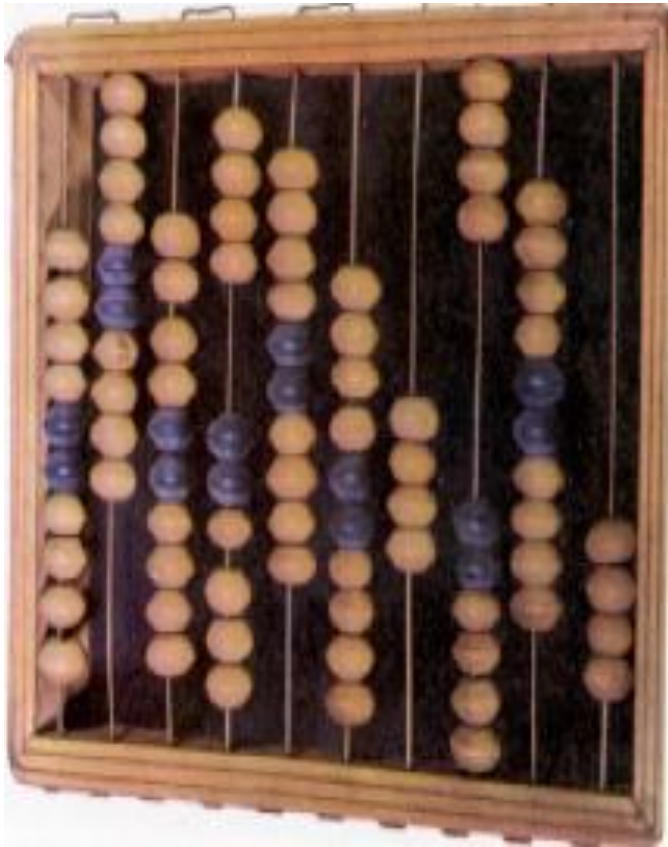


Evolución de los ordenadores

GENERACIONES
TÉCNOLÓGICAS



Antecedentes históricos



El **★ábaco**: primer instrumento para calcular.

Cálculo de operaciones básicas

Tablilla dividida en varias columnas.

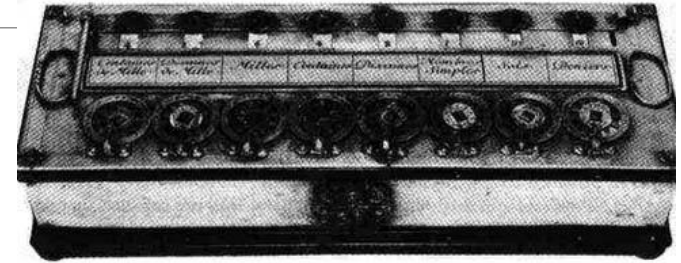
Cada una con un conjunto de cuentas en una varilla.

Su origen se remonta a los siglos III o IV a. de C.

Sigue en uso

Antecedentes históricos

★ Máquina aritmética



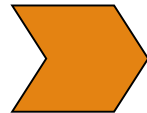
Desarrollada por **Blas Pascal** (1642, a los 18 años)

Constaba de un conjunto de ruedas dentadas, cada una de ellas numerada del 0 al 9.

Al pasar una rueda del 9 al 0 avanzaba un diente de rueda la siguiente.

ANTECEDENTES

HISTÓRICOS



La máquina de Leibnitz (1671)

Perfecciona la de Pascal que solamente sumaba y restaba.

Realizaba las cuatro operaciones aritméticas.

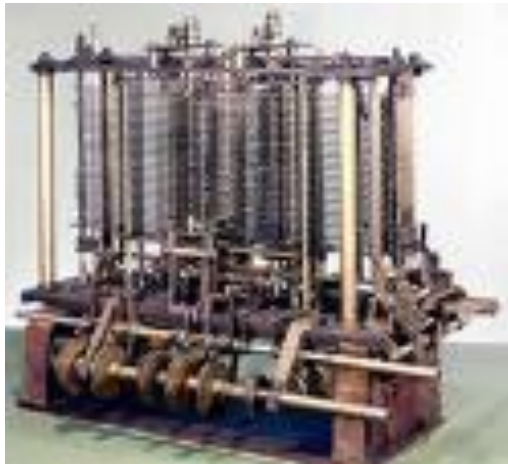
Basaba la multiplicación en sumas sucesivas.

Máquinas mecánicas

Charles Babbage (1791-1871)

“Uno de los padres del computador actual”

“Adelantado” para la tecnología de la época



★ Máquina de diferencias (1822-1833)

1ª Funciones de 2º grado con 6 cifras

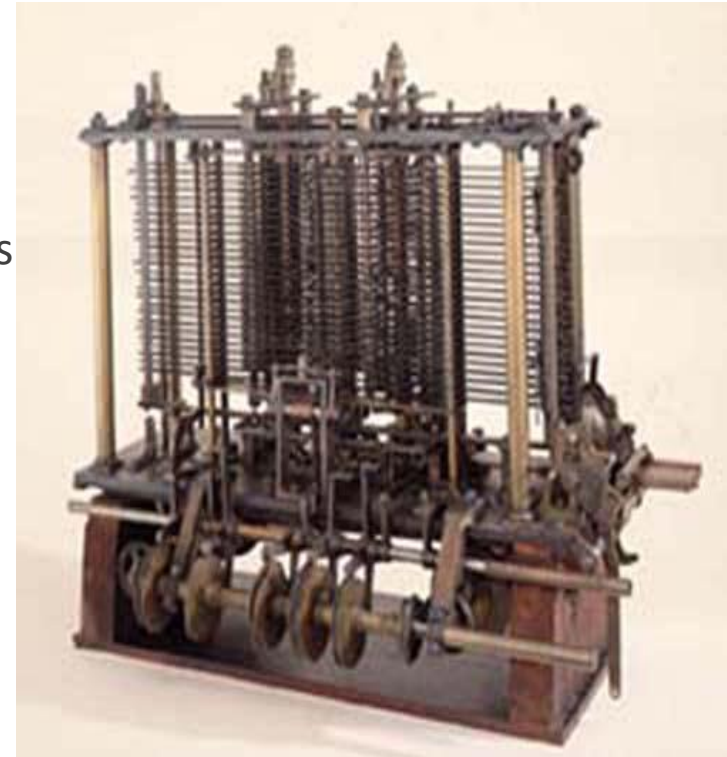
2ª Funciones de 6º grado con 18 cifras

Máquinas mecánicas

★ Máquina analítica (Babbage 1831)

Permite ejecutar cualquier operación sin intervención humana en el proceso de cálculo. Consta de una memoria, una unidad aritmética, sistema de engranajes entre memoria y la unidad aritmética y un dispositivo para introducir y sacar datos de la máquina.

Empleaba tarjetas perforadas para programarse.
Nunca llegó a construirse completamente.



Máquinas electromecánicas

Herman Hollerith (1860-1929).

Censo de los Estados Unidos

Tarjetas perforadas

Crea la empresa (TMC) que da lugar a IBM

Konrad Zuse

Construye (1941) el primer calculador universal programable (Z3).

Trabaja en binario.

1ª Generación: válvulas de vacío



MARK-I Howard Aiken

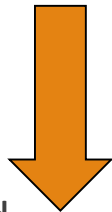
Computador electromecánico. 1944

Evolución:

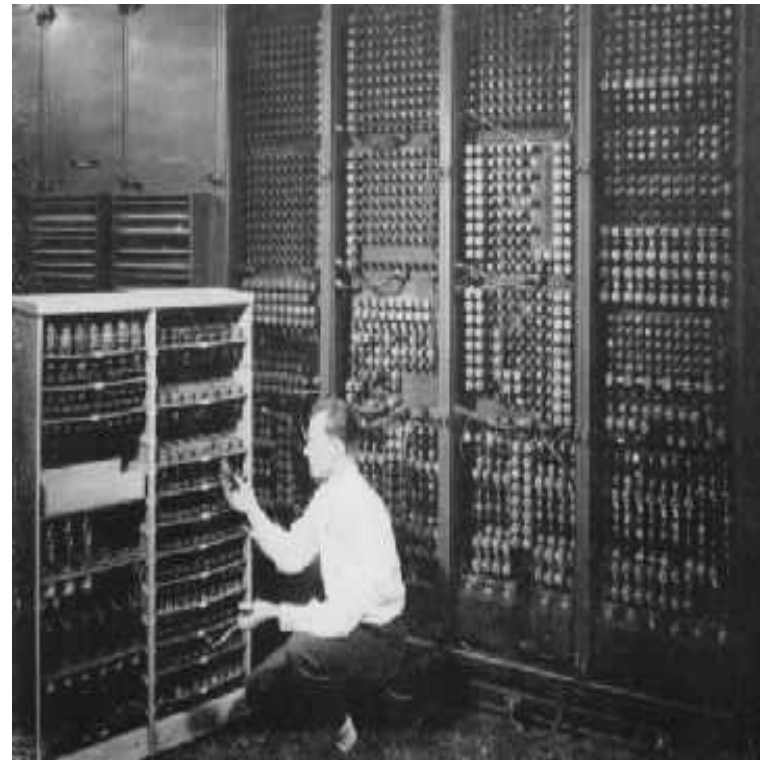
Mark-II : máquina de relés

Mark-III y Mark-IV:

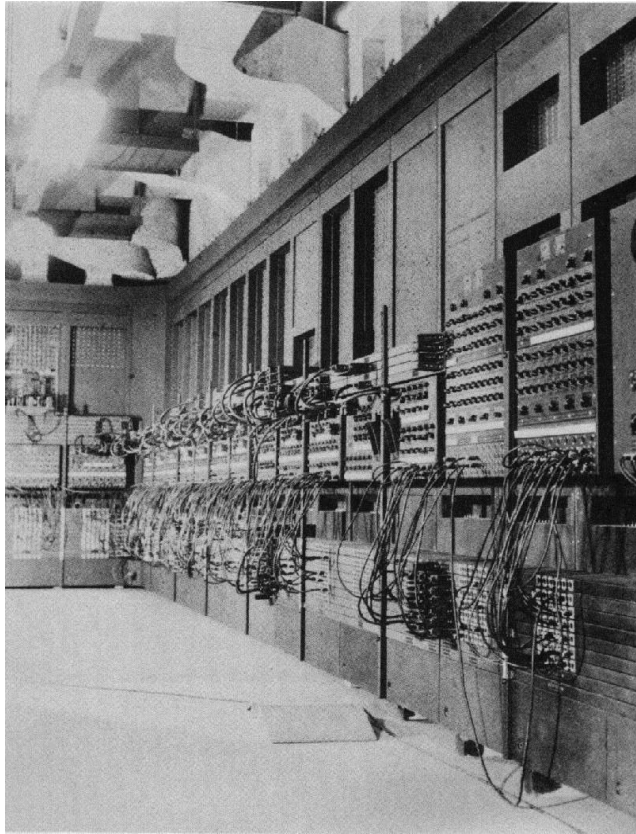
máquinas de tubos al vacío con
programa almacenado.



Arquitectura Harvard



1ª Generación: válvulas de vacío



Velocidad de proceso en ms.

Disipación calorífica muy elevada

Gran tamaño y poca capacidad

Lenguaje máquina

Monoprogramación

Sin sistema operativo



1ª Generación: válvulas de vacío

ABC: (Atanasoff-Berry-Computer 1937-42).

Primero en emplear elementos electrónicos para resolver problemas matemáticos: sistemas de ecuaciones lineales.

Primero en usar el sistema binario en computación

Colossus: grupo de científicos ingleses con descifrar el código enigma de los alemanes.

Alan Turin (1943). Ayudó a



1ª Generación: válvulas de vacío

ENIAC : *Electronic Numerical Integrator and Calculator*.

Eckert y Mauchly (1941)

1er computador electrónico
de propósito general.

Programa cableado

Cálculo de tablas de fuego de artillería

Operativo durante la II Guerra Mundial.

Conocido en 1946

1ª Generación: válvulas de vacío

★ **ENIAC** : *Electronic Numerical Integrator and Calculator.*

Características:

- 30 Tm
- 18.000 tubos de vacío
- 100 Kw
- 100 Khz

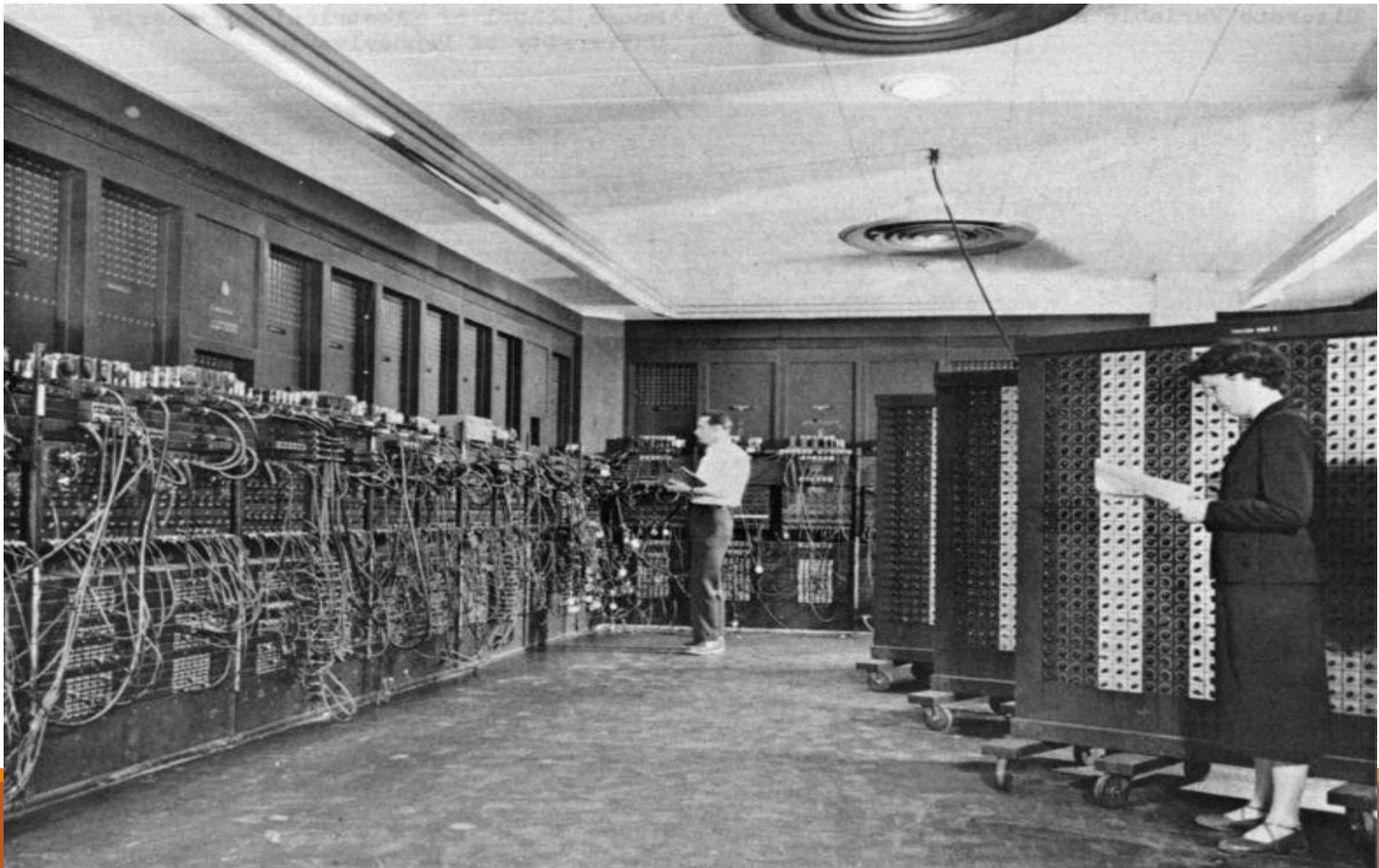
Operaciones: suma, resta, multiplicación y división (suma: 200µs)

20 registros de 10 dígitos (2 pies/registro)

Entrada/Salida de datos:
Tarjetas perforadas

1ª Generación: válvulas de vacío

ENIAC



1ª Generación: válvulas de vacío



EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

- Primer informe sobre EDVAC:
J. von Neumann. 1945

Bases de la

Arquitectura von Neumann

- Programa almacenado
- Tubos de vacío
- Aritmética binaria
- 5 unidades:

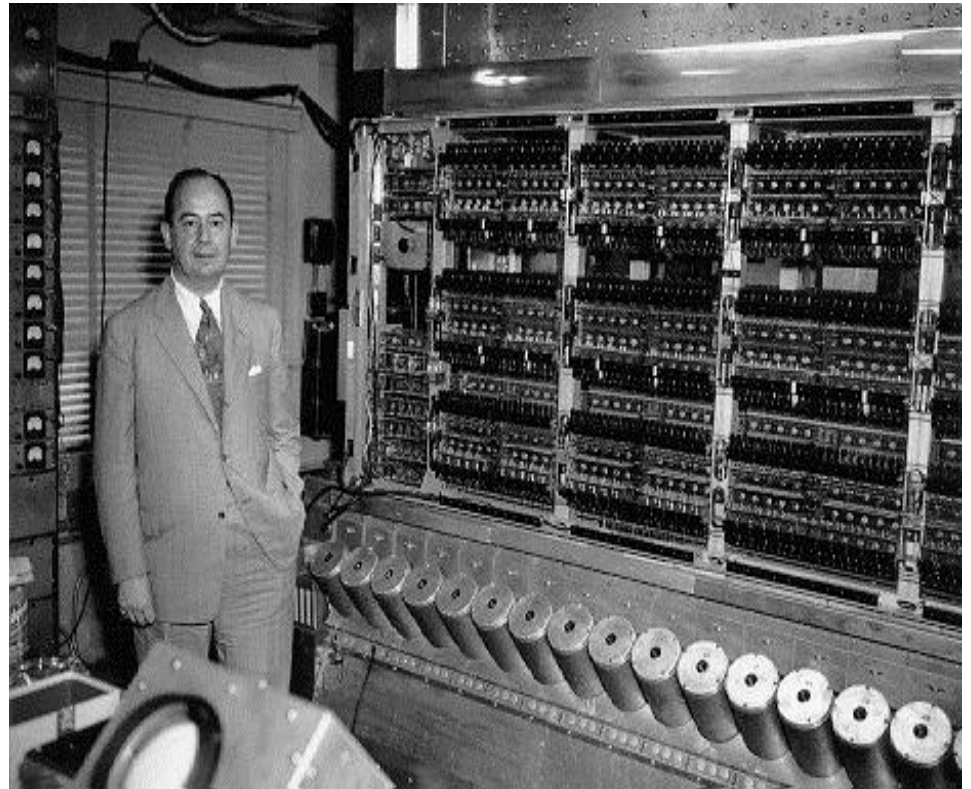
Entrada

Memoria

UAL

Control

Salida

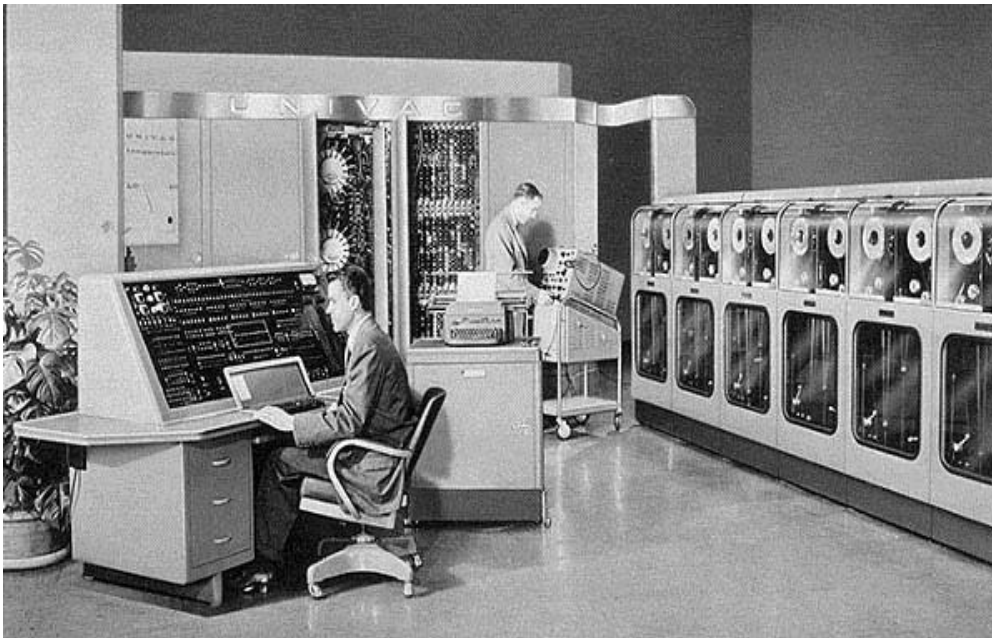


Eckert-Mauchly-von Neumann

1ª Generación: válvulas de vacío



UNIVAC I - Remington-Rand Co. (Eckert-Mauchly Computer Co.)



- 1er computador comercial con éxito. 1951
- 48 sistemas
- 250.000 \$

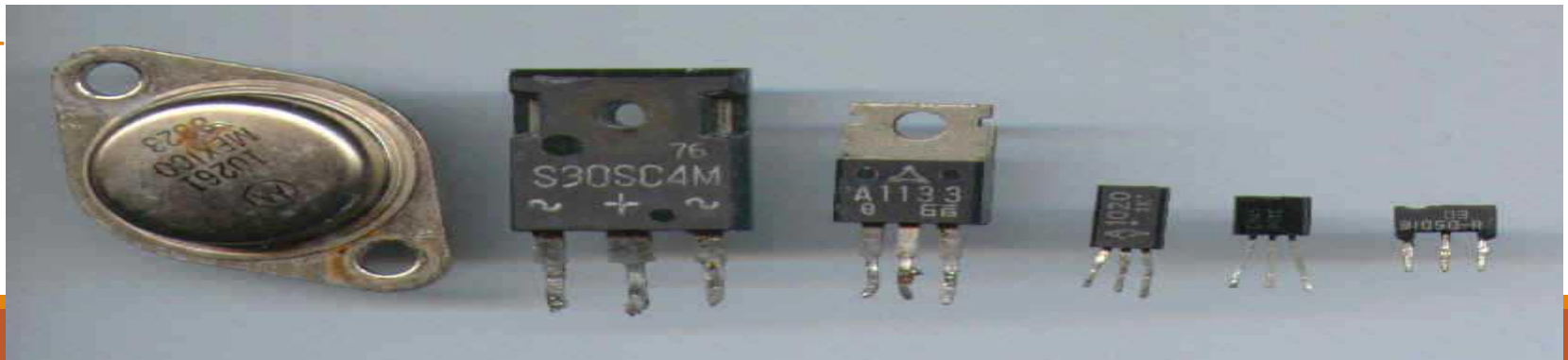
2ª Generación: transistores

Menor tamaño,
menor disipación de
calor, mayor fiabilidad

Primeros lenguajes
de alto nivel:

- FORTRAN
- COBOL

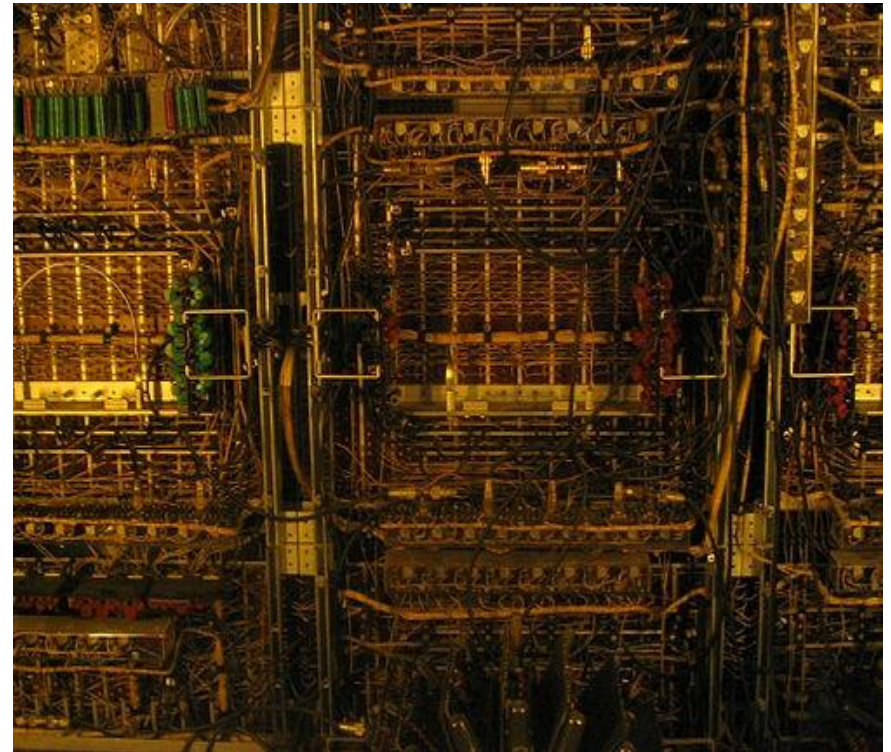
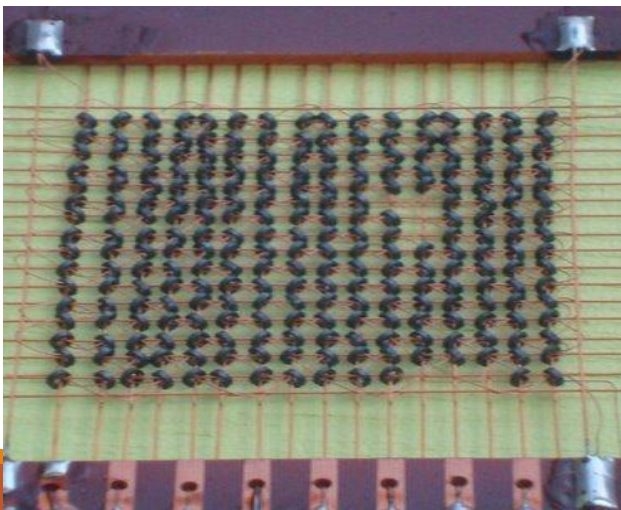
Germen del primer
Sistema Operativo:
procesamiento por
lotes



2ª Generación: transistores

Memoria de ferritas

- Extensión de los computadores comerciales
- Generalización de las memorias de ferritas



2ª Generación: transistores

Ejemplos:

- Innovadores, con poca repercusión comercial:

UNIVAC LARC

IBM STRETCH (o 7030)

Burroughs D-825

ATLAS

- **Comerciales:**

CDC 1604 y 3600

IBM 1410

PDP 1 de DEC

Serie 1100 de Univac

3ª Generación: circuitos integrados

Menor tamaño, más baratos, menor consumo de energía

Primera **familia de computadores**, compatibles a nivel de arquitectura: IBM360

Arquitectura de computadores:

“Lo que debe comprender un programador para escribir un programa correcto, independientemente del tiempo, para ese computador”

Supercomputadores: 6600 de Control Data (Seymour Cray, 1963).

Minicomputadores: PDP-8 y PDP-11

Sistemas **Operativos:** multiprogramación y tiempo compartido.

Lenguajes: lenguajes de alto nivel estructurado (Dijkstra, 1968)

3ª Generación: circuitos integrados



IBM 360 Amdahl, Blaauw y Brooks (1964)



- MP con núcleos de ferrita
- UCP con CI de MSI y SSI
- Juego de instrucciones CISC
Registros de propósito general
- Instrucciones registro-memoria y memoria_memoria
- Memoria caché
- Protección de memoria
- Multiprogramación

3ª Generación: circuitos integrados

★ CDC 6600 - Control Data Co. - Cray

Considerado el
primer
supercomputador

Segmentación en
las unidades
funcionales



3ª Generación: circuitos integrados

★ PDP - DEC (1964)



MP y UCP con CI

de MSI y SSI

Memoria caché

Minicomputadores

PDP-8

- Palabras de 12 bits

- 12.000 u. vendidas

PDP-11

- Palabras de 16 bits

4ª Generación: microprocesadores

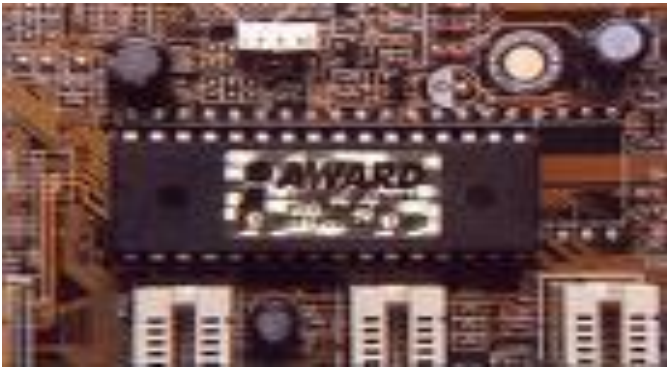
Microprocesadores y
memorias de
semiconductor.

1971: 1er microprocesador,

INTEL 4004 (4 bits)

8 bits: Intel 8080-85,

Motorola 6800 y Zilog Z-80



M



PC (4ª gen.)

16 bits: Intel 8086-88,

Motorola 68000 y Z-8000

32 bits: Intel 80386,

Motorola 68030

Computadores personales y
estaciones de trabajo

4ª Generación: microprocesadores

Otras aplicaciones: electrodomésticos, equipos de música y vídeo, etc.

Arquitectura RISC (MIPS R2000, SPARC)

Supercomputadores: computadores paralelos

Lenguajes de programación: C y Ada

Sistemas Operativos. Estandarización: UNIX

Interfaces gráficas

Generalización de las redes de computadores

¿5ª Generación?: microprocesadores

El microprocesador como elemento básico

La computación masivamente paralela

La comunicación y las conexiones entre
computadores como algo generalizado.

Internet. Correo electrónico. World Wide

Web....

Los ordenadores actuales

Integrados con millones de transistores (cientos)

Velocidades > GHz

UAL y UC : **Microprocesador o CPU**

Memoria Principal

(capacidad > Giga)

Unidad de E/S en **chipsets**

Diversidad y compatibilidad de periféricos (puertos USB)

Interconectividad de sistemas



Los ordenadores actuales: partes

La "placa base" (*mainboard*), o "placa madre" (*motherboard*), es el elemento principal de toda computadora, es en donde se encuentran o a la que se conectan todos los dispositivos. Se trata de un material sintético, sobre la cual existe un circuito electrónico que conecta diversos elementos que se encuentran anclados sobre ella; los principales son:



el microprocesador

la memoria principal, generalmente en forma de módulos;

los *slots* o ranuras de expansión donde se conectan las tarjetas;

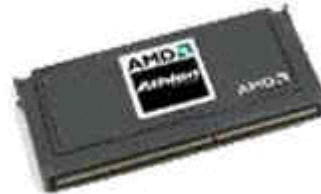
diversos chips de control, entre ellos el BIOS. (Basic Input Output System)



ente al *mainboard*

Los ordenadores actuales: partes

El **microprocesador** o **cpu**, es el cerebro de la computadora.



Es un **chip**, un tipo de componente electrónico en cuyo interior existen miles (o millones) de elementos llamados transistores, cuya combinación permite realizar el trabajo que tenga encomendado el chip

Los ordenadores actuales: partes

La **memoria principal o RAM** (*Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio*) es donde la computadora guarda los datos que está utilizando en el momento presente; son los “megas” , en número de 32mb, 64mb ó 128mb



La diferencia entre la **RAM** y otros tipos de memoria de almacenamiento, como el disco duro, es que la RAM es mucho más rápida y se borra al apagar el ordenador.

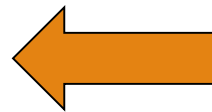
Los ordenadores actuales: partes

El "**chipset**" es el conjunto (*set*) de chips que se encargan de controlar determinadas funciones de la computadora, como la forma en que interacciona el microprocesador con la memoria, o el control de los puertos y slots ISA, PCI, AGP, USB o los dispositivos de almacenamiento.



Los ordenadores actuales: partes

BIOS: "Basic Input-Output System", sistema básico de entrada-salida. Programa incorporado en un chip de la placa base que se encarga de realizar las funciones básicas de manejo y configuración de la computadora.



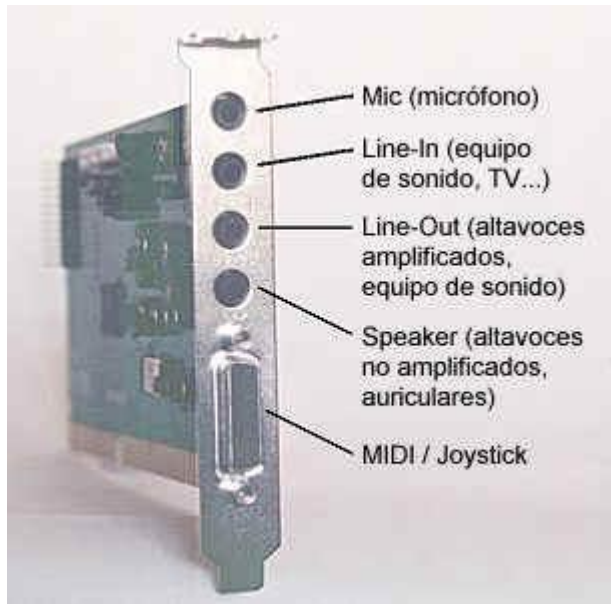
Puertos de entrada USB,
Com1 y com2 , Serial, Printer
Port PS/2 y Keyboard

Los ordenadores actuales: partes



El **Disco Duro** es uno de los elementos habituales en las computadoras, al menos desde los tiempos de las 286. Un disco duro está compuesto de numerosos discos de material sensible a los campos magnéticos, apilados unos sobre otros.

Los ordenadores actuales: partes



Tarjeta de Sonido