

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO

Karim Guevara Puente de la Vega
2017

Agenda

- ❑ Objetivos del SO
- ❑ Componentes
- ❑ Modularización del software
- ❑ Llamadas al sistema
- ❑ Temporizador
- ❑ Funcionamiento de un PC
- ❑ Seminario

Objetivos del SO

- ❑ El sistema operativo debe posibilitar que el computador se utilice:



Fácilmente

- Proporcionar servicios (máquina virtual)



Eficientemente

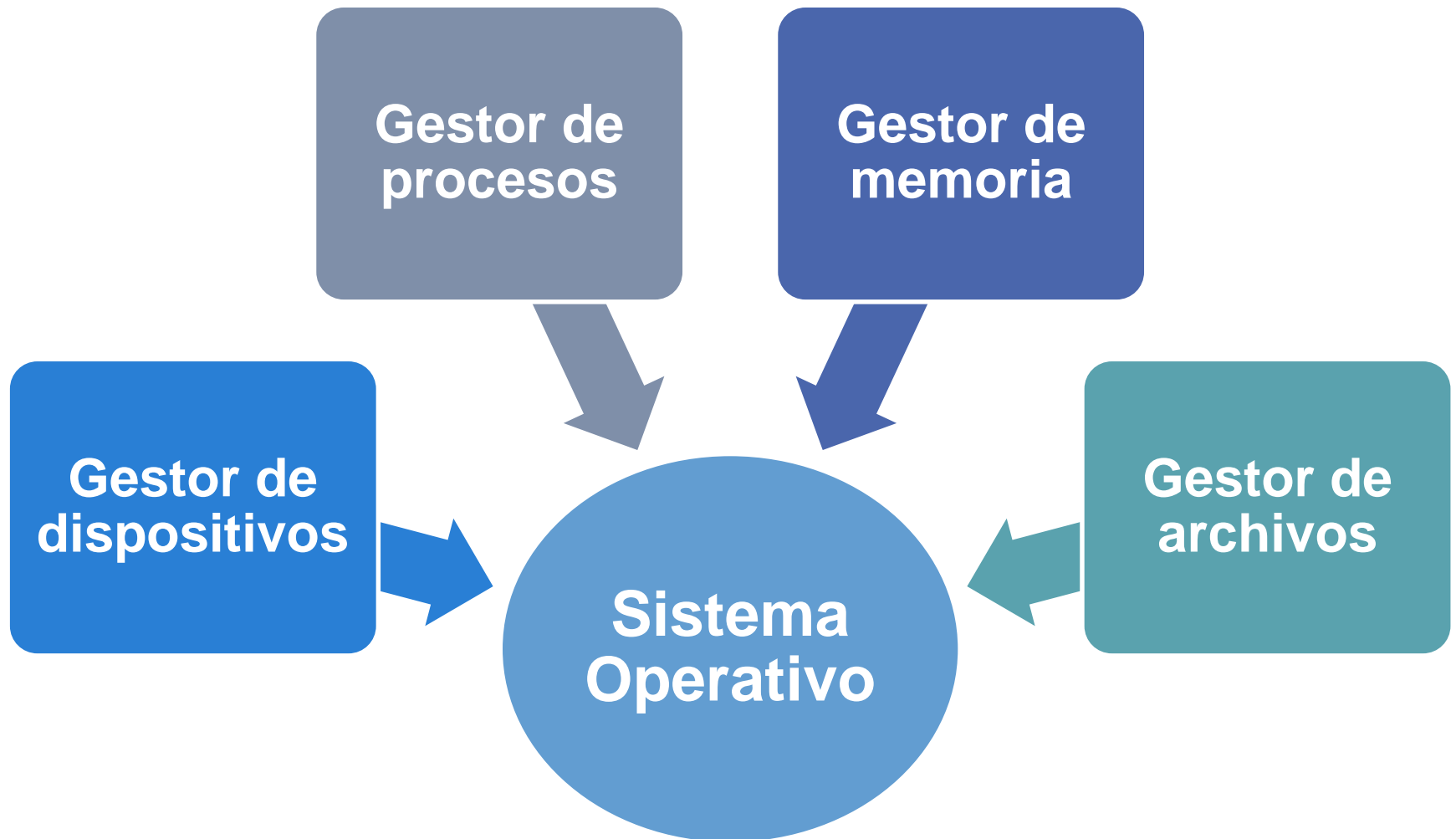
- Sistema multiusuario (gestión de recursos)



Adecuadamente

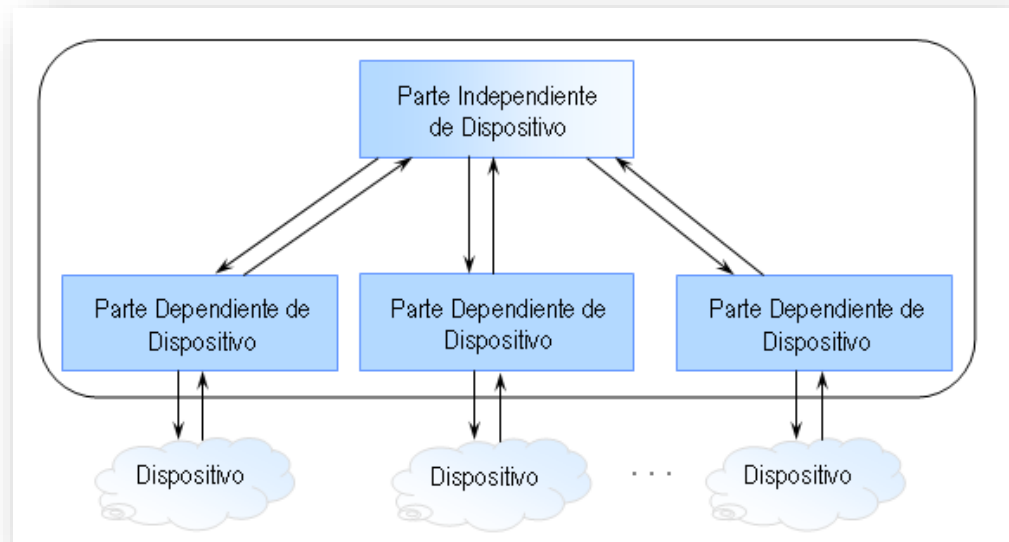
- Proporciona seguridad y protección

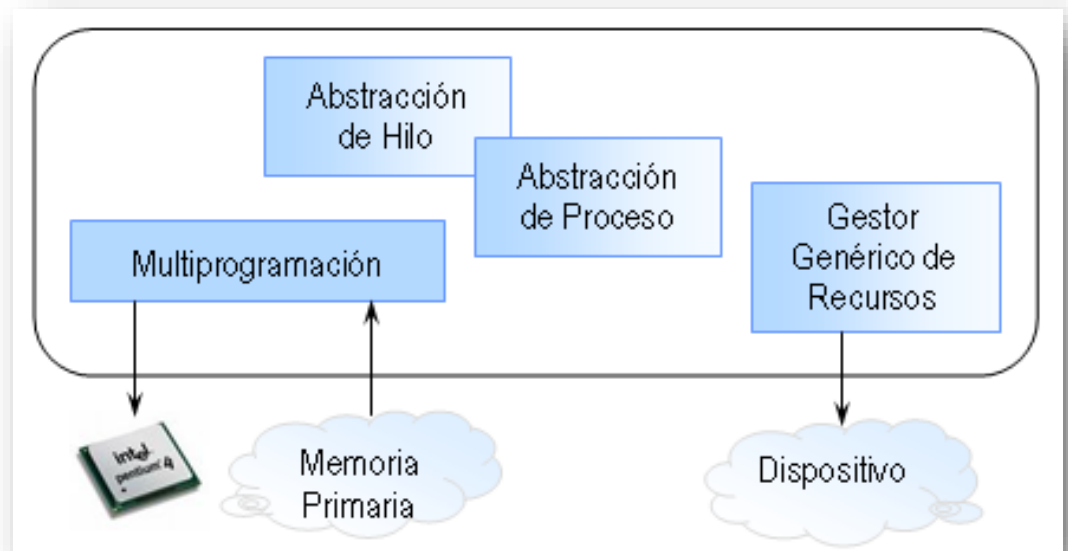
Componentes



Gestión de dispositivos

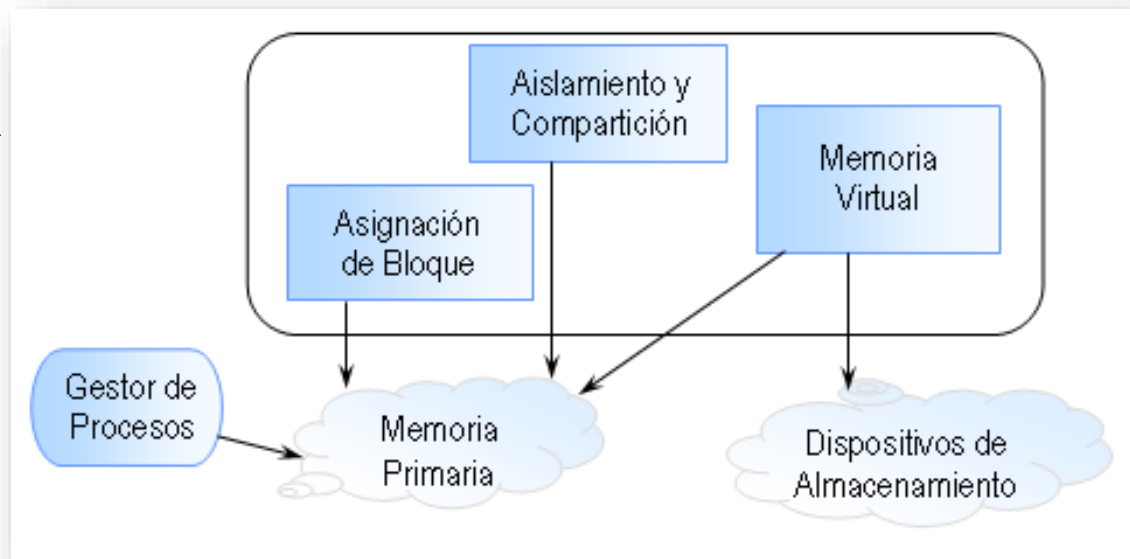
- ❑ SO gestiona la asignación, aislamiento y compartición de los dispositivos
 - Políticas del diseñador o administrador del sistema
 - SO que no incluyen multiprogramación
- ❑ Gestor de dispositivos:
 - **Dependiente:** Manejadores de dispositivos
 - **Independiente:** entorno software general.





Gestión de memoria

- ❑ Coopera con gestor de procesos para administrar la asignación y uso de la memoria primaria.
- ❑ Asigna memoria a los procesos según cierta política y garantiza el aislamiento del recurso.
- ❑ Permite compartir bloques en presencia de mecanismos de aislamiento.
- ❑ Proporciona extensiones de memoria virtual.

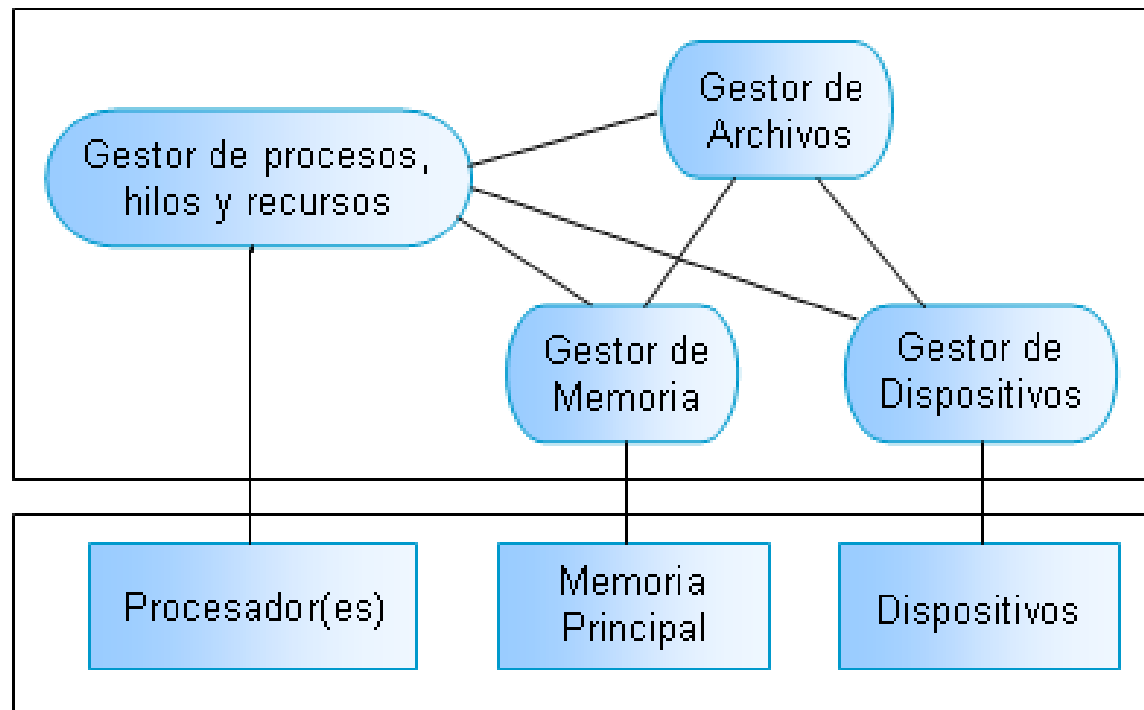


Gestión de archivos

- ❑ Archivos son una abstracción de los dispositivos de almacenamiento.
- ❑ Gestor de archivos implementa esta abstracción interactuando con el gestor de dispositivos y el gestor de memoria.
- ❑ Puede estar distribuido sobre una red de máquinas.

Modularización del software

- ❑ SO podría diseñarse implementado cada función de gestión en su propio módulo de software.
 - Interacciones entres estos módulo



Consideraciones de implementación

- ❑ SO: conjunto de algoritmo y estructuras de datos.
- ❑ En el desarrollo de sw se debe de tener en cuenta
 - **Prestaciones:** SO implementarse de forma que sea más eficiente al usar los recursos de máquina.
 - **Uso exclusivo de los recursos:** SO debe proporcionar aislamiento para los recursos.
- ❑ Mecanismo de solución del SO:
 - **Modos de procesamiento:** bit de modo hardware.
 - **Núcleos:** modulo software confiable, soporta la operación correcta del resto del sw.
 - **Método de invocación a un servicio de sistema:** llamando a una función del sistema, o enviando un mensaje a un proceso del sistema.

Modos de Procesador

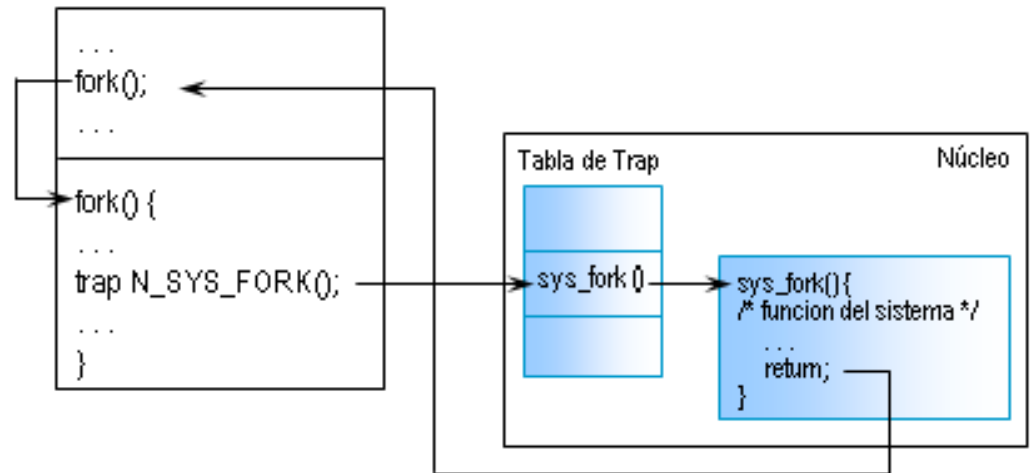
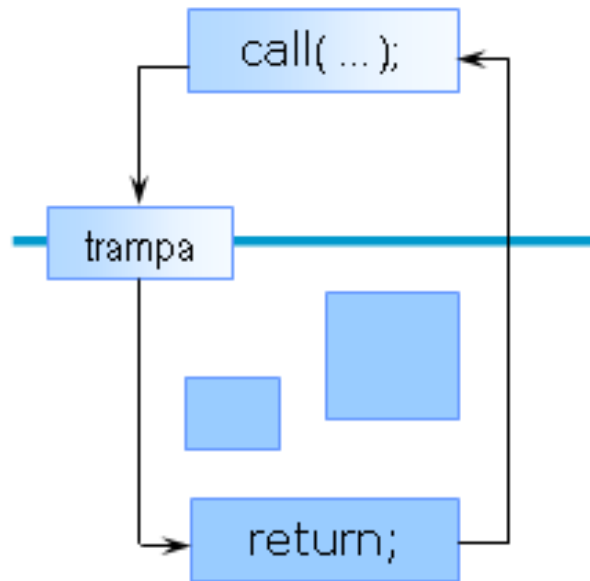
- ❑ Procesadores actuales incluyen un **bit de modo**:
 - **Supervisor:**
 - Ejecución de instrucciones hardware
 - “Ejecución de instrucciones de supervisor, privilegiadas o protegidas”
 - Acceso a particiones de modo supervisor y modo usuario (espacio de sistema)
 - **Usuario:**
 - Ejecución de un subconjunto de instrucciones hw.
 - Acceso al espacio de memoria de usuario (espacio de usuario)
- ❑ Extiende los **derechos de protección** del SO.
- ❑ El bit de modo se establece por la instrucción **trap** (llamada al supervisor)

“software fiable del SO se ejecute con el procesador en modo supervisor, y el resto en modo usuario”

Petición de servicios del SO

- ❑ **Llamada al sistema:** es la interfaz de programación del Sistema Operativo
- ❑ Conjunto de rutinas o subprogramas
 - Accesibles desde los programas de usuario
 - Invocados de manera sencilla y con parámetros indispensables para cada servicio
- ❑ El usuario lo puede hacer directamente
 - Lenguaje ensamblador (SYS CALL).
- ❑ Rutinas de interfaz para lenguajes de alto nivel (C, VISUAL C, etc.)
 - Preparan los parámetros en el formato adecuado
 - Pasan al SO según el método adoptado.

Llamada al Sistema



Llamadas al Sistema

- ❑ Métodos para pasar los parámetros al SO desde las rutinas de interfaz:
 - En los registros generales del procesador
 - Agrupar los parámetros en un bloque y pasar la dirección del bloque a uno de los registros generales.
 - En la Pila del proceso y SO se encarga de sacarlos
 - Sin límite de tamaño ni número de parámetros.

Secuencia de una llamada al sistema



Llamadas al Sistema

Control de procesos

- Cargar y Ejecutar Programas
- Crear y Terminar Procesos
- Leer y Establecer Atributos a los Procesos
- Esperar un Tiempo
- Esperar un Evento

Gestión de archivos

- Crear y Borrar
- Abrir y Cerrar
- Posicionarse
- Leer y Escribir
- Leer y Establecer Atributos

Manejo de dispositivos

- Solicitar y Liberar un Dispositivo
- Posicionarse
- Leer y Escribir
- Leer y Establecer Atributos

Información y Mantenimiento

- Pedir y Establecer Fecha y Hora
- Obtener datos del sistema, Establecer datos del sistema.
- Obtener Atributos del Sistemas. Establecer atributos del sistema.

Comunicaciones

- Crear, Eliminar conexión para comunicaciones
- Enviar, Recibir Mensajes
- Transferir Información de estado
- Unir o separar dispositivos remotos..

Temporizador

- ❑ Asegura que el SO tenga el control de la CPU.
- ❑ P.e.
 - Un programa de usuario entre en un bucle infinito.
 - Que no llame a los servicios del sistema y que nunca devuelva el control al SO.
- ❑ Para solucionar este problema se usa Temporizadores para interrumpir a la computadora los periodos son.
 - Fijos
 - Variables(mas usados)
 - Usa reloj y un contador

Temporizador

- ❑ Temporizador puede ser usado para impedir que un programa de usuario pase un tiempo limite.
- ❑ P.e.
 - Programa que debe durar 7 minutos
 - Inicializa su contador en 420
 - Cada segundo el temporizador interrumpe y decrementa
 - Mientras sea positivo el control pasa al usuario.
 - Cuando el valor llega a ser negativo el SO termina el programa

Funcionamiento de una PC

- ❑ El programa de arranque debe cargar en la memoria el kernel.
- ❑ El SO ejecuta el primer proceso (**init**), y espera a que se produzca algún suceso.
- ❑ El suceso se indica mediante una **interrupción** (Hw o Sw).
- ❑ Interrupción Hw envía una señal a la CPU por el BUS.
- ❑ Interrupción SW usa llamada al sistema o monitor.

Operaciones del SO

- ❑ Controlado por medio de interrupciones.
- ❑ Si no hay permanece inactivo esperando ocurrencias.
- ❑ Los sucesos pueden ocurrir por medio de interrupciones o excepciones.
 - **Excepción.** Es una interrupción de SW por error.