

Introducción a los Sistemas Computación

Sistemas Informáticos

Fede Pérez

Índice

TEMA - Introducción a los Sistemas de Computación

1. - Conceptos Básicos
2. - Origen y Evolución de los Sistemas de Cálculo
 - 2.1 – *Abaco*
 - 2.2 – *Calculadoras Mecánicas*
 - 2.3 – *Las Primeras Computadoras Mark I | ENIAC | ABC*
 - 2.4 – *Las Calculadoras de Von Neuman*
3. - Generaciones de Ordenadores
4. - El Ordenador Personal
5. - Razones del Éxito de los Computadores
6. – Estudio Comparativo de la Evolución de los Computadores
7. – Futuro de los Ordenadores

Definiciones

Informática: trata de la adquisición, representación, tratamiento y transmisión de la información.

(Según la Real Academia Española de la Lengua) Es el conjunto de conocimientos científicos y técnicos para hacer posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras electrónicas

Computadora u Ordenador: Es una máquina electrónica capaz de aceptar unos datos de entrada, efectuar con ellos una operaciones aritméticas y lógicas, y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida; todo ello sin intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en la propia computadora

Calculadora: (acepción actual) Es una máquina capaz de efectuar operaciones aritméticas bajo el control directo del usuario

Datos: Son conjuntos de símbolos utilizados para expresar o representar un valor numérico, un hecho, un objeto o una idea, codificada en la forma adecuada para ser objeto de tratamiento por medio de una computadora

Información: Datos tratados y organizados, con significado desde el punto de vista del usuario

DATOS + INTERPRETACION = INFORMACION UTIL

Hardware vs. Software

Hardware: Componentes físicos, dispositivos de estado sólido y similares, de un ordenador

Software: Programas que dirigen el funcionamiento de un ordenador

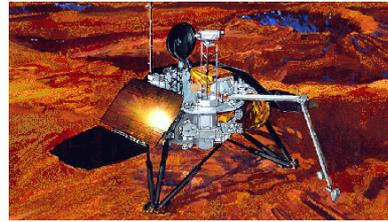


Firmware: Ente intermedio entre el hardware y el software

Ordenadores Dedicados y de Propósito General

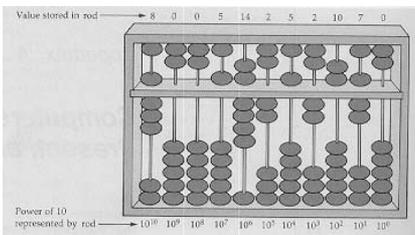
Ordenador de Propósito General. Puede ejecutar un amplio rango de tareas de proceso de información

Ordenador Dedicado. Está diseñado para una tarea específica o para un rango reducido de tareas



Evolución de los Sistemas de Calculo – Ábaco

Ábaco: Serie de alambres paralelos, sujetos por los extremos en un armazón rectangular, sobre los que se pueden desplazar una serie de bolas o fichas



TIPOS DE ÁBACOS		
Origen	Nombre	Características
China	suan pan	Consta de 13 hileras de cuentas, divididas en dos partes por una varilla montada transversalmente en el marco, en la parte superior cada hilera con 2 cuentas con un valor de 5 unidades cada una, y en la parte de abajo 5 cuentas, cada una con el valor de una unidad
Japón	soroban	Consta de 13 hileras de cuentas, divididas en dos partes, en la parte superior cada hilera con 1 cuenta con valor de 5 unidades cada una, y en la parte de abajo 4 cuentas, cada una con el valor de una unidad
Roma	?	Se utiliza piedra caliza o mármol que se deslizaban sobre ramuras de superficie plana, las pequeñas piedras se les denominó con el nombre de calculi.
Rusia	stchoty	?

Evolución – Calculadoras Mecánicas 1

La Calculadora de Schickard

En 1623 Wilhelm Schickard construye la primera máquina de calcular



La Pascalina

1.642 Blaise Pascal. Conjunto de discos dentados, cada uno de los cuales tiene 10 divisiones, que representaban un dígito. Es capaz de realizar sumas y restas



La Calculadora Universal

1694 Gottfried W. Leibniz. Perfecciona la máquina de Pascal añadiéndole la multiplicación y división.

La Lógica Matemática

George Boole (1815-1864), es el fundador de la teoría de la lógica matemática.

Evolución – Calculadoras Mecánicas 2

El Padre de la Computadora

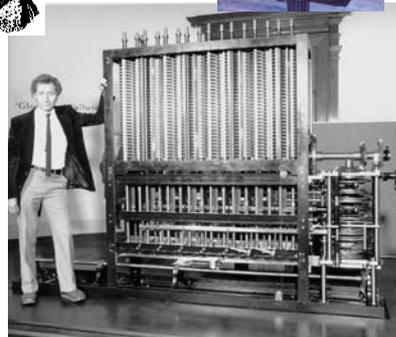
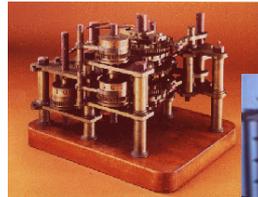
Se considera a Charles Babbage (1791-1871), como el padre de los sistemas actuales de computación. A Charles Babbage se le atribuye el desarrollo de dos máquinas de cálculo:



La Máquina Diferencial: (1821) capaz de calcular polinomios de sexto grado y tabular mecánicamente hasta veinte cifras y ocho decimales

La Máquina Analítica: (1833) sistema mecánico precursor de la computadora del siglo XX. Disponía de:

- Dispositivo de entrada/salida de datos (tarjetas perforadas)
- Unidad de memoria
- Dispositivo de cálculo llamado "Mill" (Unidad Aritmética)
- Mecanismo de barras y palancas que accionaba el conjunto (Unidad de Control), conducido por un *programa* codificado sobre tarjetas perforadas



Evolución – Calculadoras Mecánicas 3

La Máquina de Tabular

En 1890 Herman Hollerith (1860-1929), inventó su máquina tabuladora que utilizaba corriente eléctrica para detectar los agujeros que estaban perforados y así hizo registrar la información en tarjetas, y el tiempo total del proceso se redujo. Sistema de automatización del censo.



Evolución – Las Primeras Computadoras 1

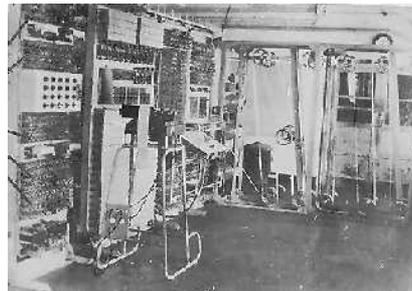
La Computadora Electromecánica

Z-1 (1935)

Konrad Zuse en Berlín desarrolló su computadora Z-1

Mark I Computer (ASCC) Automatic Sequence Controller Calculator (1944)

Desde 1937 hasta 1944, IBM patrocinó el proyecto del Dr. Howard H. Aiken, profesor de la universidad de Harvard. En 1944 finalizó su objetivo con el nombre de Mark I.



Evolución – Primer Bug

92.

9/9

0800 Antan started
 1000 stopped - antan ✓
 13:00 MP-MC 2.130476415
 033 PRO 2 2.130476415
 conv 2.130676415
 Relays 6-2 in 033 failed speed test
 in relay

1100 (Relays changed)
 Started Cosine Tap (Sine check)
 1525 Started Mult+ Adder Test.

1545  Relay #70 Panel F
 (moth) in relay.

First actual case of bug being found.

1630 Antan started.
 1700 closed down.

Evolución – Las Primeras Computadoras 2

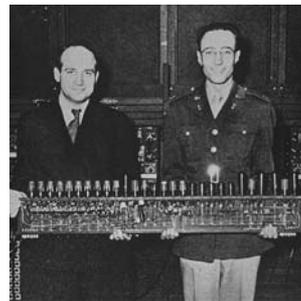
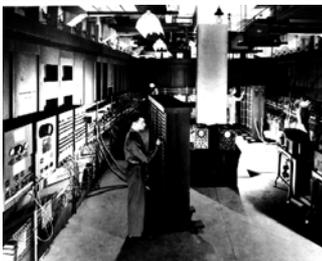
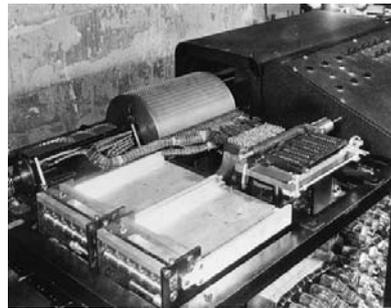
La Computadora Electrónica

ABC (Atanasoff Berry Computer)
 (1936/37)

John Vicent Atanasoff y Clifford Berry. Principios de las primeras computadoras.

ENIAC (Electronic Numerical Integrator
 and Computer) (1946)

Construido en la universidad de Pennsylvania, por John W. Mauchly y John Presper Eckert



Evolución – Las Primeras Computadoras 3

Calculadoras de Von Neuman

John Von Neumann (1903-1957)

1.946 "First Draft of a Report on to Edvac"

Principios ordenadores del tipo Von Neumann:

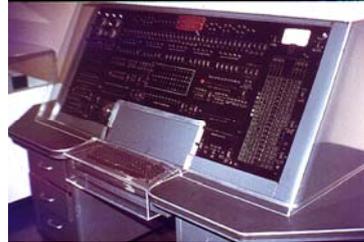
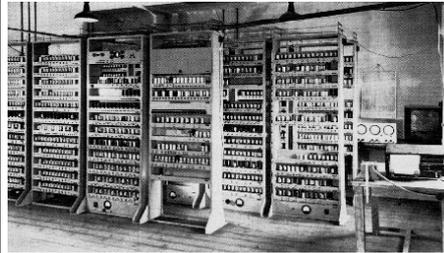
- Concepto de numeración codificada
- Almacenamiento del programa en memoria
- Perfeccionamiento de la ruptura de secuencia

EDSAC (1.949)

M. Wikes, de la Universidad de Cambridge

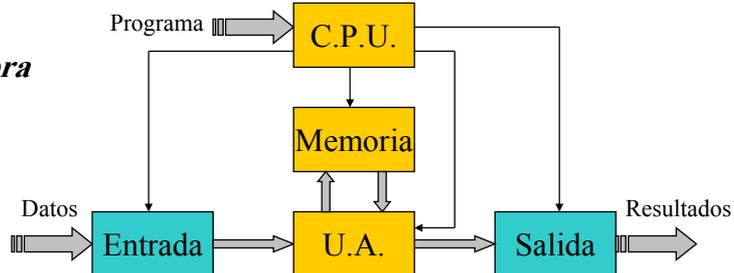
UNIVAC (1.951)

Eckert y Mauchly, primera computadora adquirida con fines lucrativos.

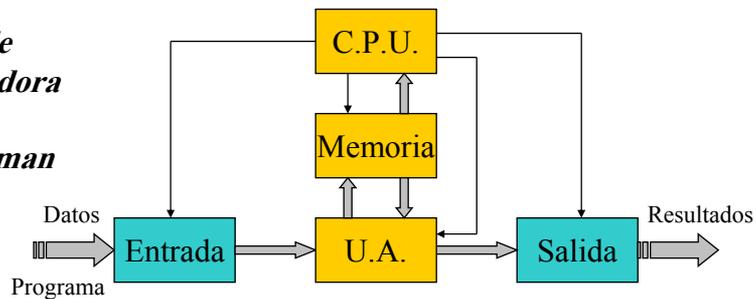


Babbage vs. Von Newman

Modelo de Computadora según Babbage



Modelo de Computadora según Von Newman

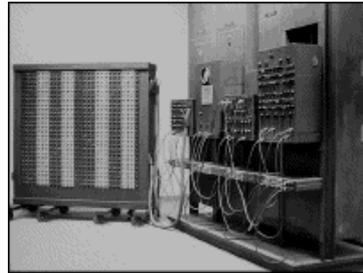


Generaciones de Ordenadores 1

1ª Generación (1940-52)

- ✓ Tecnología empleada: Válvulas de vacío
- ✓ Uso: Científico y militar.
- ✓ Programación: Modificando directamente los valores de los circuitos de la máquina. No existían los lenguajes de programación, ni siquiera el ensamblador.
- ✓ Ordenadores caros, debido a la corta vida de la válvulas de vacío y al gran calentamiento, así como al gran consumo de energía eléctrica.
- ✓ Ordenadores lentos.
- ✓ Capacidad de almacenamiento muy pequeña.
- ✓ Incapacidad de ejecutar más de una tarea a la vez.

Algunas de las realizaciones son: UNIVAC | EDSAC | EDVAC | ORDAC | ILLIAC | MANIAC | JHONIAK | WEIZAK

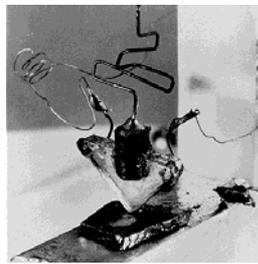
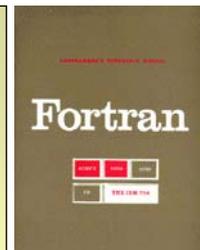


Generaciones de Ordenadores 2

2ª Generación (1952-64)

- ✓ Tecnología empleada: Transistor
- ✓ Disponía ya de una programación previa, de un Sistema Operativo, capaz de interpretar instrucciones escritas en lenguajes de programación como COBOL o FORTRAN.
- ✓ Comienza el desarrollo de periféricos de E/S (impresoras) y los Lenguajes de alto nivel (y el ensamblador).
- ✓ El modo de trabajo era generalmente el sistema por lotes.
- ✓ Aumento de la velocidad en el cálculo
- ✓ Reducción de tamaño
- ✓ Reducción del consumo a energía y potencia disipada
- ✓ Tiempo de vida media del transistor superior a la válvula
- ✓ Abaratamiento

Algunas de las realizaciones son: Sperry Rand 1207 | IBM 700 | IBM 1400 | 1700

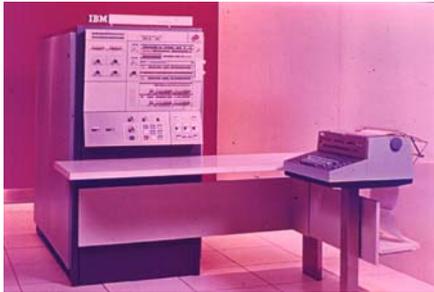


Generaciones de Ordenadores 3

3ª Generación (1964-75)

- ✓ Tecnología empleada: Circuito integrado (lámina de silicio embutida en plástico). Se utilizan materiales semiconductores en lugar de los núcleos de ferrita en la construcción de memorias.
- ✓ Se mejoran los lenguajes de programación y empezaron a aparecer programas comerciales, con lo que un usuario no tenía que programar sus aplicaciones.
- ✓ Capacidad de multiprogramación, con lo cual los ordenadores son capaces de ejecutar varias tareas al mismo tiempo.
- ✓ Aumento en la velocidad de cálculo
- ✓ Tamaño disminuye

Algunas de las realizaciones son: IBM System/360 | GE 600 | PDP-11



Generaciones de Ordenadores 4

4ª Generación (1975-?)

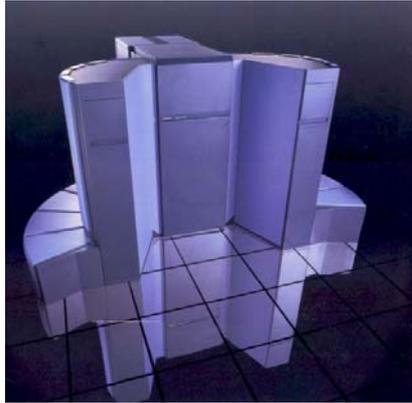
- ✓ Tecnología empleada: Circuitos de alta escala de integración. Microprocesadores.
- ✓ Es el producto de una serie de avances tanto en el hardware, y su tecnología de fabricación, como en el software y sus posibilidades de aplicación:
 - o Nuevas tecnologías de fabricación de semiconductores que conducen a velocidades de transmisión cada vez mayores y mayor capacidad de almacenamiento.
 - o Aparición de paquetes software, que obedecen a nuevas concepciones y situaciones específicas: bases de datos, diseño asistido, tratamiento de texto, ...
 - o Nuevas memorias de almacenamiento: tecnologías Winchester, y burbujas magnética
 - o Aparición de los ordenadores personales
 - o Más lenguajes de alto nivel y herramientas informáticas.
 - o Desarrollo de periféricos inteligentes: descargan de trabajo a la CPU.
 - o Hacia mediados de los 80, comienza el desarrollo de redes de computadoras personales que corren sistemas operativos en red y sistemas operativos distribuidos



Generaciones de Ordenadores 5

5ª Generación (1990-?)

- ✓ Arquitectura es diferente a la propuesta por Von Neumann
- ✓ Ordenadores inferentes
- ✓ Ordenadores de transputers
- ✓ Ordenador óptico
- ✓ Máquinas neuronales
- ✓ Sistemas informáticos distribuidos

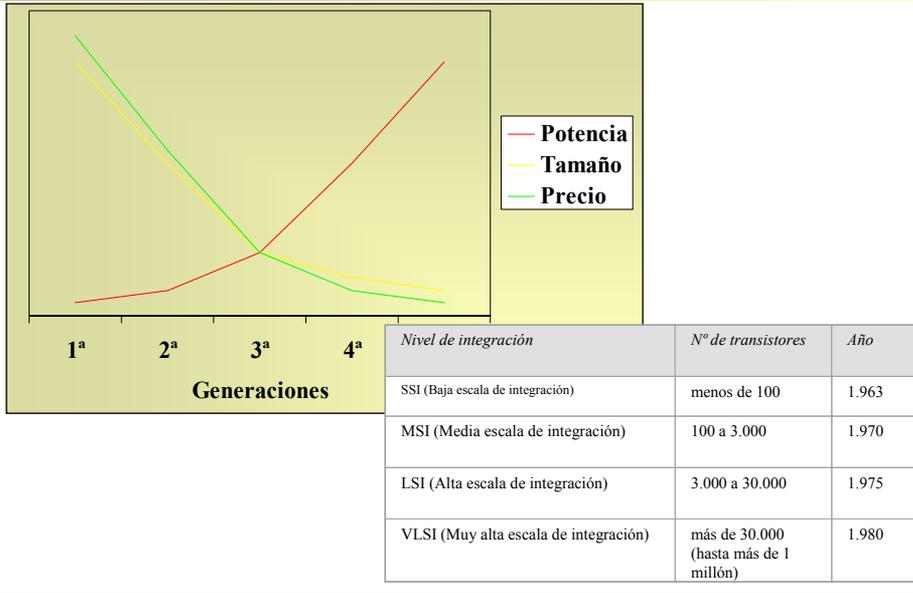


El Ordenador Personal

- ✓ Años 70, primer microprocesador, el *INTEL 4004*, posibilidad de construcción de un ordenador utilizable por un solo usuario
- ✓ 1977, *S. Wozniak* y *S. Jobs*, fundaron una empresa llamada *Apple*
- ✓ 1.981, *IBM PC (Personal Computer)*
- ✓ Evolución tanto en el microprocesador utilizado (8088, 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium) y en el sistema operativo ((UNIX para PC, el OS/2 de IBM y el Windows-NT, Win95, Win98 de Microsoft)
- ✓ Medios de los 80, comienza el desarrollo de redes de computadoras personales



Estudio Comparativo de la Evolución de los Computadores



Nivel de integración	Nº de transistores	Año
SSI (Baja escala de integración)	menos de 100	1.963
MSI (Media escala de integración)	100 a 3.000	1.970
LSI (Alta escala de integración)	3.000 a 30.000	1.975
VLSI (Muy alta escala de integración)	más de 30.000 (hasta más de 1 millón)	1.980