



SISTEMAS OPERATIVOS

3004610 - 1

German Sánchez Torres, I.S., M.Sc., Ph.D.

Profesor, Facultad de Ingeniería - Programa de Sistemas

Universidad del Magdalena, Santa Marta.

Phone: +57 (5) 4214079 Ext 1138 - 301-683 6593

Edificio Docente, Cub 3D401.

Email: sanchez.gt@gmail.com – gsanchez@unimagdalena.edu.co



INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS

SISTEMAS OPERATIVOS

Contenido

- I. Definición de SO y su evolución
- II. Funcionalidad detallada del los OS
- III. Arranque del equipo
- IV. Componentes y estructura del SO
- V. Gestión de procesos
- VI. Gestión de memoria
- VII. Historia de los SSOO



Definición de SO Y Su Evolución

¿Qué es un sistema operativo?

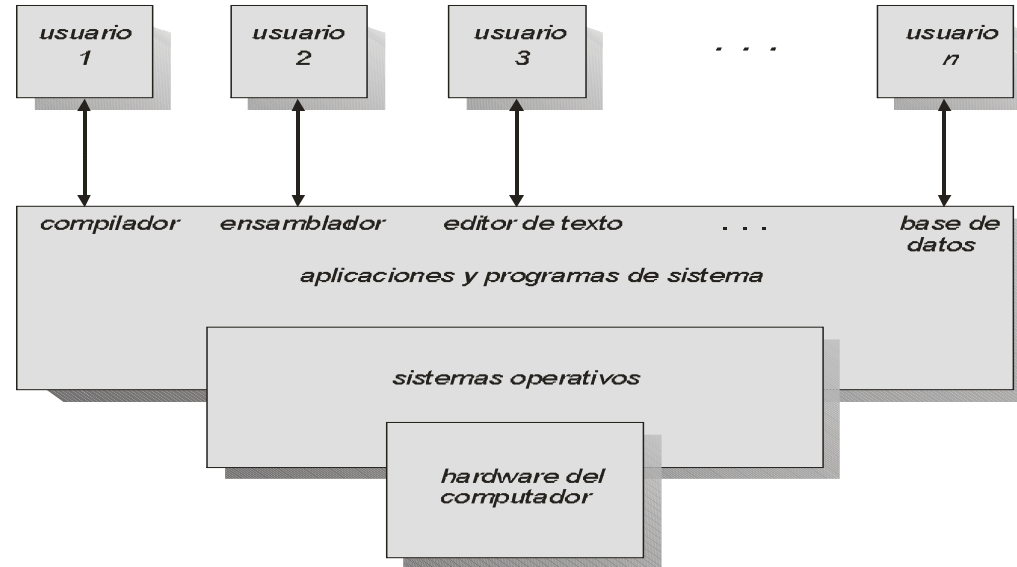
- Un *programa* que actúa como intermediario entre el usuario de un computador y el hardware del mismo.

¿Qué es un sistema operativo?

- **Objetivos del sistema operativo:**

- Facilitar el uso al usuario (interfaz)
- Facilitar la programación al programador (máquina virtual extendida)
- Ejecutar programas eficientemente (gestor de recursos).

VISION ABSTRACTA DEL SISTEMA



EVOLUCIÓN



- Maquina desnuda.
- Sistemas sencillos por lotes.
- Sistemas por lotes multiprogramados.
- Sistemas de tiempo compartido.
- Sistemas de computación personal.
- Sistemas distribuidos.
- Sistemas de tiempo real.



Funcionalidad Detallada Del S.O

DEFINICIONES DE SISTEMAS OPERATIVOS

- **Gestor de recursos:**

gestión y asignación de recursos del computador.

- **Máquina virtual:**

extiende y enmascara la funcionalidad del hardware.

- **Programa de control:**

controla la ejecución de los programas de usuario y las operaciones de los dispositivos de E/S.

- **Núcleo:**

el único *programa* que ejecuta siempre
(por debajo y anterior a cualquier otro programa).

Definición De S.O

A) El S.O como gestor de recursos

En un ordenador suelen ejecutarse simultáneamente diferentes programas, que compiten por el uso de los recursos del sistema. Es el SO quien ha de arbitrar su uso y asignación. Además, el SO ha de garantizar la protección de unos programas frente a otros, suministrando información sobre el uso que se hace de los recursos.

Definición De S.O

- **Asignación de recursos:** el S.O ha de mantener estructuras de datos que le permitan saber qué recursos están libres y cuáles ocupados. La asignación de recursos se hace según su **disponibilidad y la prioridad** de los programas solicitantes. Es muy importante la recuperación de los recursos, de forma que cuando no estén en uso se liberen para su posible uso por parte de otros programas (Recursos físicos y lógicos).

Definición De S.O

- **Protección:** el S.O debe garantizar la protección entre los usuarios del sistema. Ha de asegurar la confidencialidad de la información, y que no haya interferencias entre los trabajos en ejecución. Los recursos asignados a un programa no podrán ser asignados a ningún otro.
- **Contabilidad:** el S.O debe medir el nivel de uso de los recursos a lo largo de la ejecución de los programas. Así puede conocer la carga de uso de los recursos. Cuando la contabilidad se usa únicamente para conocer la carga de los componentes del sistema se habla de monitorización.

Definición De S.O

B) El S.O como máquina extendida

El S.O ofrece a los programas un conjunto de servicios denominados ***llamadas al sistema***. Permiten ejecutar de forma cómoda y segura ciertas operaciones que manejan los recursos del sistema. Cuatro clases de llamadas:

Ejecución de programas (lanzar ejecución de programas, abortar, conocer las condiciones de ejecución, comunicar y sincronizar).

Definición De S.O

C) *El S.O como interfaz de usuario*

La mayoría de los SO ofrecen intérpretes de comandos que permiten la ejecución de ***archivos de mandatos*** o ***shell scripts***. En ellos se incluyen varios mandatos, junto con instrucciones especiales que controlan en flujo de ejecución.



Componentes Y Estructura Del S.O

Componentes y Estructura Del S.O (I)

Se suele considerar que el S.O está compuesto de tres capas: núcleo, servicios e intérprete de mandatos (o *Shell*).

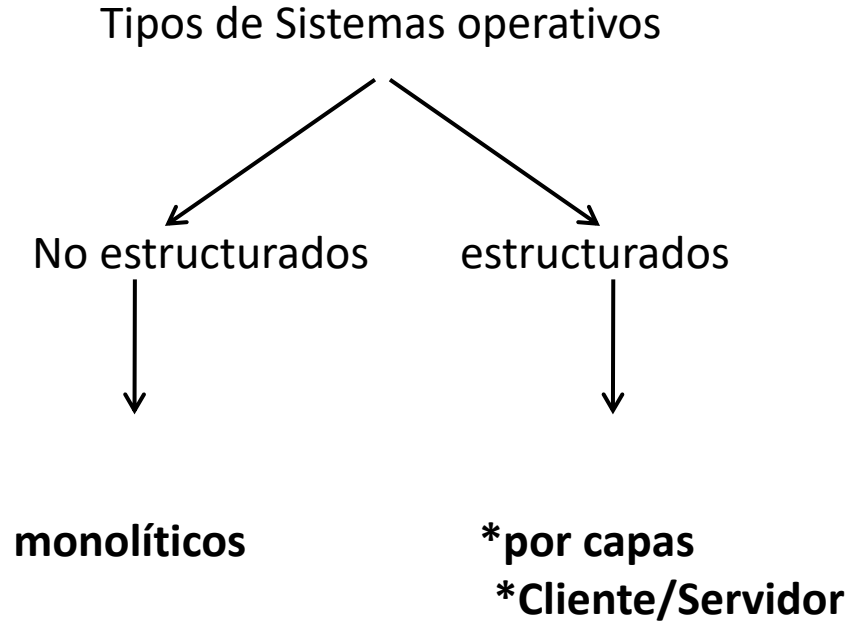
El **núcleo** es la parte del S.O centrado en la gestión de los recursos: procesador, tratamiento de interrupciones y funciones básicas de manipulación de memoria.

Componentes y Estructura Del S.O (I)

Los servicios se suelen agrupar por su funcionalidad:

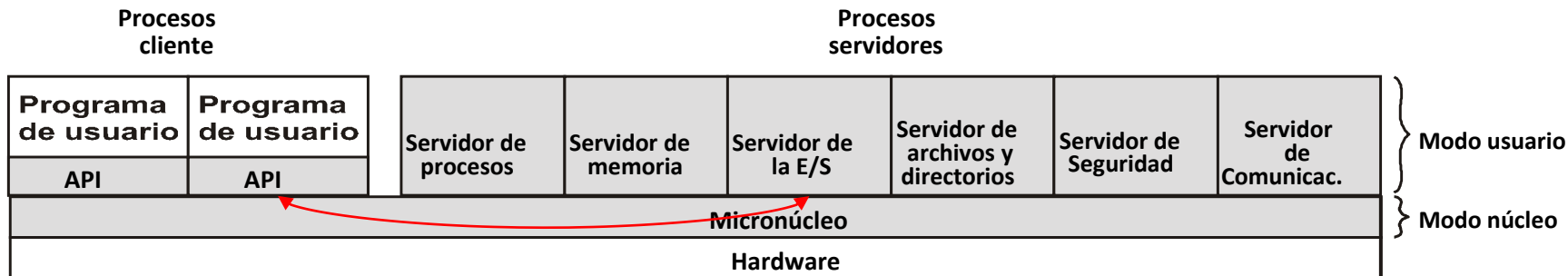
- a) gestión de procesos: creación, planificación y destrucción de procesos.
- b) gestión de memoria: detectar y controlar zonas de memoria libres y ocupadas, asignación y liberación de memoria según se requiera, etc.
- c) gestión de E/S: facilitar el manejo de los periféricos.
- d) comunicación y sincronización de procesos.
- e) seguridad y protección.

Componentes y Estructura Del S.O (III)



Componentes y Estructura Del S.O (IV)

En el modelo cliente/servidor se implementan la mayoría de los servicios mediante procesos de usuario, dejando sólo una pequeña parte del SO ejecutando en modo núcleo (***micronúcleo***).



Minix[tanenbaum, 1998], Mach[Accetta, 1986], Amoeba[Mullender, 1990]



Gestión De Procesos

Gestión De Procesos (I)

El gestor de procesos es un elemento esencial en cualquier S.O.

Proceso: programa en ejecución.

Programa = conjunto de instrucciones máquina

Proceso = programa en ejecución

Por ejemplo, varios procesos podrían ejecutar el mismo programa. Para que un programa pueda ejecutar ha de residir en MP.

Gestión De Procesos (II)

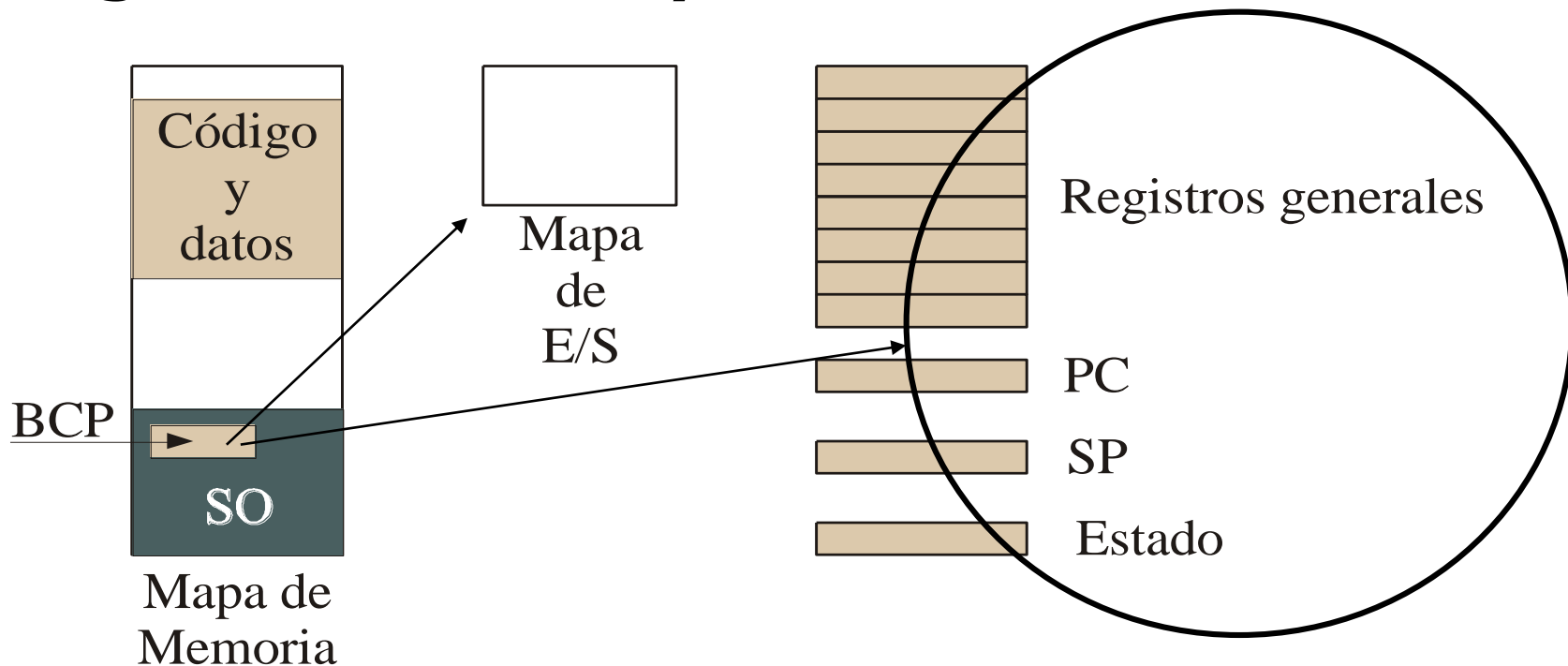
Al contenido de los segmentos de memoria en que residen el código y los datos se denomina ***imagen de memoria*** del proceso.

Durante la ejecución, el proceso va modificando los registros usados por el ordenador. El contenido de todos ellos define el ***estado del procesador***.

Gestión De Procesos (II)

Para cada proceso el S.O mantiene una serie de estructuras de datos que permiten identificar sus características, así como los recursos de que dispone. Una parte esencial de estas estructuras es el bloque de control del proceso (**BCP**). El BCP almacena el estado de los registros del proceso, cuando éste no está ejecutando.

Imagen de memoria y BCP



Gestión De Procesos (IV)

Los servicios ofrecidos por los SSOO respecto a la gestión de procesos son:

- Crear un proceso.
 - A partir de un proceso padre (UNIX).
 - A partir de un archivo ejecutable (Windows NT).
- Ejecutar un proceso: modo batch o interactivo.
- Terminar la ejecución de un proceso.
- Cambiar el programa que ejecuta un proceso.