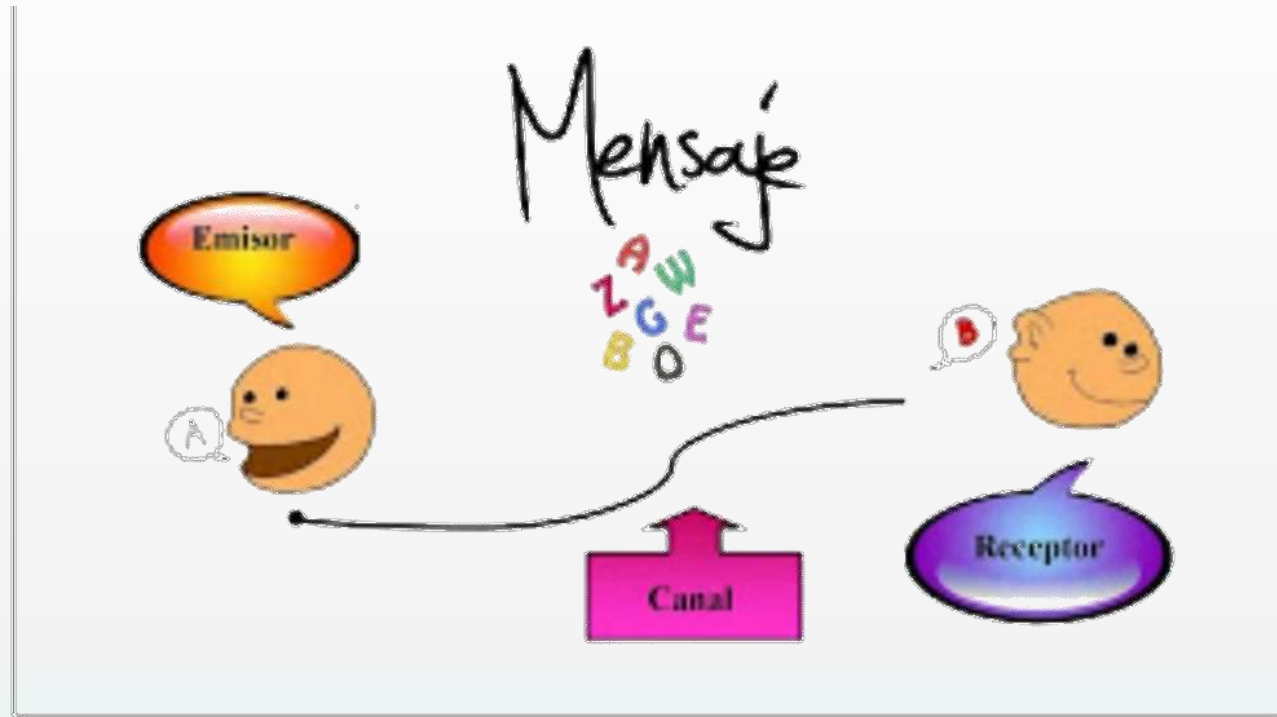
- × Administración Centralizada
- × Seguridad
- × Cliente, no administrador
- × Escalabilidad
- × Facilidad para Respaldo de datos



Desventajas

- × Mayor costo
- × Falla del Servidor

Modelo general de Comunicación



¿Cómo transmite la información?
¿Cómo escucha la información?



Partes de la Comunicación

Emisor:

Computadora que arma y envía un mensaje

Receptor:

Computadora que recibe y analiza el mensaje.

Mensaje:

Unidad de comunicación entre las computadoras.



Protocolo

Para que los paquetes de datos puedan viajar desde el origen hasta su destino a través de una red, es importante que todos los dispositivos de la red hablen el mismo lenguaje o protocolo.

Un protocolo es un conjunto de reglas que hacen que la comunicación en una red sea más eficiente.

Existen protocolos pre-establecidos, consensuados o impuestos:
Reglas de tránsito, Reglas de comunicación entre aviones,
Reglas para sancionar leyes, Reglas para hablar por teléfono.

Un protocolo de comunicaciones de datos es:

Un conjunto de normas, o un acuerdo, que determina el formato y la transmisión de los datos

Historia Networking

- Al principio, las LAN, MAN y WAN eran caóticas.

Redes que usaban diferentes especificaciones no podían comunicarse.

- Estos sistemas se llamaron sistemas de networking *propietarios*: se desarrollan, pertenecen y son controlados por organizaciones privadas.
- El problema de incompatibilidad de las redes y su imposibilidad de comunicarse entre sí, fue analizado por la *Organización Internacional para la Normalización (ISO)*
- Como resultado, la ISO desarrolló un modelo de red, *modelo de referencia OSI* (1984), que permite crear redes compatibles y capaces de operar con otras redes°.

Modelo de Referencia ISO/OSI

¿Propósito del Modelo ISO/OSI?

La idea se basó en dividir las comunicaciones complejas en tareas más pequeñas y separadas.

- - ✗ Reducir la complejidad
 - ✗ Estandarizar las interfaces
 - ✗ Facilitar la técnica modular
 - ✗ Asegurar la Interoperabilidad de las distintas tecnologías
 - ✗ Simplificar la enseñanza y el aprendizaje

El modelo OSI proporciona un conjunto de estándares para asegurar la compatibilidad e interoperabilidad entre los distintos tipos de tecnología de red


Modelo de referencia ISO/OSI

- ✖ El modelo de referencia OSI es el modelo principal para las comunicaciones por red.
- ✖ El modelo de referencia OSI provee un marco para comprender cómo viaja la información a través de una red:
 - ✖ **Desde** los programas de aplicación (por ej., hojas de cálculo, documentos, etc.),
 - ✖ **A través** de un medio de red (por ej., cables, etc.) y
 - ✖ **Hasta** otro programa de aplicación ubicado en otro computador de la red.
- ✖ Tiene siete capas, cada una responsable de una función específica de la comunicación.
- ✖ Las capas están organizadas jerárquicamente.



Modelo de referencia ISO/OSI

La división en capas tiene las siguientes ventajas:

- ✗ Divide la comunicación de red en partes más pequeñas y sencillas.
 - ✗ Normaliza los componentes de red para permitir el desarrollo y el soporte de los productos de diferentes fabricantes.
 - ✗ Permite a los distintos tipos de hardware y software de red comunicarse entre sí.
 - ✗ Impide que los cambios en una capa puedan afectar las demás capas.
 - ✗ Divide la comunicación de red en partes más pequeñas para simplificar el aprendizaje.
- 

Modelo ISO/OSI

*Aplicaciones del
Usuario*

LA PILA OSI

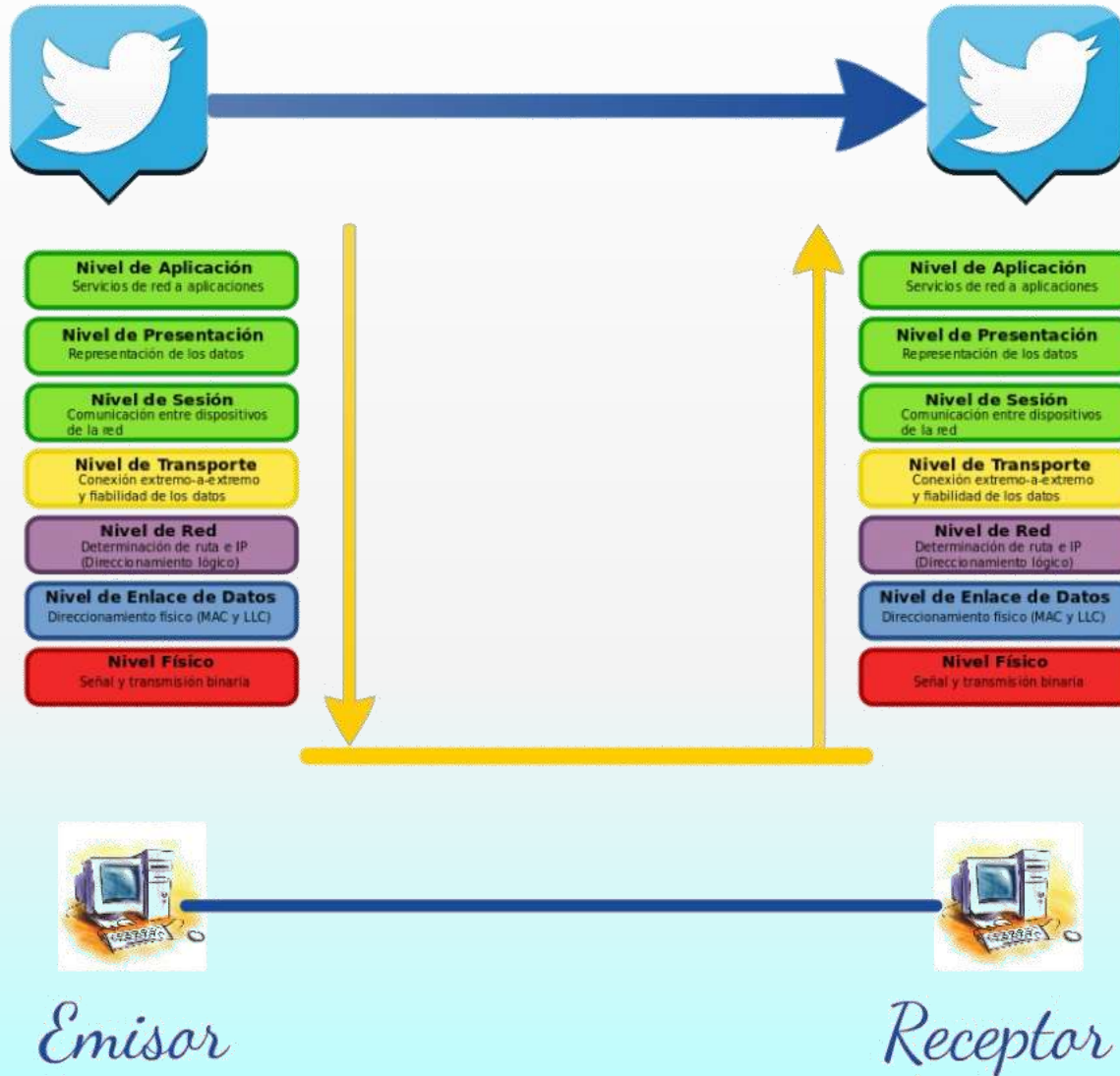


Red

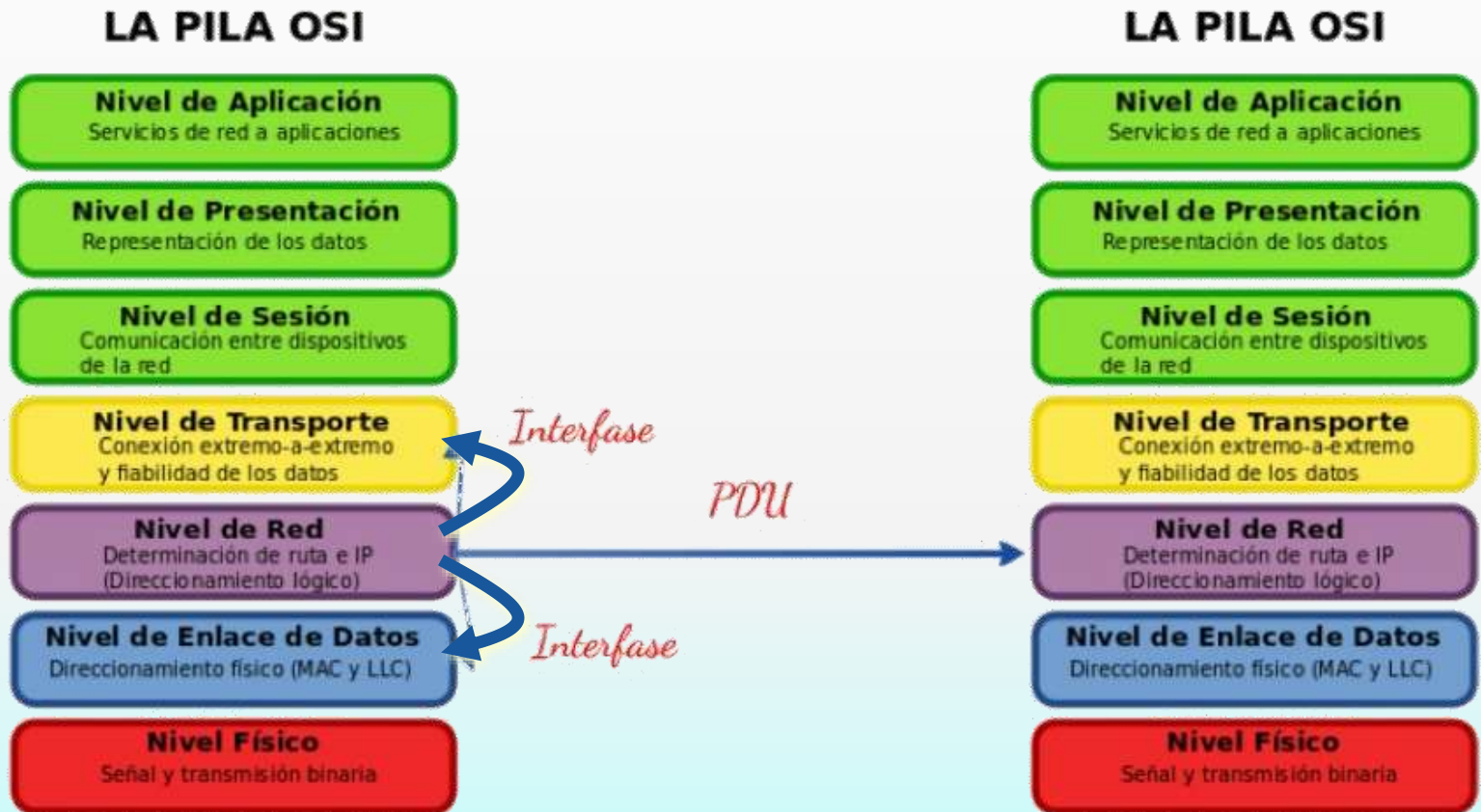
Modelo ISO/OSI



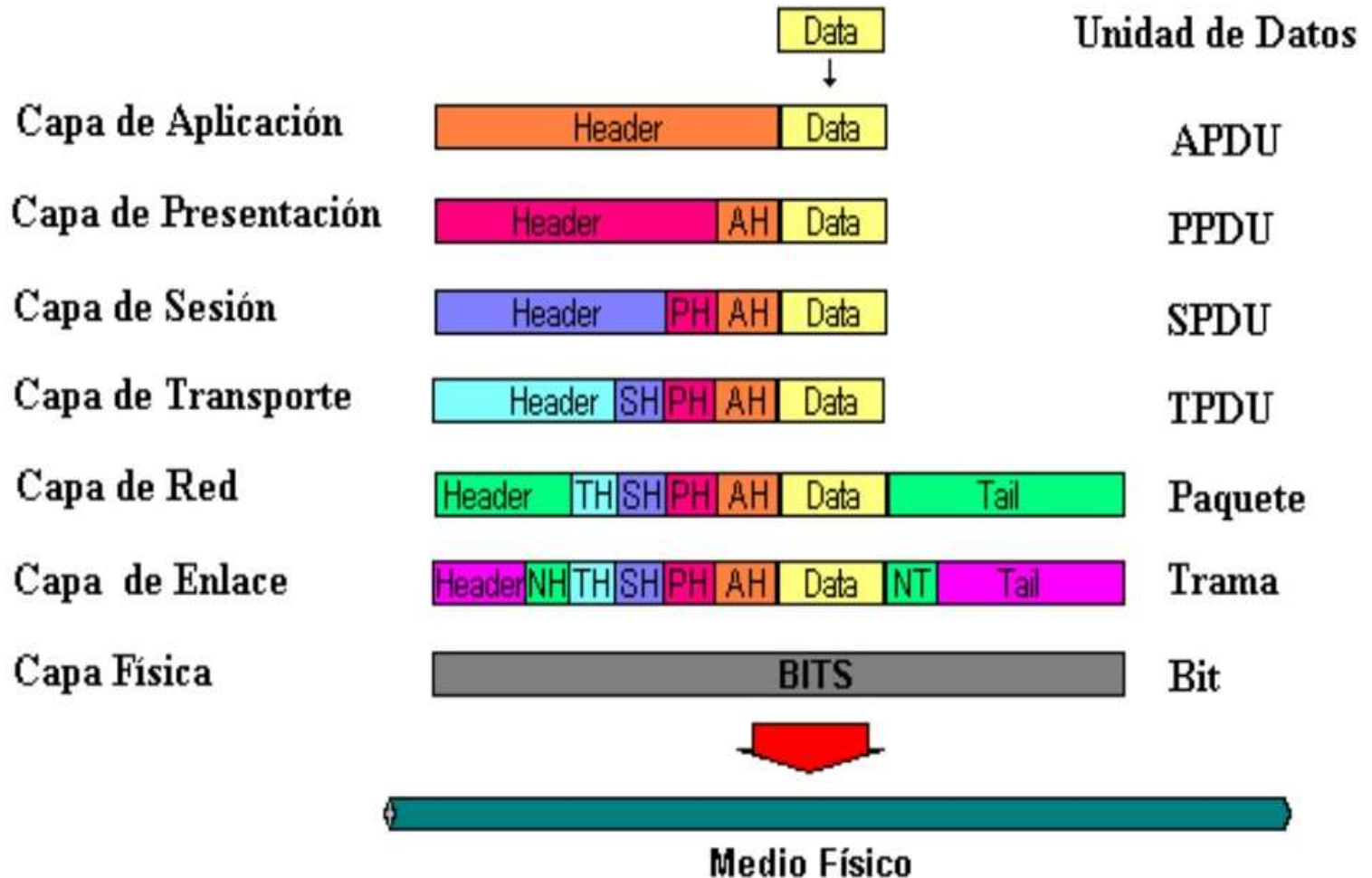
¿Cómo trabaja el protocolo?



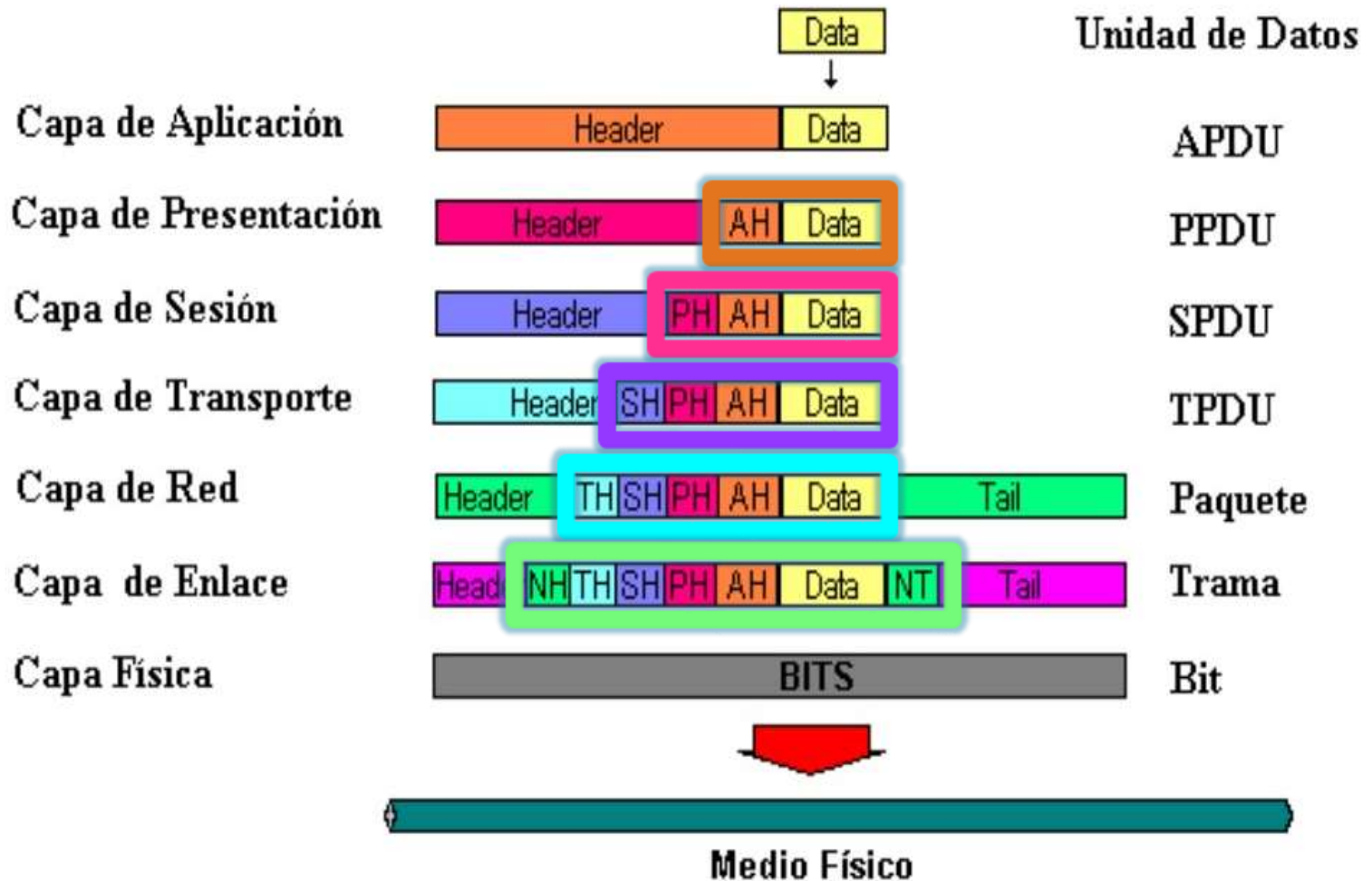
Comunicaciones entre Capas



Datos entre Capas



Encapsulamiento





Funciones de cada Capa

Cada capa individual del modelo OSI tiene un conjunto de funciones que debe realizar para que los paquetes de datos puedan viajar en la red desde el origen hasta el destino.

La función de cada capa está autocontenida.

La comunicación entre capas tiene interfaces bien definidas.

Existen 3 tipos de comunicaciones.

Funciones de la Capa de Aplicación

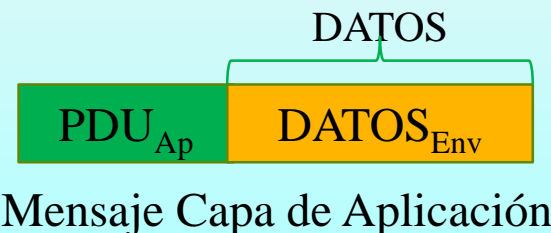


Capa 7: La capa de aplicación

- ✗ Es la capa más cercana al usuario.
- ✗ Suministra servicios de red a las aplicaciones.
- ✗ No proporciona servicios a ninguna otra capa OSI, sólo a las aplicaciones.

Son sus funciones:

- ✗ Identificar los partícipes de la comunicación.
- ✗ Determinar los recursos disponibles para realizarla y sincronizar.
- ✗ Establecer procedimientos de recuperación de errores y control de la integridad de los datos.



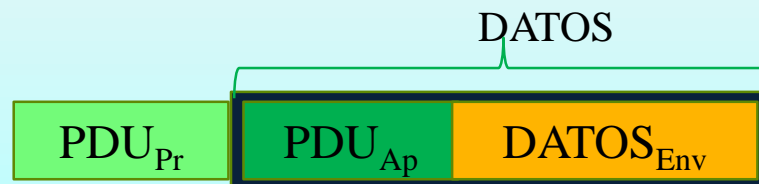
Funciones de la Capa de Presentación

Capa 6: La capa de presentación

- ✗ Garantiza que la información que envía la capa de aplicación de un sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro.
- ✗ Representación de datos: Tiene un conjunto de funciones de codificación y conversión.
- ✗ Establece un formato de datos común.

Son sus funciones:

- ✗ Traducir entre varios formatos de datos utilizando un formato común.
- ✗ Compresión de datos.
- ✗ Cifrado, etc..



Mensaje Capa de Presentación

Funciones de la Capa de Sesión



Capa 5: La capa de sesión

- ✗ Establece, administra y finaliza las sesiones entre dos hosts que se están comunicando.
- ✗ Proporciona sus servicios a la capa de presentación.

Son sus funciones:

- ✗ Sincronizar el diálogo entre las capas de presentación de los dos hosts y administrar su intercambio de datos.
- ✗ Establecer, administrar y finalizar las sesiones entre dos hosts (login-exit, ssh).



Mensaje Capa de Sesión

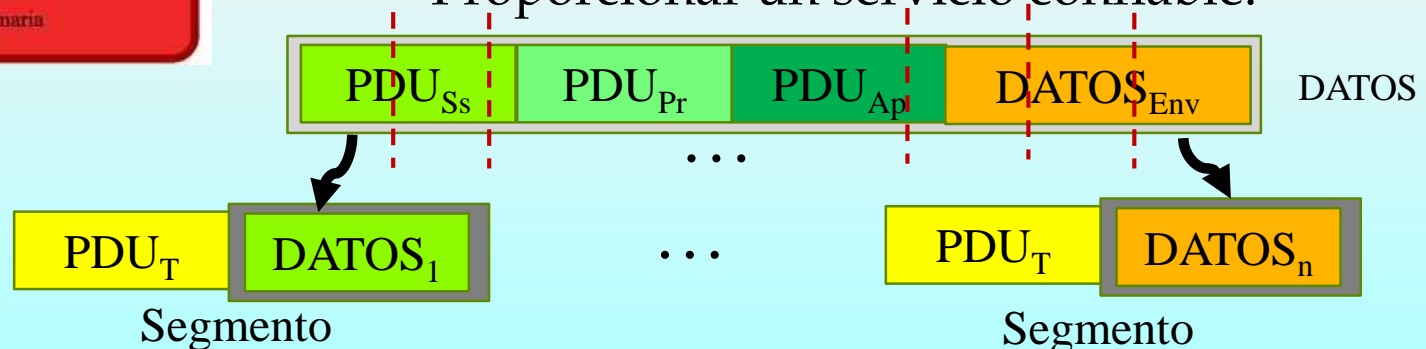
Funciones de la Capa de Transporte

Capa 4: La capa de transporte

- ✗ Recuperación de errores de transporte. Segmenta los datos originados en el host emisor y los reensambla en el host receptor.
- ✗ Suministra un servicio de transporte de datos.
- ✗ Aísla a las capas superiores de los detalles de implementación del transporte.
- ✗ Es su responsabilidad: la confiabilidad del transporte entre dos hosts.

Son sus funciones:

- ✗ Controlar el flujo de la comunicación.
- ✗ Establecer, mantener y terminar adecuadamente los circuitos virtuales.
- ✗ Proporcionar un servicio confiable.



Funciones de la Capa de Red



Capa 3: La capa de red

- ✗ Es una capa compleja.
- ✗ Proporciona conectividad y selecciona la ruta entre dos sistemas de hosts que pueden estar ubicados en redes geográficamente distintas.
- ✗ Debe establecer la mejor ruta.

Son sus funciones:

- ✗ El direccionamiento lógico
- ✗ El control de la congestión, conexión y desconexión de redes.
- ✗ Detección de errores.



Paquete

...



Paquete

Funciones de la Capa de Enlace de Datos



Capa 2: La capa de enlace de datos

- ✗ La capa de enlace de datos proporciona tránsito de datos confiable a través de un enlace físico.

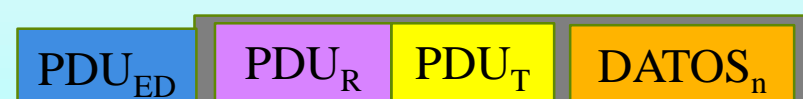
Son sus funciones:

- ✗ Determinar el direccionamiento físico.
- ✗ Según la topología de red: acceder a la red.
- ✗ Notificar errores a capa superior.
- ✗ Ordenar las recepciones.



Frame/trama/Datagrama

...



Frame/trama/Datagrama

Funciones de la Capa Física



Capa 1: La capa física

- ✗ La capa física define las especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre sistemas finales.

Define, entre otras, características tales como:

- ✗ Niveles de voltaje,
- ✗ Temporización de cambios de voltaje,
- ✗ Velocidad de datos físicos,
- ✗ Distancias de transmisión máximas,
- ✗ Conectores físicos.

000101010100 ... 11010101001

Secuencia de bits

...

110101010100 ... 11010101001

Secuencia de bits



Conclusiones

Software en una red:

- Software de Aplicación
- Software de Base: S.O.
- Protocolo de Comunicación: ISO/OSI

Organización de una Red

