

# Sistemas Operativos

Oscar Bedoya

`oscarbed@eisc.univalle.edu.co`

KERNEL

usuarios		
compiladores, aplicaciones		
planificación de CPU	sistema de archivos	administrador de procesos
reemplazo de páginas	memoria virtual	
controladores de dispositivos		

# Sistemas Operativos

**Oscar Bedoya**

**oscarbed@eisc.univalle.edu.co**

**oscarbedoya.1979@hotmail.com**

**<http://eisc.univalle.edu.co/~oscarbed/SO/>**

**Oficina 2124 - Edificio 331**

**Teléfono oficina: 3212100 ext. 2780**

**CEL. 315 5611 663**

- \* Evolución de los Sistemas Operativos
- \* Tipos de Sistemas Operativos

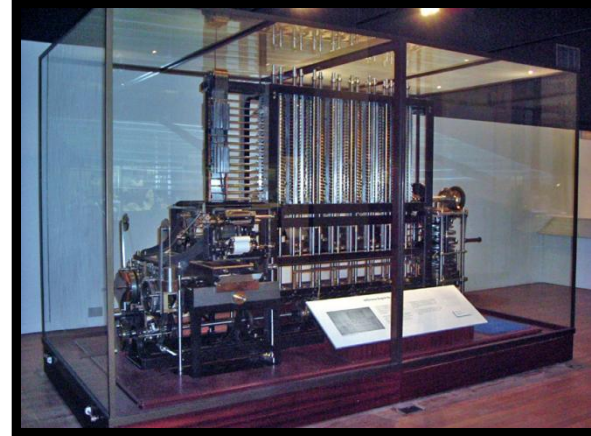
# Sistemas Operativos

---



**1822**

**Máquina diferencial**



**1842**

**Máquina analítica**

# Sistemas Operativos

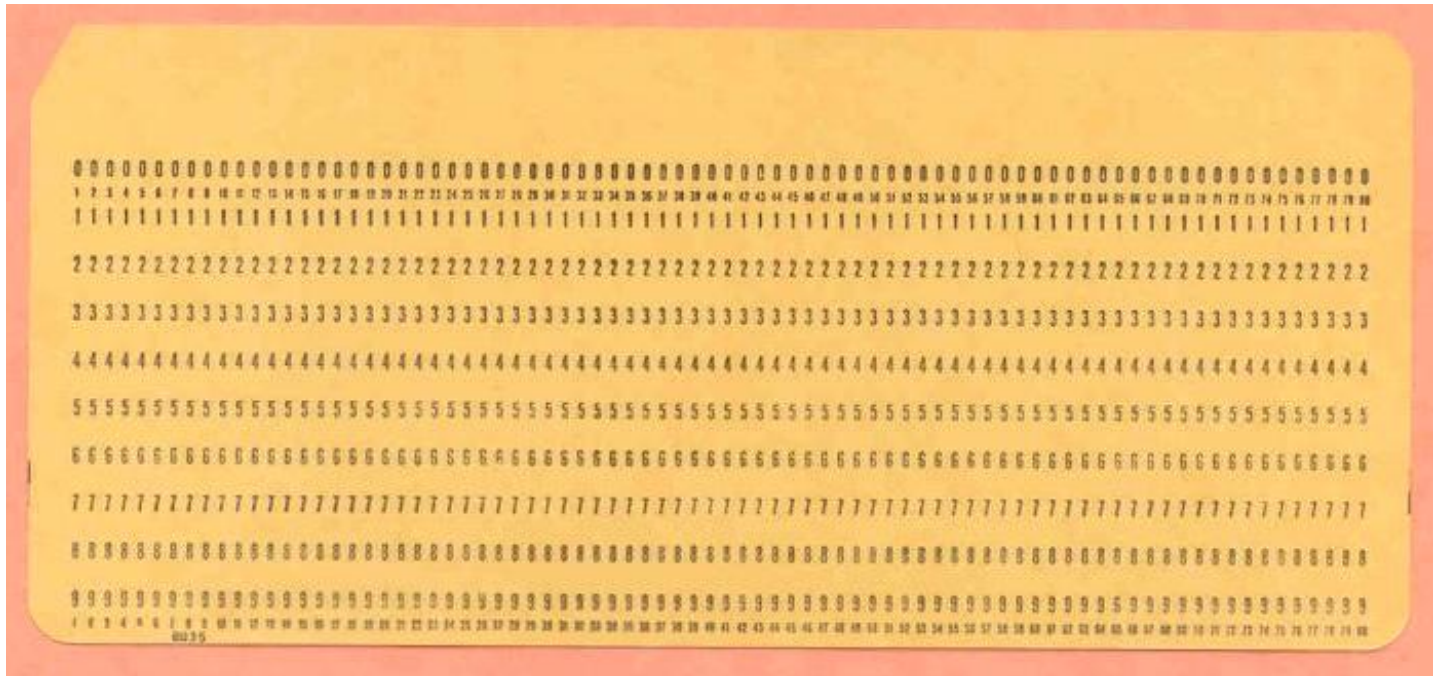
---

## Charles Babbage (1791-1871)

- 1822 - La máquina diferencial
- 1842 - La máquina analítica, Ada Lovelace desarrolló un programa para calcular el número de Bernoulli

\* 1991 - Museo de ciencia de Kensington

# Sistemas Operativos



**10 filas y 30 columnas**

[illegible]



# Sistemas Operativos

---

- Al utilizar las tarjetas perforadas se buscaba resolver el problema una sola vez y reutilizarlas tantas veces como fuera necesario

# Sistemas Operativos

---

## Telar de Jacquard

- Inventado por Joseph Marie Jacquard
- Su aporte a los telares fue hacerlos programables por medio de plantillas (tarjetas perforadas)



# Sistemas Operativos

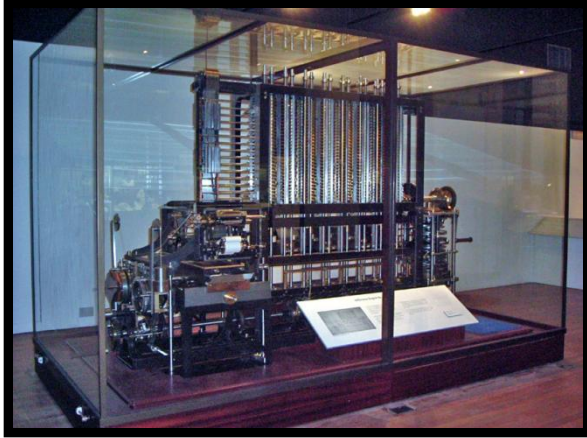
---

## Tarjetas perforadas

- Inventadas por Herman Hollerith\*
- Tuvo la idea de una cartulina en la que, según estuviera perforada o no en una determinada posición, se contestaba una pregunta de forma positiva o negativa
- Hollerith fundó la empresa *Tabulating Machine Company*
- Las máquinas utilizaban para entrada y salida tarjetas perforadas

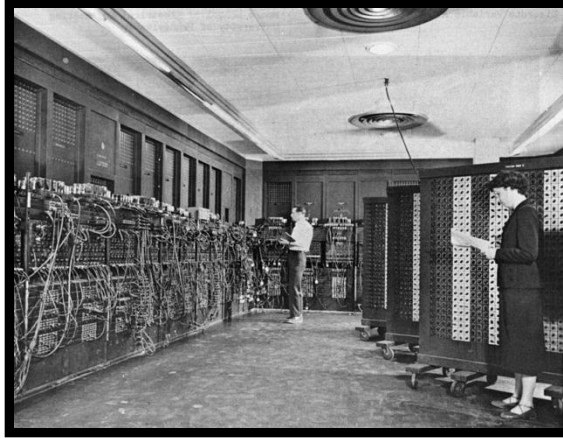


# Sistemas Operativos



1842

Máquina analítica



1945

Tubos de vacío y  
tableros enchufables



1955

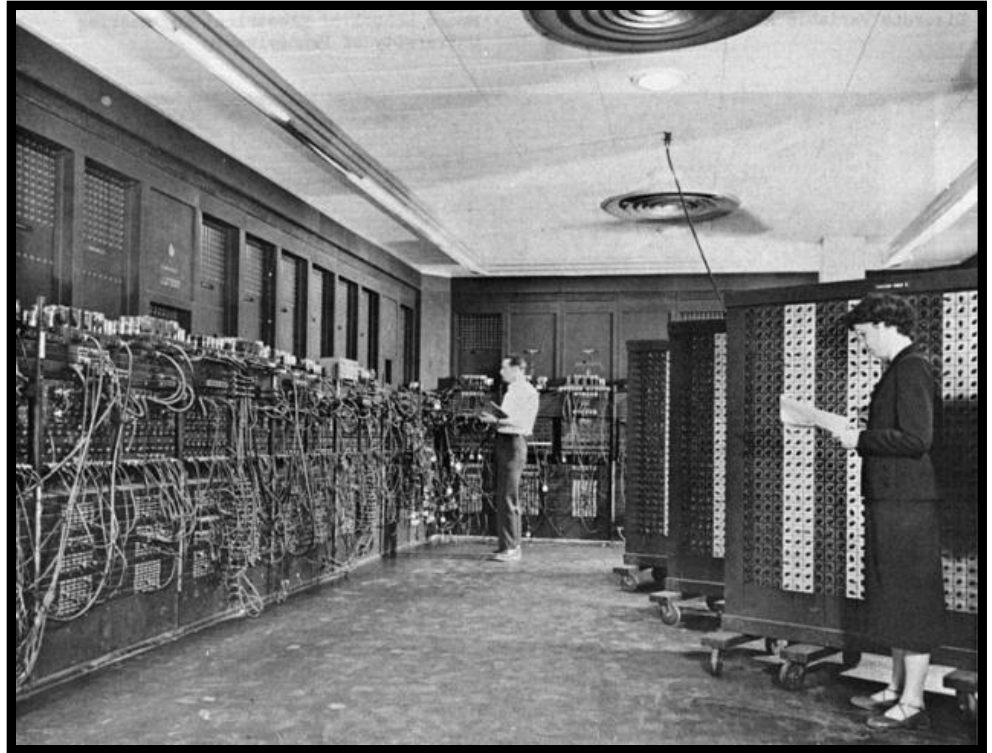
Transistores y  
sistemas por lotes

# Sistemas Operativos

---

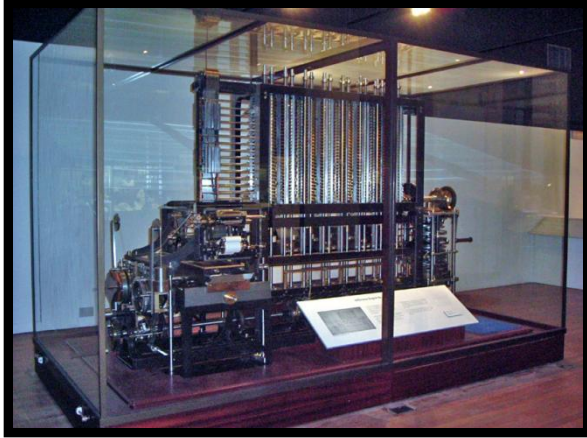
## Tableros enchufables

- La programación se realizaba en lenguaje de máquina absoluto
- El programador reservaba el uso de un bloque, se dirigía al cuarto de máquinas, utilizaba el tablero y esperaba la respuesta



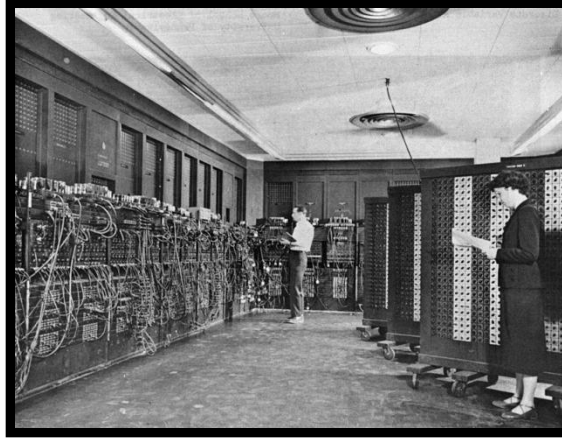


# Sistemas Operativos



1842

Máquina analítica



1945

Tubos de vacío y  
tableros enchufables



1955

Transistores y  
sistemas por lotes

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas por lotes

- Cada usuario escribía su programa en papel (FORTRAN o ensamblador)
- Luego pasaba el programa en tarjetas perforadas
- Se tenía una persona encargada de operar la computadora
- Se le estragaban las tarjetas al operador de la computadora
- Atender a varias personas tomaba demasiado tiempo



# Sistemas Operativos

---

## Sistemas por lotes

- Se reunían varios trabajos y se escribían en una **cinta magnética**
- Después de recolectar trabajos por un tiempo dado, la cinta se llevaba al cuarto de máquinas
- El sistema operativo leía el primer trabajo, dejaba su salida en la cinta y automáticamente continuaba con el segundo trabajo, así sucesivamente





# Sistemas Operativos

---



# Sistemas Operativos



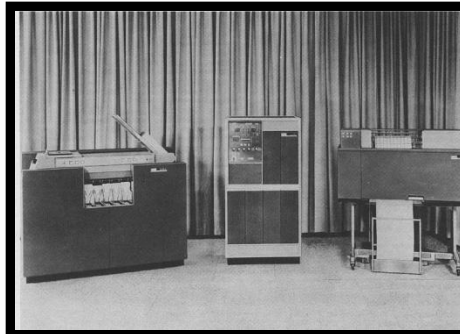
IBM 7094

IBM 1401



1965  
IBM S/360

1964  
Circuitos integrados y  
multiprogramación



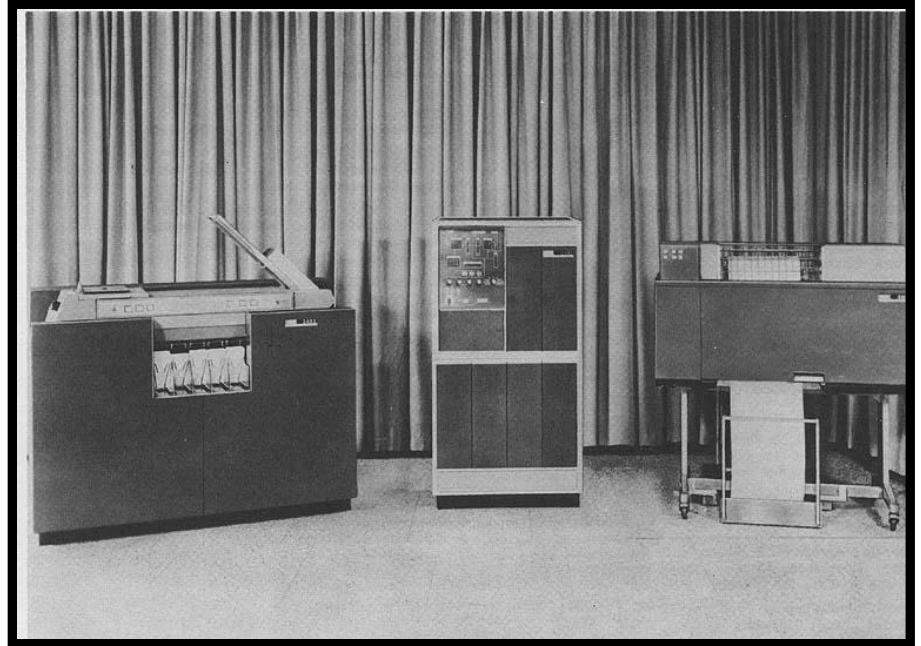
# Sistemas Operativos

---

## Circuitos integrados y multiprogramación



**IBM 7094**



**IBM 1401**

IBM 1402 Card Read Punch  
IBM 1401 Processing Unit  
IBM 1403 Printer

# Sistemas Operativos

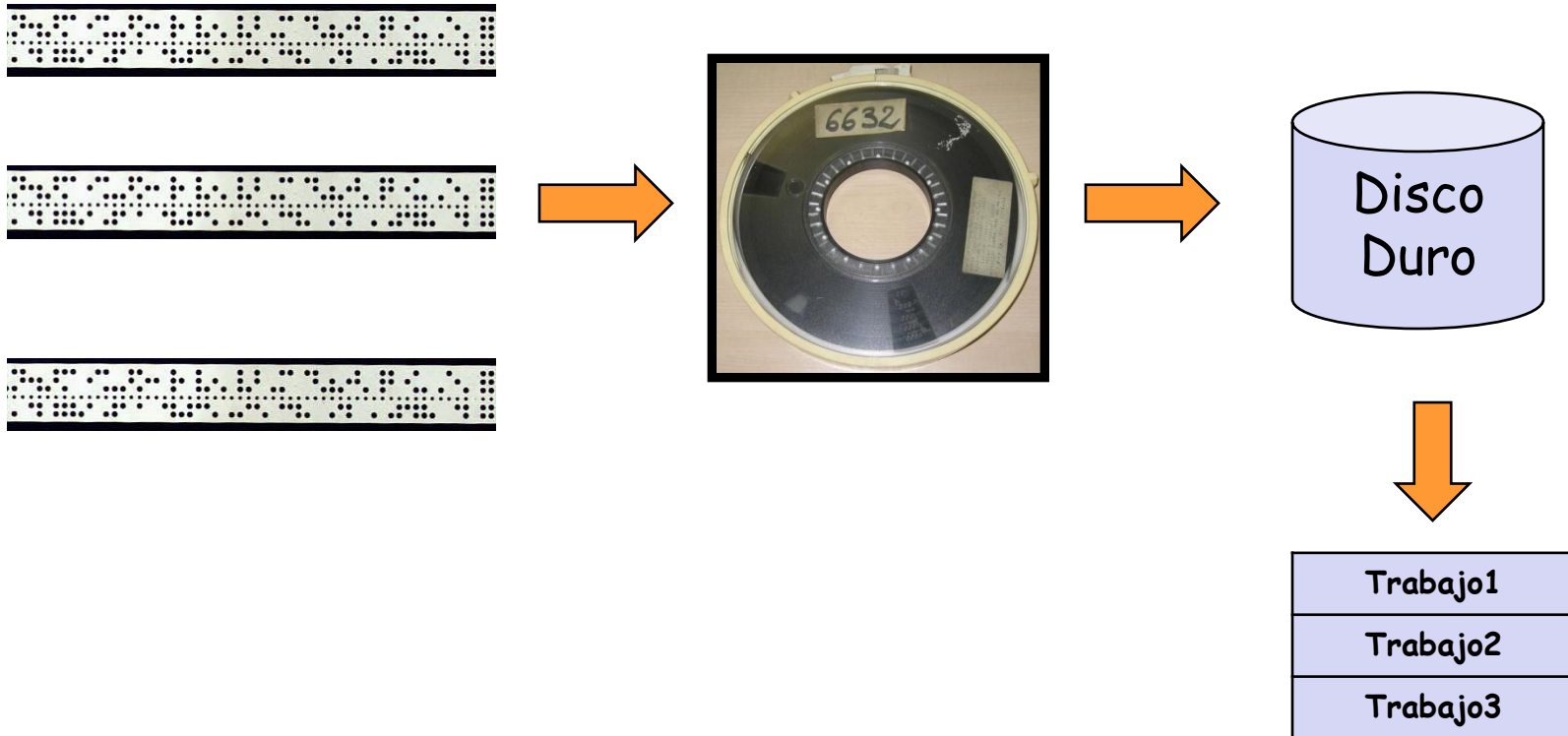
---

## Circuitos integrados y multiprogramación

- Se utiliza el **disco como un búfer**:
  - En vez de leer las tarjetas directamente a la memoria para después procesar el trabajo, las tarjetas pueden leerse al disco
  - Una vez que el trabajo termina, la salida se imprime
- Esta forma de procesamiento, se llama **spooling** el nombre es un acrónimo de operación periférica simultánea en línea (en inglés, *simultaneous peripheral operation on-line*)
- El disco se utiliza como búfer para leer trabajos por adelantado y para guardar los archivos de salida

# Sistemas Operativos

## Circuitos integrados y multiprogramación



\* Se podían atender trabajos con menor tiempo de espera

# Sistemas Operativos



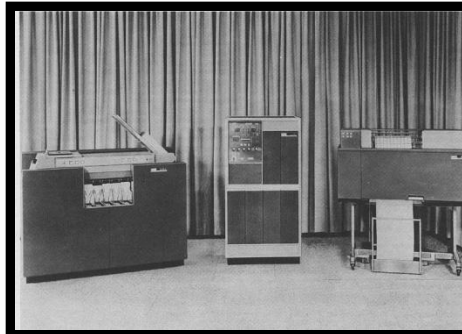
IBM 7094

IBM 1401



1965  
IBM S/360

1964  
Circuitos integrados y  
multiprogramación

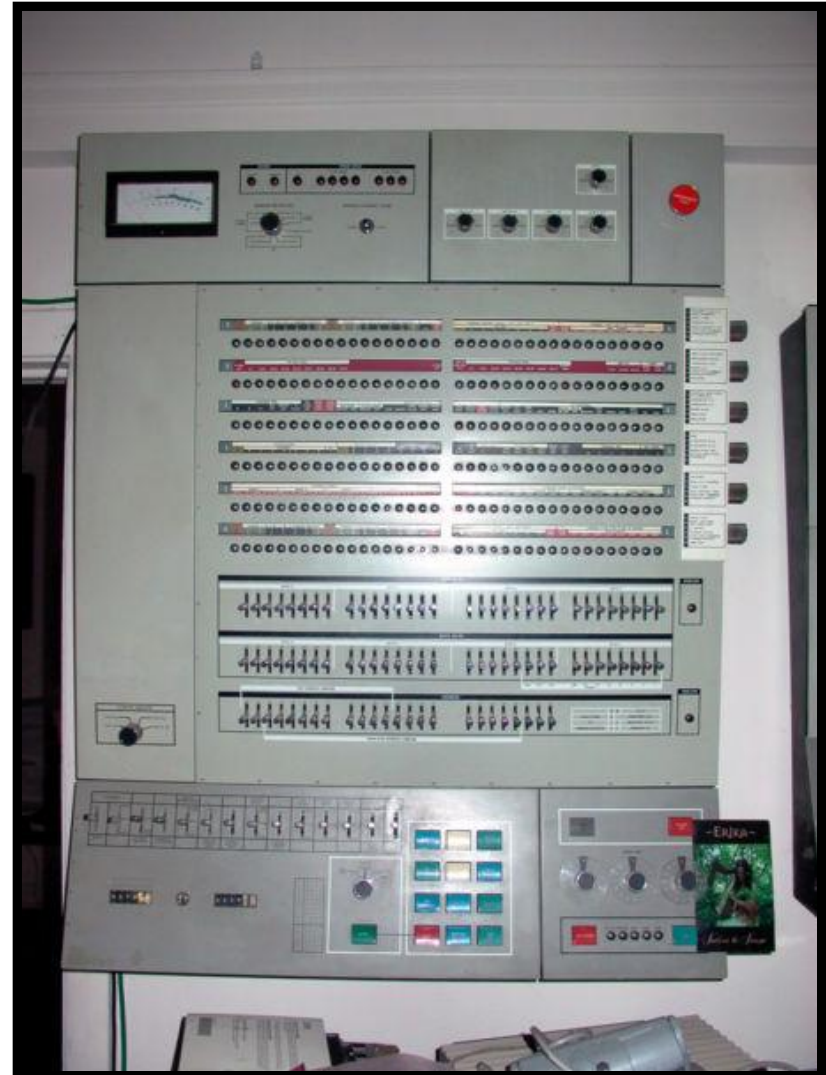




# Sistemas Operativos

## Circuitos integrados y multiprogramación

- 1965 - IBM crea S/360
- Creó el concepto de arquitectura de familia
- La familia del 360 consistió en 6 computadoras que podían hacer uso del mismo software y los mismos periféricos



# Sistemas Operativos



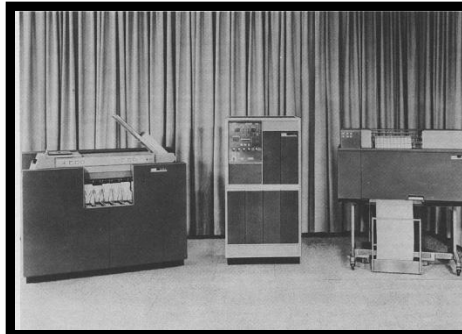
IBM 7094

IBM 1401



1965  
IBM S/360

1964  
Circuitos integrados y  
multiprogramación





# Sistemas Operativos

---



1970

Sistemas de tiempo  
compartido



1970

PDP-7



1980

Computadores  
personales

1985

Sistemas en red  
y distribuidos

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas de tiempo compartido

- Variante de la multiprogramación en la cual cada usuario tiene una terminal en línea
- También llamados **sistemas multitarea**



GE-645

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas de tiempo compartido

- MIT, Bell laboratories y General electric desarrollan **MULTICS**
- **MULTICS** (*MUL* Tplexed *I*nformation and *C*omputing *S*ervice)
- La máquina GE-645 utilizaba el sistema MULTICS



**GE-645**

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas de tiempo compartido

- Ken Thompson que perteneció al proyecto MULTICS siguió trabajando para la computadora GE-635 y escribió un juego llamado Space Travel
- Descubrió que el juego era lento en la máquina de General Electric



Ken Thompson y Dennis Ritchie

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas de tiempo compartido

- Ken Thompson junto a Dennis Ritchie, empezaron a escribir después una versión de MULTICS para un usuario y le llamaron UNICS
- Sus mayores diferencias estaban en el desarrollo del sistema de archivos y de un intérprete de comandos



Ken Thompson y Dennis Ritchie

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas de tiempo compartido

- PDP-7 fue la primer **minicomputadora** donde se utilizó UNIX



PDP  
(Programmed Data Processor)



# Sistemas Operativos



1970

Sistemas de tiempo  
compartido



1970

PDP-7



1980

Computadores  
personales

1985

Sistemas en red  
y distribuidos

# Sistemas Operativos

---

## Computadores personales - 1980

- Se trató de seguir la idea de que los computadores no fueran utilizados solamente por compañías sino que fueran de uso común en los hogares





# Sistemas Operativos

---

## Computadores personales - 1980

- Computador IBM PC con el sistema operativo MS-DOS
- CPU Motorola 6800 con el sistema UNIX



# Sistemas Operativos

---



1970

Sistemas de tiempo  
compartido



1970

PDP-7



1980

Computadores  
personales

1985

Sistemas en red  
y distribuidos

# Sistemas Operativos

---

## Sistemas operativos en red y sistemas distribuidos

- En los **sistemas en red**, los usuarios pueden ingresar a máquinas remotas. Cada máquina ejecuta su sistema operativo local
- En los **sistemas distribuidos** un usuario no sabe dónde se están ejecutando sus programas o dónde están ubicados sus archivos

# Sistemas Operativos

---

## Evolución de los sistemas operativos

- Sistemas por lotes
- Multiprogramación
- Sistemas de tiempo compartido
- Sistemas para computadores personales
- Sistemas en red y distribuidos

# Sistemas Operativos

---



## IBM 650 (1953)

- IBM trajo a Colombia sus dos primeros computadores que fueron adquiridos por Cervecería Bavaria y Coltejer

*\* Cálculos sobre proyecciones de ventas y estadísticas*

# Sistemas Operativos

---



## IBM 704 (1955)

- Primera computadora producida en masa
- El matemático del MIT, Edward Thorp, usó la IBM 704 para descubrir la razón por la que el BlackJack no es un juego cien por ciento de azar

# Sistemas Operativos

---



- En 1960 unas 20 entidades oficiales se vendieron en Colombia
- Banco de la República, el Municipio de Bogotá, la Contraloría General de la Nación, Ministerio de Defensa y Ecopetrol

# Sistemas Operativos

---



## **IBM 1620 (1970)**

- La industria y el sector público lideraban los pedidos de IBM Colombia
- Algunas universidades tenían su propia IBM 1620, la Nacional de Bogotá, los Andes, la del Valle y la de Antioquia



# Sistemas Operativos



## Altair 8800 (1975)

- Ed Roberts y Mims crearon MITS (*Micro Instrumentation Telemetry Systems*) en el garaje de Ed Roberts en Albuquerque (Nuevo México)

# Sistemas Operativos

HOW TO "READ" FM TUNER SPECIFICATIONS

## Popular Electronics

WORLD'S LARGEST-SELLING ELECTRONICS MAGAZINE JANUARY 1975/75¢

**PROJECT BREAKTHROUGH!**

### World's First Minicomputer Kit to Rival Commercial Models...

**"ALTAIR 8800" SAVE OVER \$1000**




**ALSO IN THIS ISSUE:**

- An Under-\$90 Scientific Calculator Project
- CCD's—TV Camera Tube Successor?
- Thyristor-Controlled Photoflashers

**TEST REPORTS:**

- Technics 200 Speaker System
- Pioneer RT-1011 Open-Reel Recorder
- Tram Diamond-40 CRAMT
- Edmund Scientific
- Hewlett-Packard 5



18101

**Problema:** se necesitaba un lenguaje para programar Altair de tal forma que pudiese ser útil

# Sistemas Operativos

---



## **Altair BASIC**

- Bill Gates y Paul Allen desarrollaron Altair BASIC, un intérprete para el lenguaje de programación BASIC que funcionó en el MITS Altair 8800
- Compañeros de colegio
- Bill Gates estudiaba derecho en Harvard, sufre del síndrome de Asperger

# Sistemas Operativos

---



**Steve Wozniak - Steve Jobs**

- Estudiantes de Berkeley
- Wozniak desarrolló el BlueBox
- En sus inicios consideraron a IBM como el gran enemigo

# Sistemas Operativos

---



- Aparato electrónico que emite diversos tonos por la línea telefónica y que se utiliza para realizar hacking telefónico



# Sistemas Operativos

---



## Apple I (1976)

- Desarrollado en el garaje de Wozniak
- Gana la batalla con Altair
- Venden de manera clandestina algunas réplicas del equipo
- Wozniak trabajaba en Hewlett Packard y debe mostrar su desarrollo



# Sistemas Operativos

---

**1977**

- Bill Gates y Paul Allen conforman Micro-soft como una empresa cuyos empleados trabajan en una casa
- Se conoce con Steve Jobs\* en la feria de computación donde Apple logra un mayor auge

*\* lider de Apple*

# Sistemas Operativos

---



## **Apple II (1978)**

- Fue el primer microcomputador producido a gran escala
- Fue popular entre los usuarios caseros, como también fue ocasionalmente vendida a usuarios de negocios
- Después del lanzamiento del VisiCalc, la primera hoja de cálculo en cualquier computadora, las ventas del Apple II se dispararon

# Sistemas Operativos

---

## 1980

- Bill Gates y Paul Allen se reúnen con IBM en Seattle para venderles un sistema operativo que serviría para el IBM-PC
- Según Bill Gates el sistema se llamaba DOS pero no tenía nada desarrollado
- Se ofreció como una estrategia para competir con Apple
- Bill Gates solicitó tener una parte en la venta de cada licencia, además de que pudiese venderlo para otros proveedores de hardware

# Sistemas Operativos

---

## 1980

- Por medio de Paul Allen le compraron el sistema operativo que había desarrollado Tim Paterson por 50000 dólares
- Tim Paterson trabaja en *Seattle Computer Products*
- Tim fue contratado por Microsoft en diversos periodos de su vida y trabajó en el desarrollo de Visual Basic
- Algún tiempo después también recibió acciones de Microsoft

# Sistemas Operativos

---

**1980**

- Los investigadores de **Xerox** desarrollan Smalltalk, un entorno gráfico que utiliza el mouse como una herramienta más de trabajo
- Los directivos de Xerox son escépticos ante esta nueva idea
- Steve Jobs\* se muestra partidario de adoptar y desarrollar este concepto

*Los grandes artistas copian, los genios roban.*

*Picasso*

*\* mérito de saber ver las cosas*

# Sistemas Operativos

---



## Apple Lisa

- El Apple Lisa se convirtió en un fracaso comercial para Apple
- Los clientes a los que el Lisa estaba dirigido se resistieron al alto precio del computador y en gran parte optaron por trabajar con los menos costosos IBM PCs

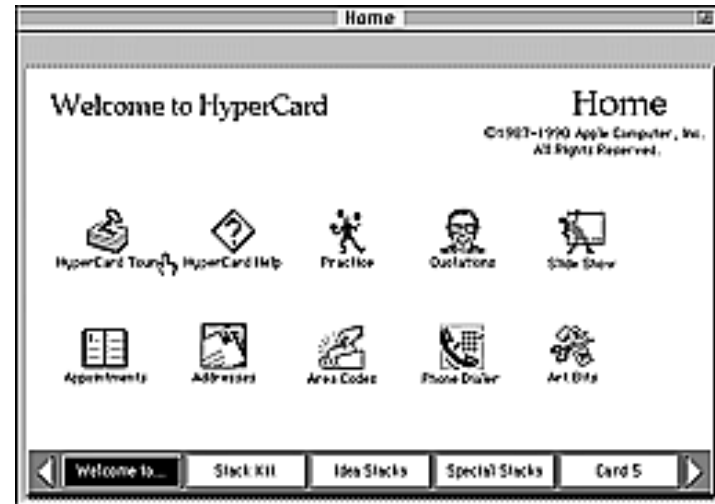


# Sistemas Operativos

---

- Cuando Bill Gates ve el Lisa visita a Apple
- Ofrece mejorar hojas de cálculo y otros programas
- Se muestra a Bill Gates el prototipo del Macintosh
- Microsoft hace parte de Apple como grupo desarrollador a pesar de su conexión con IBM
- Un año antes de su exhibición, Apple le ofrece copias del equipo Macintosh a Microsoft para que desarrollen las aplicaciones que Bill Gates ofrecía
- El día de la presentación del Macintosh, Steve Jobs recibe copias de computadores con Windows

# Sistemas Operativos

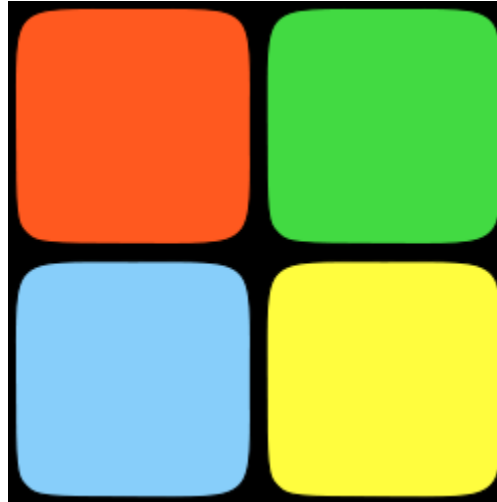


## Macintosh (1984)

- Con tan sólo 27 años, Jobs gozaba del prestigio de ser el millonario más joven en 1984

# Sistemas Operativos

---

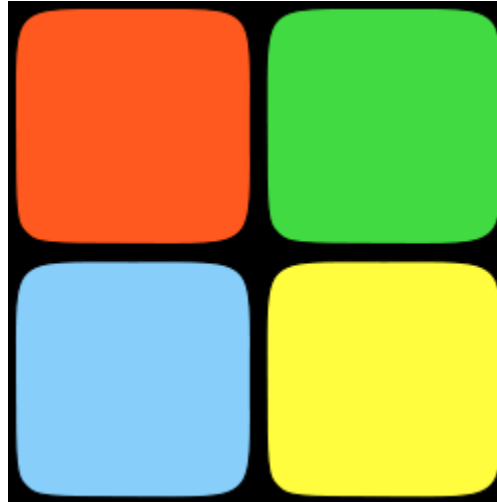


## **Windows 1.0**

- Es similar al sistema de Apple, fue creado imitando el MacOS de Apple

# Sistemas Operativos

---



## **Windows 2.0 (1987)**

- Fue un poco más popular que la versión inicial
- La popularidad la obtuvo de la inclusión de nuevas aplicaciones gráficas de Microsoft, llamadas Excel y Word
- Las aplicaciones se podían cargarse desde MS-DOS, ejecutando Windows a la vez que el programa

Lista publicada en  
2007 por la revista  
*Forbes*

Puesto	Nombre	Fortuna en Dólares \$ /Euros € (+ y subiendo, - y bajando)	País de ciudadanía / residencia
1	Bill Gates *	56.000 millones de dólares (+)	Estados Unidos
2	Warren Buffett	52.000 millones de dólares (+)	Estados Unidos
3	Carlos Slim Helú	49.000 millones de dólares (+)	México
4	Ingvar Kamprad & familia	33.000 millones (+)	Suecia
5	Lakshmi Mittal	32.000 millones de dólares (+)	India
6	Sheldon Adelson	26.500 millones de dólares (+)	Estados Unidos
7	Bernard Arnault	26.000 millones de dólares (+)	Francia
8	Amancio Ortega	24.000 millones de dólares (+)	España
9	Li Ka-shing	23.000 millones de dólares (+)	Hong Kong
10	David Thomson & familia	22.000 millones de dólares (nuevo)	Canadá
11	Lawrence Ellison	21.500 millones de dólares (+)	Estados Unidos
12	Liliane Bettencourt	20.700 millones de dólares (+)	Francia
13	Príncipe Alwaleed Bin Talal Alsaud	20.300 millones de dólares (+)	Arabia Saudita
14	Mukesh Ambani	20.100 millones de dólares (+)	India
15	Karl Albrecht	20.000 millones de dólares (+)	Alemania
16	Roman Abramovich	18.700 millones de dólares (+)	Rusia
17	Stefan Persson	18.400 millones de dólares (+)	Suecia
18	Anil Ambani	18.200 millones de dólares (+)	India
19	Paul Allen	18.000 millones de dólares (-)	Estados Unidos
20	Theo Albrecht	17.500 millones de dólares (+)	Alemania

\* filántropo

# Sistemas Operativos

---



- Steve Jobs, a sus 30 años es despedido de Apple por John Sculley
- Crea una nueva empresa llamada NeXT y otra llamada Pixar
- En 1997 vuelve a Apple
- Microsoft compra acciones de Apple
- Microsoft llega a un acuerdo con Apple y compra un 4% de sus acciones y garantiza el desarrollo de Office para Mac, a cambio de diversos intercambios tecnológicos y el fin de las disputas por la interfaz gráfica



# Sistemas Operativos

---



- Apple desarrolla aplicaciones de punta:
  - iMac
  - iPod
  - iPhone
- Apple anuncia que Intel va a desarrollar sus procesadores abandonando gradualmente los PowerPC

# Sistemas Operativos

---



- Google compra YouTube
- Microsoft anuncia su interés en comprar Yahoo
- En Junio 27 de 2008 Gates deja de ser ejecutivo de Microsoft y se dedica solamente tiempo parcial

# Sistemas Operativos

---



<http://haegeth.wordpress.com/2006/08/22/la-leyenda-de-bill-gates-y-la-misteriosa-pantalla-azul/>

# Sistemas Operativos

---

## OS/2

- OS/2 es un sistema operativo de IBM que intentó suceder a DOS
- Se desarrolló en conjunto con Microsoft hasta que éstos se decidieron por Windows 3.0

# Sistemas Operativos

---

## Linux

- Sistema operativo tipo UNIX para máquinas i386
- El procesador i386 fue una evolución importante en el mundo de la línea de procesadores que se remonta al Intel 8008

