

SISTEMAS OPERATIVOS

Introducción

Amilcar Meneses Viveros
ameneses@computacion.cs.cinvestav.mx

Presentación

- **Objetivos**
- **Definición de sistema operativo**
- **Evolución de los sistemas operativos**

Objetivos

- Definición de SO
- Conocer la evolución de los SO
- Familiarizarse con los diferentes elementos que se han incorporado en los distintos sistemas operativos y plataformas de hardware.

Definición

- No hay una definición general, pero podemos entender a un *Sistema Operativo (SO)* como un *sistema de software diseñado para la administración de los recursos de una computadora*
- Un programa de control para la ejecución de programas de usuarios, a fin de evitar errores y el uso incorrecto de la computadora

Definición

Programas del sistema
y del usuario

Sistema Operativo

Hardware

**Primer esquema de un sistema de
computación**

Definición

- El objetivo principal del un SO es la comodidad del usuario.
- Un objetivo secundario es el uso eficiente de los recursos del sistema de computación

Tipos de Sistemas Operativos

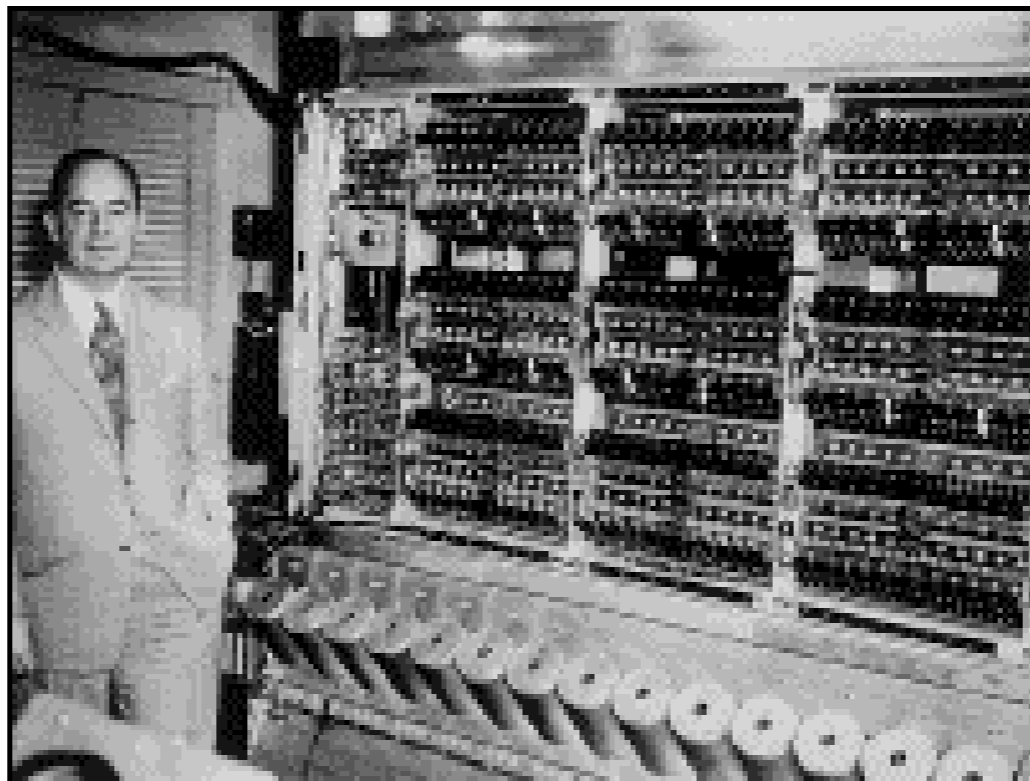
Supercómputo	Tiempo Real
Mainframes	Servers
Desktop	Workstations
Handheld	Embedded Systems

Evolución de los SO

- Han evolucionado conforme han evolucionado las arquitecturas de computadoras
- Los objetivos de los SO han cambiado conforme evolucionan los sistemas de computación

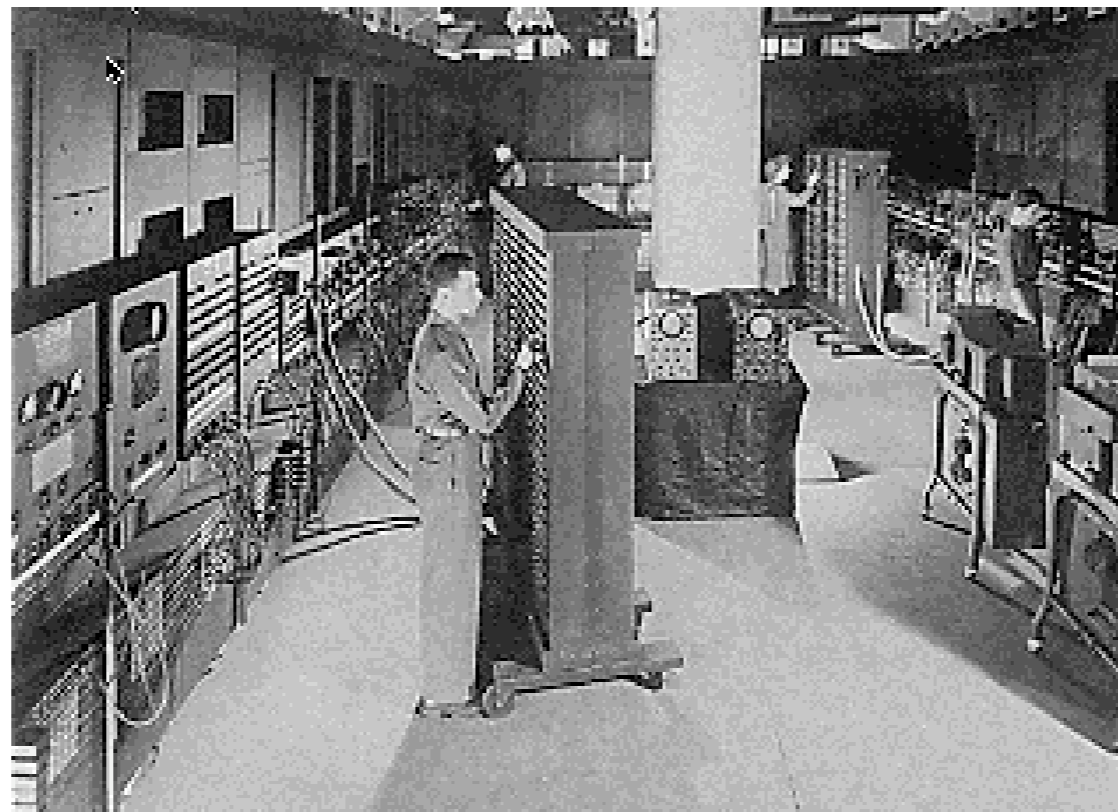
Evolución de los SO

- Arquitecturas von Neumann: programa residente en memoria
- Programa = instrucciones + datos
- Instrucciones: codificación numérica

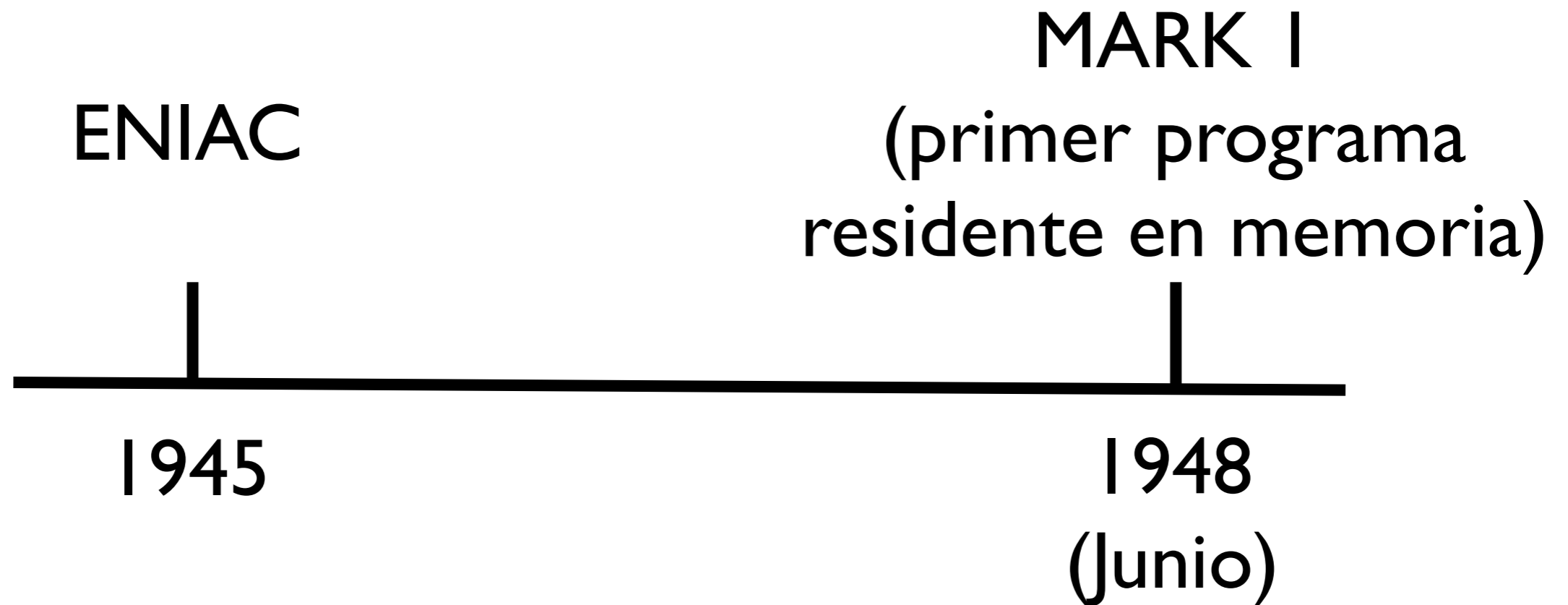


Evolución de los SO

- Primera generación de computadoras: ENIAC, Mark I, ...
- Interfaz de usuario no existía
- Los programas se escribían a través del alambrado de paneles



Evolución de los SO



Evolución de los SO

Con la llegada de los programas almacenados en memoria, llegó la evolución de la codificación

1. Codificación Binaria
2. Codificación en ensamblador [década de 1950]
3. Codificación en lenguajes de alto nivel (funcional o estructurado, y simbólico)
4. Codificación en base a paradigmas: orientados a objetos, orientado a aspectos..
5. Codificación con lenguajes visuales
6. Codificación sobre MV

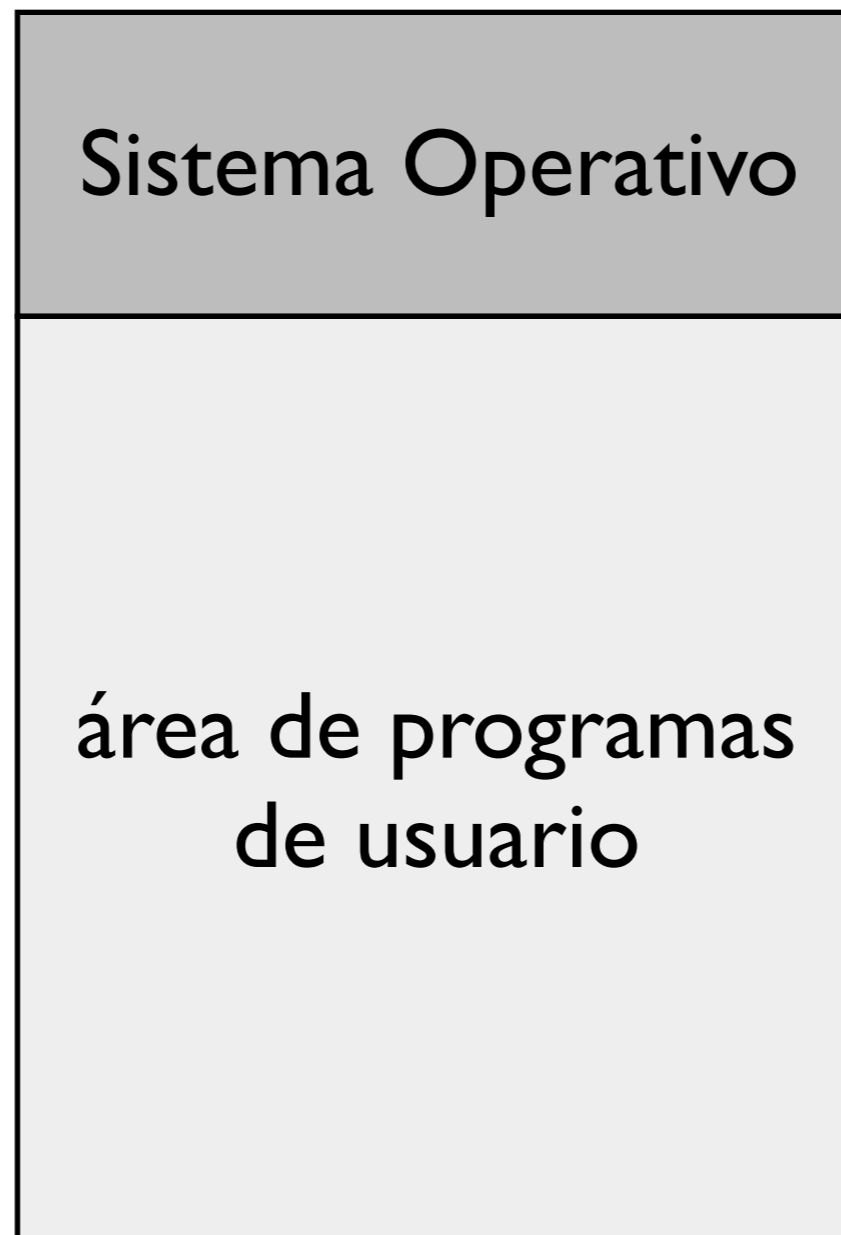
Evolución de los SO

Sistemas por lotes sencillos

- La codificación en ensamblador se escribía en línea, lo cual era muy costoso
- Operadores: los programas se escribían en módulos separados y se le daban a los operadores (tarjetas perforadas)
- Se escribieron las primeras bibliotecas para el manejo de dispositivos de entrada y salida

Evolución de los SO

Sistemas por lotes sencillos



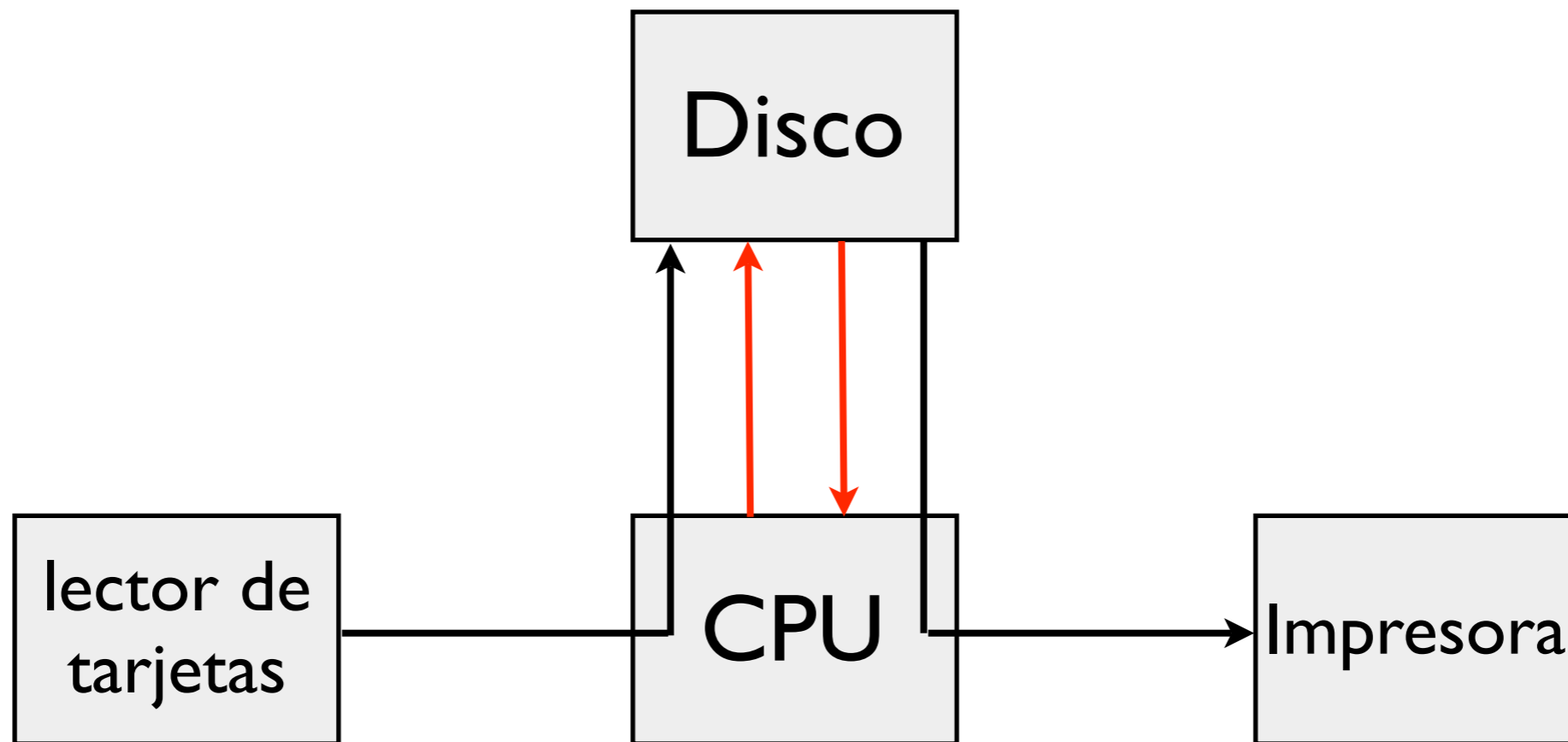
Evolución de los SO

Sistemas por lotes sencillos

- El CPU queda ocioso en las operaciones de lectura y escritura
- Se introduce la tecnología de los discos
- Se implantan los “*spooler*” para tener mayor rendimiento

Evolución de los SO

Sistemas por lotes sencillos



Esquema de "Spooler"

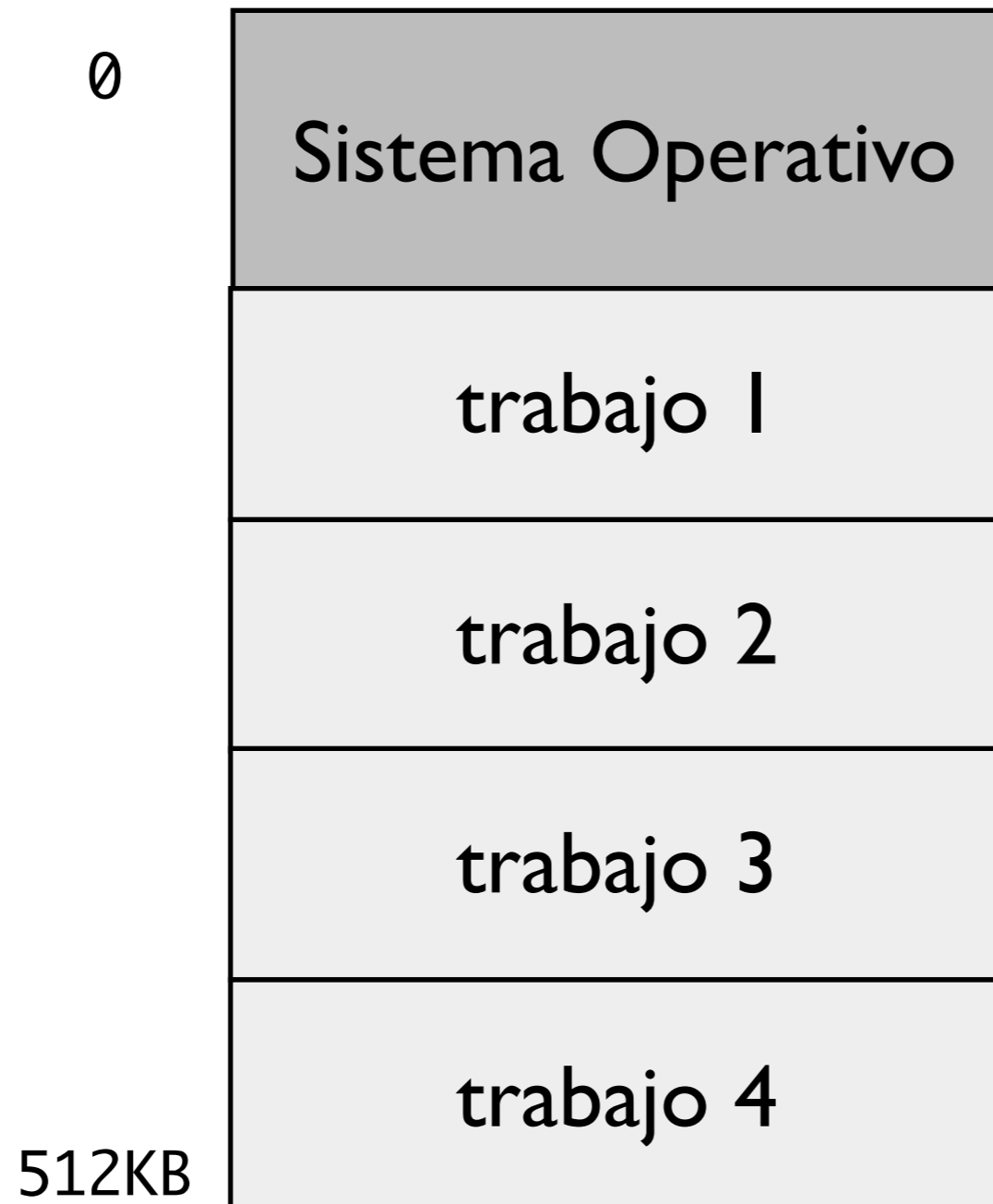
Evolución de los SO

Sistemas por lotes multiprogramados

- El “*spooler*” crea el concepto de reservación de trabajos
- Se introduce la planificación de trabajos: diferenciando entre operaciones de CPU y operaciones de E/S
- El **trabajo** es un concepto primitivo de **proceso**.

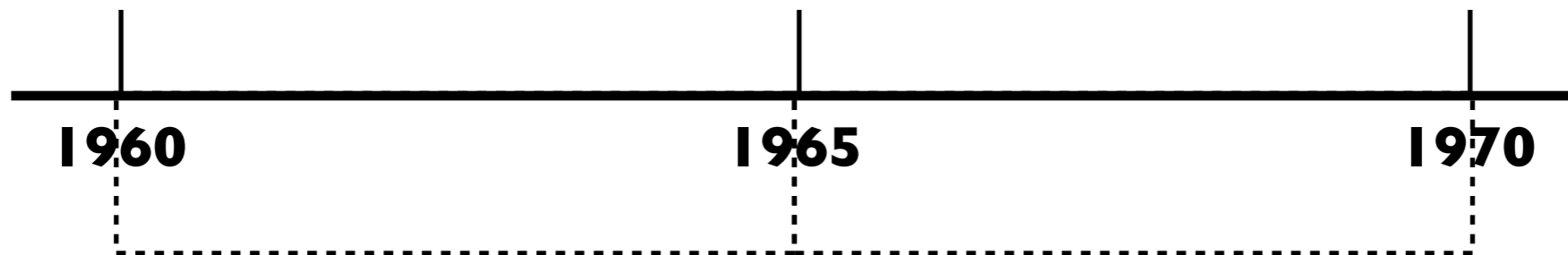
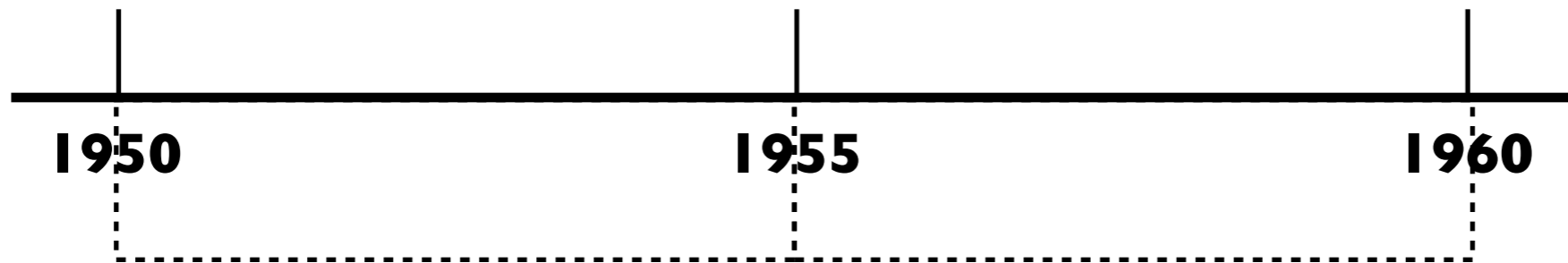
Evolución de los SO

Sistemas por lotes multiprogramados



Evolución de los SO

Sistemas por lotes



Evolución de los SO

Sistemas multitareas

- Aparece el concepto de **proceso** o **tarea** (programas en ejecución)
- Sistemas multitareas o de tiempo compartido
- Sistemas multiusuarios (al menos un programa por usuario)
- Se comparten los recursos de la computadora entre usuarios y programas

Evolución de los SO

Sistemas multitareas

- Sistemas interactivos con la aparición de las terminales CRT
- Se hace consolidan los sistemas de archivos
- Aparece UNIX, SO característico de este tipo

Evolución de los SO

Sistemas multitareas

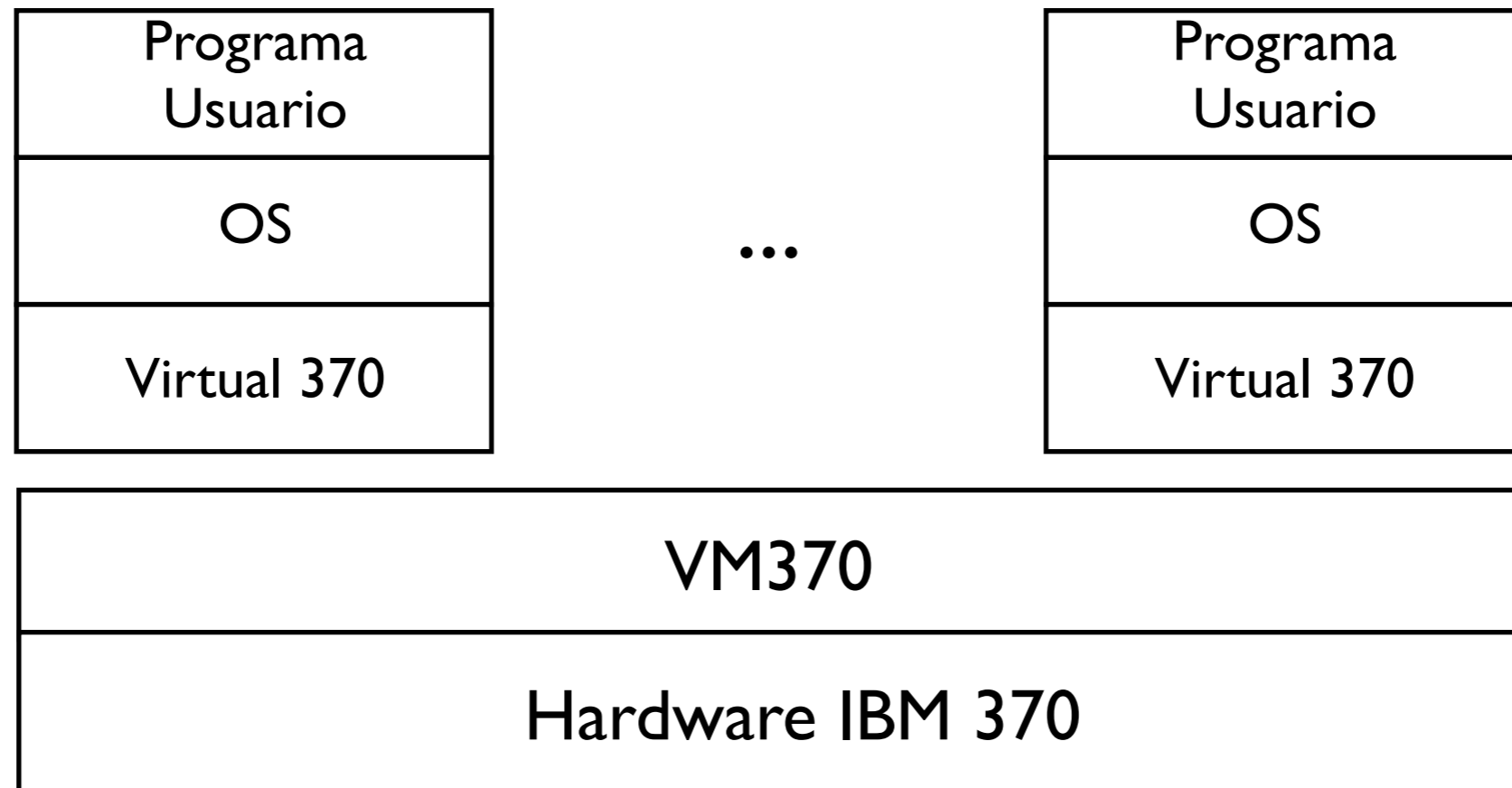
- Aparecen el concepto de máquina virtual (ejemplo la VM370)



Sistema IBM 370

Evolución de los SO

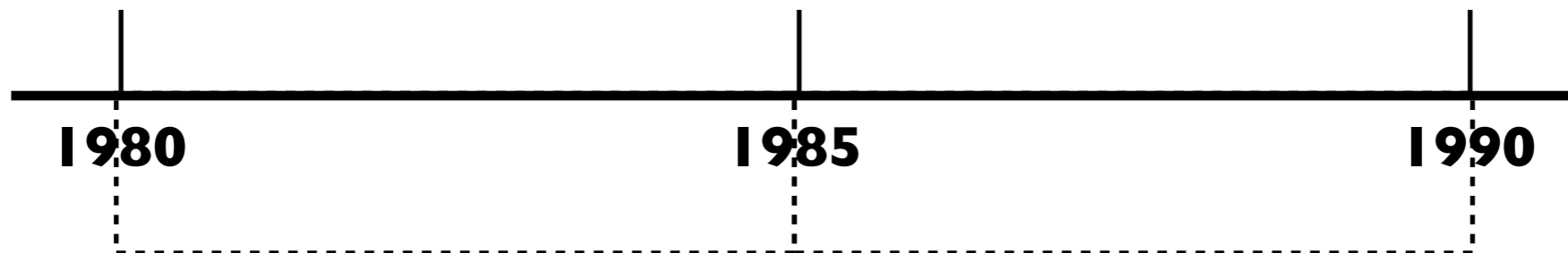
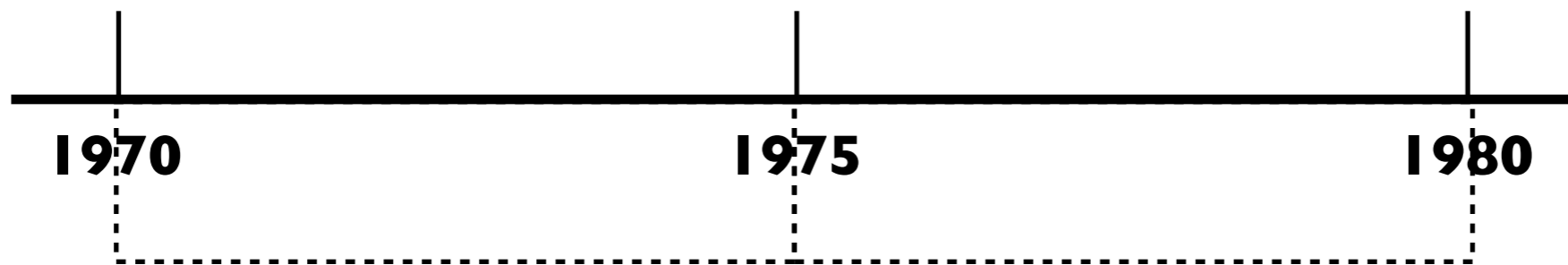
Sistemas multitareas



Máquina virtual VM/370

Evolución de los SO

Sistemas multitareas



Evolución de los SO

Sistemas para microcomputadoras

- Aparición del 4004 de Intel
- Microcomputadoras basadas en los procesadores de Intel (8008,8080,8085,8086,8088), Z80 y Motorola 6800
 - Atari, Commodore, Apple, IBM-PC, ...

Evolución de los SO

Sistemas para microcomputadoras

- Inicialmente son sencillos y no son multiusuario ni multitareas
- No hay sistema de protecciones de los programas de usuarios
- Propósito principal es la facilidad de uso, en vez del uso eficiente del CPU

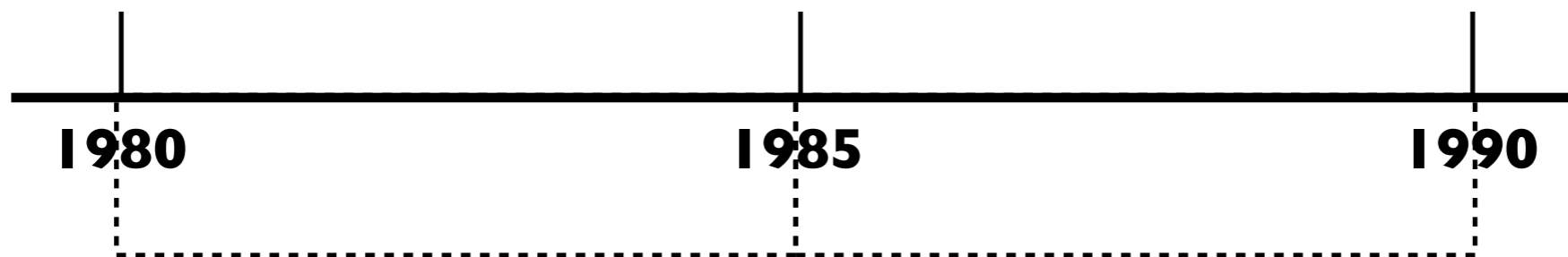
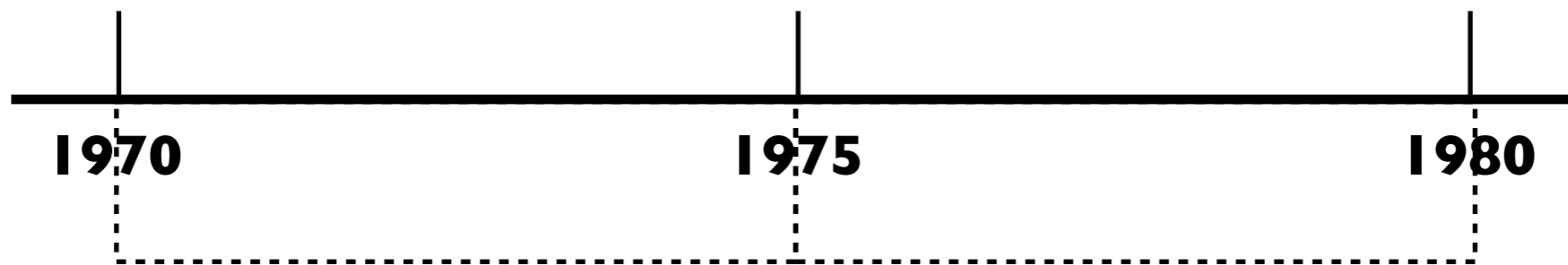
Evolución de los SO

Sistemas para microcomputadoras

- Evolución de SO: de sencillo y sin protecciones a sistemas multitareas y multiusuarios, con características avanzadas en la administración de recursos.
- Se ha avanzado de computadoras personales a estaciones de trabajo

Evolución de los SO

Sistemas para microcomputadoras



Evolución de los SO

Sistemas paralelos

- Se enfocan principalmente a computación científica, simulación y operaciones con grandes sistemas de BDO
- Diferentes CPUs comparten memoria, reloj, bus y dispositivos de E/S (acoplamiento fuerte)

Evolución de los SO

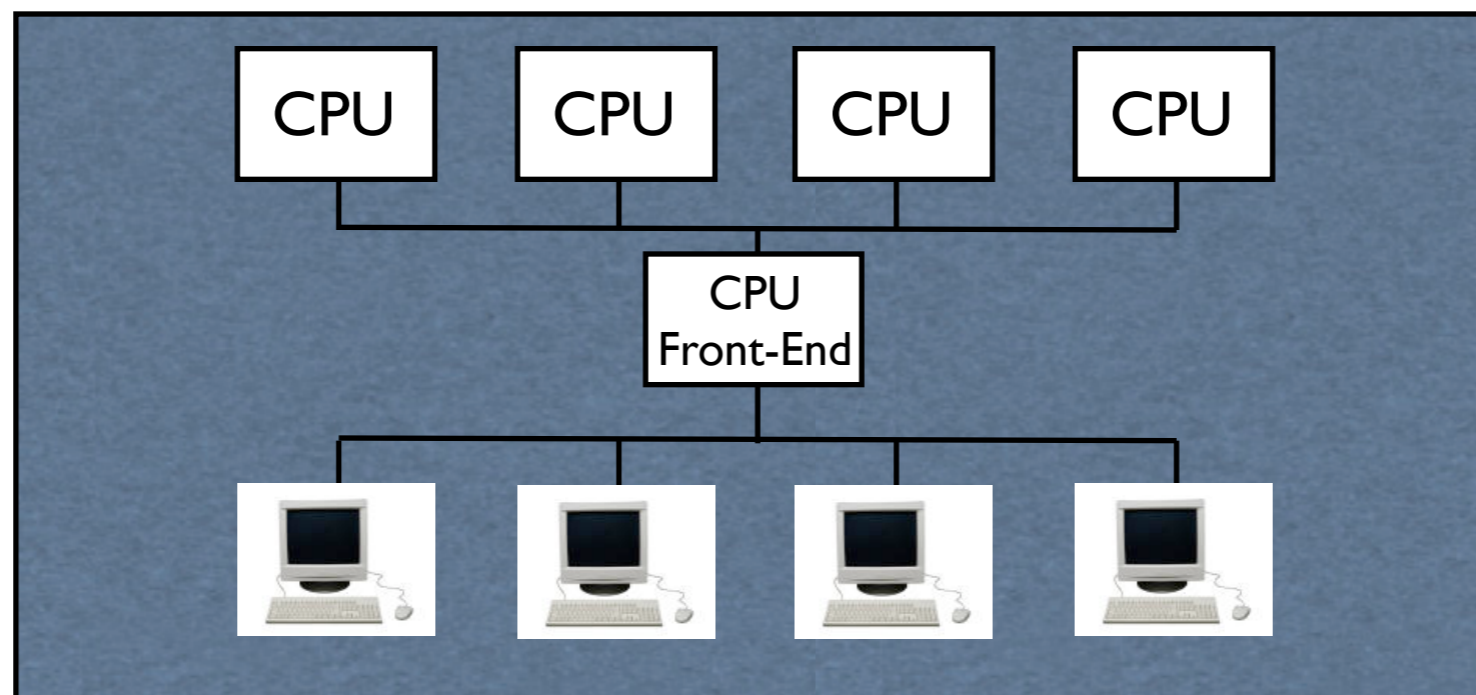
Sistemas paralelos

- Aumento de rendimiento, el aumento no es proporcional al número de procesadores
- Sistemas tolerantes a fallas
- Dos tipos principales:
 1. Multiprocesamiento simétrico
 2. Multiprocesamiento asimétrico

Evolución de los SO

Sistemas paralelos

- Mantienen un esquema maestro-esclavo
- Sistemas asimetricos grandes mantienen CPU's para tareas especificas (RJE)
- Ejemplo: uso de “*Front-End*”:



Evolución de los SO

Sistemas distribuidos

- Alternativa (económica) a los sistemas paralelos
- Diferentes CPUs no comparten memoria, ni reloj (acoplamiento débil)
- Configuración a través de servidores

Evolución de los SO

Sistemas distribuidos

- Ventajas de sistemas distribuidos
 1. Recursos compartidos
 2. Rendimiento numérico
 3. Confiabilidad
 4. Comunicación
- Sistemas homogéneos y heterogéneos

Evolución de los SO

Sistemas de tiempo real

- Tiempo de operación y flujo de datos es importante (con restricciones)
- Control de aplicaciones dedicadas
- Uso industrial y experimental
- Dos tipos
 1. Duro (Embedded Systems)
 2. Blando (en base a kernel de propósito general)

Evolución de los SO

1. Sistemas por lotes sencillos y multiprogramados
2. Sistemas de tiempo compartido
3. Sistemas para computadoras personales
4. Sistemas paralelos
5. Sistemas distribuidos
6. Sistemas de tiempo real

