***¿Qué es un sistema operativo?***

* **El sistema operativo es un software fundamental que requiere procesador y memoria para funcionar correctamente. Un SO se compone de instrucciones y estructuras de datos.**

Un sistema operativo es un conjunto de programas que **actúan como intermediario entre el usuario y el hardware.** Su función principal es gestionar los recursos del sistema, como la CPU, la memoria, y los periféricos para asegurar que los procesos se ejecuten de manera eficiente y sin conflictos.

Los SO son abstracciones que ocultan la complejidad de la arquitectura de hardware y permiten la gestión eficiente de recursos.

El diseño de un SO debe permitir actualizaciones sin afectar los programas existentes.

* **Dos perspectivas**:
  + **De arriba hacia abajo:**
    - *El SO es una abstracción con respecto a la arquitectura.*
      * Arquitectura: conjunto de instrucciones, organización de memoria, E/S, estructura de bus.
    - El SO “oculta” el Hardware y presenta a los programas abstracciones más simples de manejar (el archivo).
    - Los programas de aplicación son los “clientes” del SO.

(son clientes por que le piden al SO servicios para poder completar objetivos de ejecución)

* + - Comparación: **sistemas pensados para el usuario**
    - Comodidad, “amigabilidad” (friendliness).
  + **De abajo hacia arriba**
    - *Visión del SO como un administrador de recursos de uno o más procesos*. Ej proceso es la abstracción que me permite usar el recurso CPU.
    - Administra los recursos de Hardware de uno o más procesos
    - Provee un conjunto de servicios a los usuarios que usan el sistema operativo.
    - Maneja la memoria secundaria y dispositivos de I/O (entrada y salida).
    - Simultaneidad en la ejecución de procesos.
    - Multiplexación en tiempo (CPU, se comparte la cpu a lo largo del tiempo) y en espacio (Memoria, se comparte la memoria a lo largo del tiempo) 🡪 eso significa multiplexar.
* **Resumiendo, el SO**:
  + Gestiona el hardware.
  + Controla la ejecución de los procesos.
  + Sirve de interfaz entre las aplicaciones y el hardware.
  + Actúa como intermediario entre un usuario de computadora y el Hardware de la misma.
* **Objetivos del SO**:
  + Comodidad
    - Uso más fácil del hardware
  + Eficiencia
    - Uso más eficiente de los recursos del sistema.
  + Evolutivo
    - Permitir introducir nuevas funciones.
* **Componentes de un SO:**
  + **Kernel (núcleo):** ¿qué es?, **es el componente principal que está inmediatamente por encima del hardware**, su función es implementar todo lo necesario para poder utilizar el hardware que poseemos. Es software pero jamás habla directo
    - * **Siempre se encuentra en memoria principal.**
      * **Se encarga de la administración de los recursos.**
    - Implementa servicios esenciales para el HW:
      * **Manejo de la memoria.**
      * **Manejo de la CPU.**
      * **Administración de procesos.**
      * **Comunicación y concurrencia.**
      * **Gestión de las E/S**
  + Shell:
    - -GUI / CUI o CLI
    - El Shell es la forma de interactuar con el sistema operativo, en Windows se conoce como el sistema de ventana (interfaz gráfica). En Linux (terminal de comandos).
  + Herramientas que vienen con el SO:
    - Editores, compiladores, librerías, etc.
* **Servicios de un SO**:
  + Administración y planificación de la CPU.
    - Multiplexación de la carga de trabajo.
    - Imparcialidad, “Justicia” en la ejecución (fairness).
    - Que no haya bloqueos.
    - Manejo de prioridades para procesos.
    - Requiere apoyo del Hardware.
  + Administración de memoría.
    - Administración eficiente.
    - Memoría física vs memoría virtual. Jerarquías de memoria
    - Protección de programas que compiten o se ejecutan concurrentemente.
  + Administración del sistema de archivos.
    - Acceso a medios de almacenamiento externos.
  + Administración de dispositivos.
    - Ocultamiento de dependencias de HW.
    - Administración de accesos simultáneos.
  + Herramientas de detección de errores y respuestas a esos errores:
    - Errores de HW internos y externos 🡪 errores de memoria, CPU o dispositivos.
    - Errores de SW 🡪 errores aritméticos o accesos no permitidos a direcciones de memoria.
    - Incapacidad del SO para conceder una solicitud de una aplicación.
  + Interacción del usuario (Shell)
  + Contabilidad
    - Estadísticas de uso.
    - Monitorear parámetros de rendimiento.
    - Anticipar necesidades de mejoras futuras.
    - Dar elementos si es necesario facturar tiempo de procesamiento.