



Breve Historia de la Computación

Revisaremos los eventos más importantes en la historia de la computación.

OBJETIVOS:

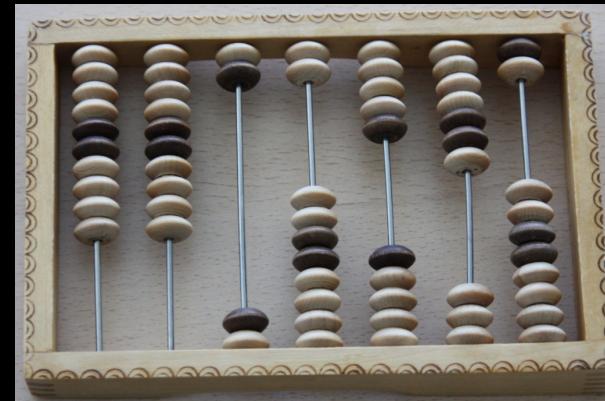
- Comprender los eventos históricos más significativos.
- Revisar la evolución de las computadoras.



Los comienzos de la computación

El Ábaco

Primer máquina construida por el hombre para la realización de operaciones matemáticas

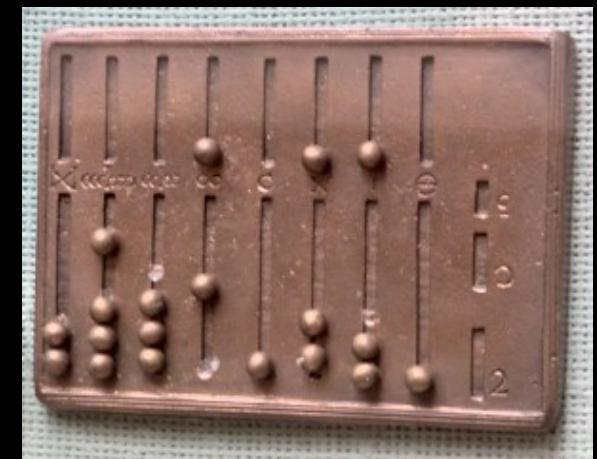


Ábaco ruso



Ábaco chino

Su aparición se remonta alrededor del 3000 a.C. En las zonas de asia menor.



Ábaco romano

Muchas culturas desarrollaron diferentes tipos de ábacos. Más que un dispositivo de cálculo en realidad es un dispositivo de memoria.



Los comienzos de la computación



La calculadora de Anticitera (Antikythera):

- Un dispositivo mecánico griego que servía para calcular las posiciones del sol y la luna.
- Descubierto a principios del 1900 se cree que su origen data del 87 a.C.
- Usaba más 30 engranajes y su construcción es semejante a la de los relojes del s.XIX

Réplica de la máquina creada por Massimo Mogi Vicentini en 2007 (<http://www.mogi-vice.com/>)



Los comienzos de la computación

Ramón Lulls:

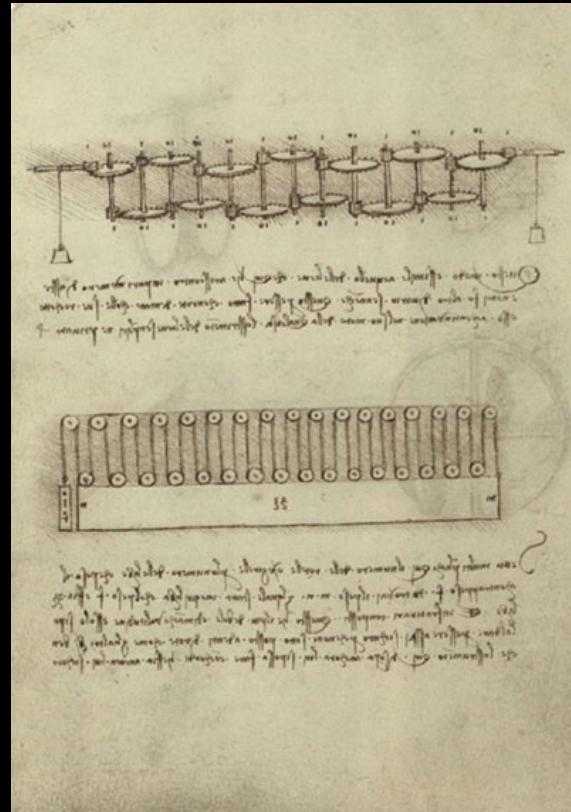
- En 1274 comenzó a trabajar en la idea de construir una máquina que pudiera implementar el razonamiento.
- Conocimiento = unión de una serie de ideas simples (raíces).
- Combinando estas 54 ideas raíces => conocimiento científico.
- La máquina representaba los sujetos, predicados y teorías teológicas mediante figuras geométricas y, operando unas palancas y ruedas, las proposiciones y teorías se movían a lo largo de unas guías para detenerse en una postura positiva (verdad) o negativa (falsedad).
- El “Ars Magna” era un autómata muy rudimentario, pero fue el 1º intento y luego dió origen a las ideas de Leibniz.

<http://alt1040.com/2012/03/inteligencia-artificial-ramon-lull-ars-magna>





Los comienzos de la computación

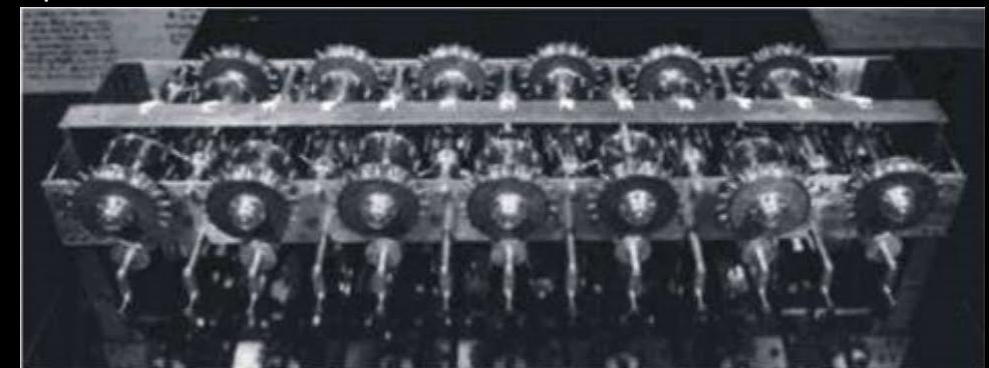


Máquina de sumar de Leonardo Da Vinci:

- Alrededor del 1500 inventó una máquina de sumar.
- Mostraba engranajes con relación de 10 a 1 que permitía la representación de los dígitos.

En 1967 se hallaron manuscritos inéditos que explicaban el funcionamiento de la máquina

En 1968, Roberto Guatelli realiza la máquina siguiendo los planos de Leonardo.



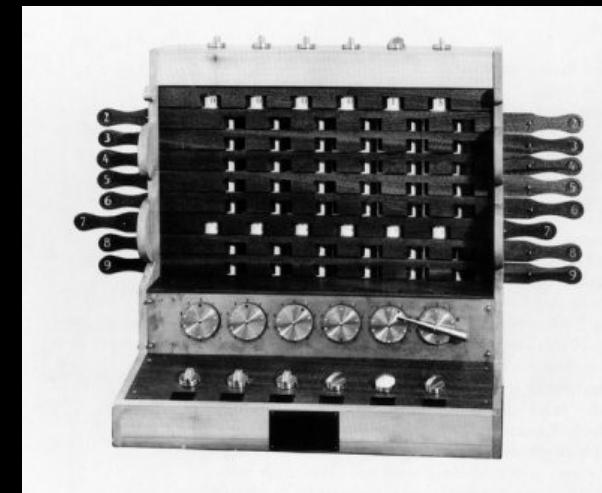


Los comienzos de la computación



Los Huesos de Napier:

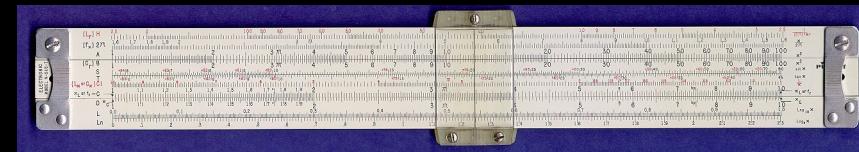
- En 1617 John Napier, el inventor de los logaritmos, inventó una máquina que servía para realizar multiplicaciones.



“El Reloj Calculador”:

- En 1623 en Alemania se inventa la 1° calculadora mecánica. La sumadora de Wilhelm Schickard incorporaba los logaritmos de napier.

Regla de Cálculo:



- En 1621 el matemático inglés William Oughtred inventa la regla deslizante de cálculo.
- Se usó hasta 1970 cuando aparecieron las calculadoras.



Los comienzos de la computación



Pascalina en el Museo de Artes y Oficios de París, realizada y firmada por Blaise Pascal.

La Pascalina:

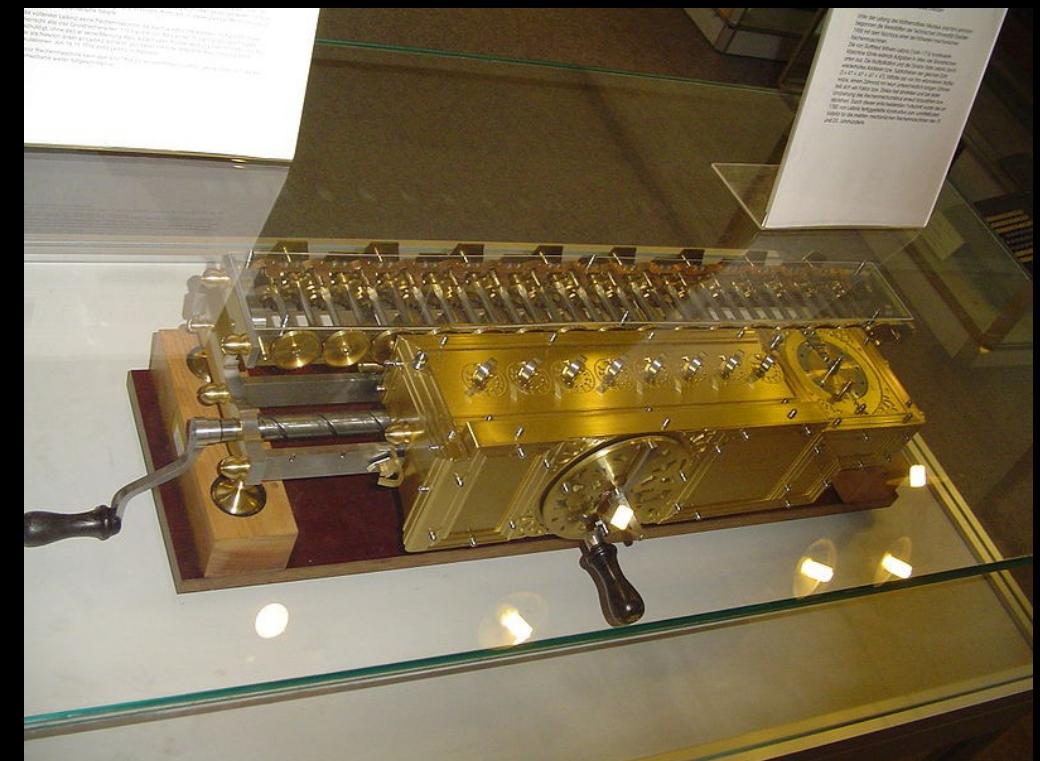
- En 1642 Blaise Pascal, construye en Francia una máquina basada en ruedas y engranajes de 10 posiciones.
- Cada vez que una rueda pasaba de 9 a 0, la siguiente aumentaba una posición.
- Se considera la primera calculadora digital, acumulaba las operaciones en un contador de enteros.
- Actualmente las computadoras utilizan el mismo principio pero no es mecánico sino electrónico.



Los comienzos de la computación

Stepped Reckoner:

- Gottfried Leibniz, en 1671 lleva un paso más adelante la máquina de Blaise Pascal inventando una máquina capaz de realizar las 4 operaciones básicas.
- Con un sistema de tambores dentados sustentados sobre sus respectivos ejes para representar las cifras; los cuales a su vez estaban articulados a unos discos numerados laterales que representaban ante los ojos del usuario las cifras a operar.



Máquina de Leibniz en el museo de Munich



Los comienzos de la computación



Telar de Jacquard:

- En 1801 Joseph Marie Jacquard inventa un telar que elaboraba patrones de telas a partir de tarjetas perforadas.



Máquina Diferencial de Babbage:

- En 1822 Charles Babbage intenta construir una máquina para tabular polinomios que utiliza un método numérico llamado método de las diferencias.
- En 1833 idea la máquina analítica con tarjetas perforadas.



Los comienzos de la computación



Ada Augusta Byron King:

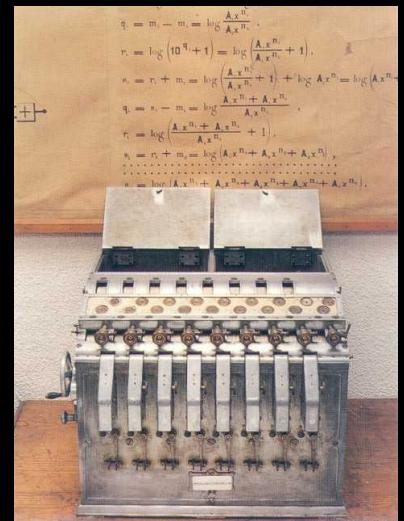
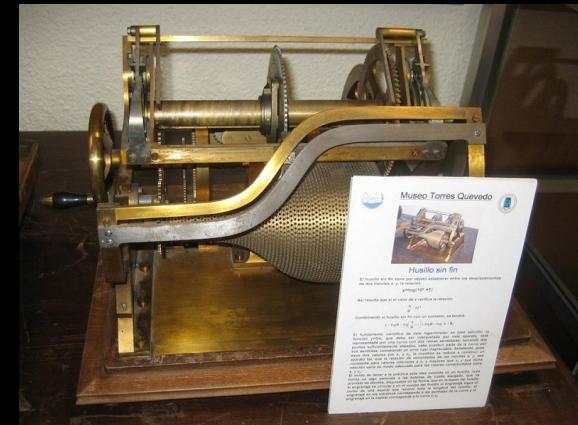
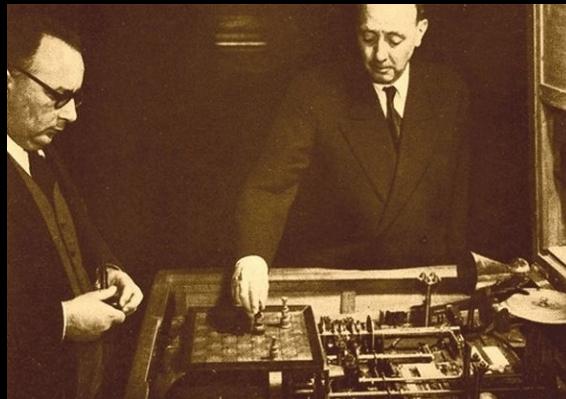
- En 1843 una serie de influyentes notas sobre el ordenador de Babbage.
- Más conocida como Ada Byron fue la primera en escribir un programa para un ordenador programable.
- Escribió un "plan" donde describe los pasos que permitirían calcular los valores de los números de Bernoulli.
- Demostró la capacidad de bifurcación de la máquina de Babbage.
- Describió cómo se podían calcular operaciones trigonométricas que contaban con variables utilizando la máquina de Babbage.
- Ada Byron se llamó a sí misma una analista, un concepto realmente moderno para la época.



Los comienzos de la computación

Leonardo Torres Quevedo:

- En 1893 presenta un estudio sobre las máquinas algebraicas.
- En 1912 presenta “El Ajedrecista” un autómata que usaba electroimanes y jugaba finales de rey y torre.
- En 1920 presenta la primer calculadora electromecánica.



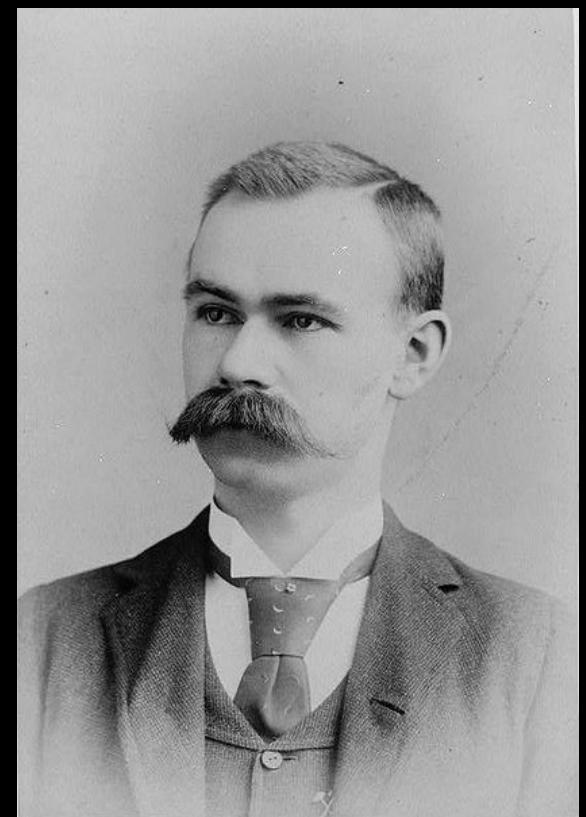
$$\begin{aligned}
 q_1 &= m_1 - m_2 = \log \frac{A_1 x^n}{A_2 x^{n_1}} , \\
 r_1 &= \log (10^n + 1) = \log \left(\frac{A_1 x^n}{A_2 x^{n_1}} + 1 \right), \\
 s_1 &= r_1 + m_1 = \log \left(\frac{A_1 x^n}{A_2 x^{n_1}} + 1 \right) + \log A_2 x^{n_1} = \log (A_2 x^{n_1} + A_1 x^n) , \\
 q_2 &= s_1 - m_1 = \log \frac{A_2 x^{n_1} + A_1 x^n}{A_2 x^{n_1}} , \\
 r_2 &= \log \left(\frac{A_2 x^{n_1} + A_1 x^n}{A_2 x^{n_1}} + 1 \right), \\
 s_2 &= r_2 + m_2 = \log \left[(A_2 x^{n_1} + A_1 x^n) + A_3 x^{n_2} + A_4 x^{n_3} \right] , \\
 r_3 &= \log \left[(A_2 x^{n_1} + A_1 x^n) + A_3 x^{n_2} + A_4 x^{n_3} + A_5 x^{n_4} \right] .
 \end{aligned}$$



Los avances en el siglo XX

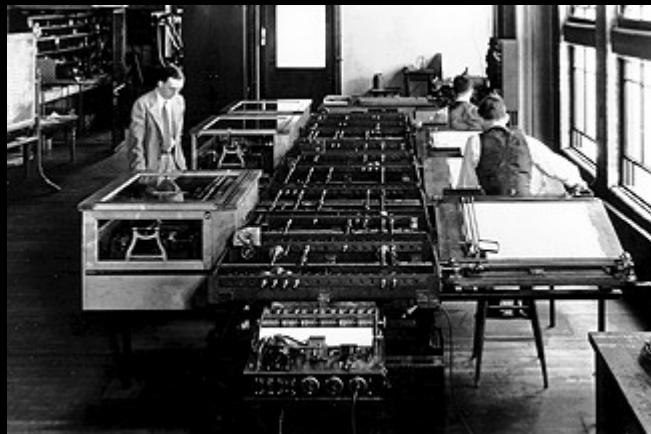
Herman Hollerith:

- En 1890 desarrollo la máquina tabuladora de tarjetas perforadas que se aplicó en los censos de EEUU y Gran Bretaña (1911).
- En 1896 funda la **Tabulating Machine Company**, que luego se fusiona con otras en 1911 para llamarse **Computing Tabulating Recording Corporation** y en 1924 **International Business Machines Corporation**.
- Es considerado como el primer informático, como el primero que logra el tratamiento automático de la información.





Los avances en el siglo XX



Analizador Diferencial:

- Entre 1925 y 1931 en el MIT, Vannevar Bush desarrolla una computadora analógica mecánica diseñada para solucionar ecuaciones diferenciales por integración.

Z-1:

- En 1938, Konrad Zuse crea una de las primeras máquinas programables del mundo.
- Era una calculadora mecánica basada en el sistema binario que operaba con relés.

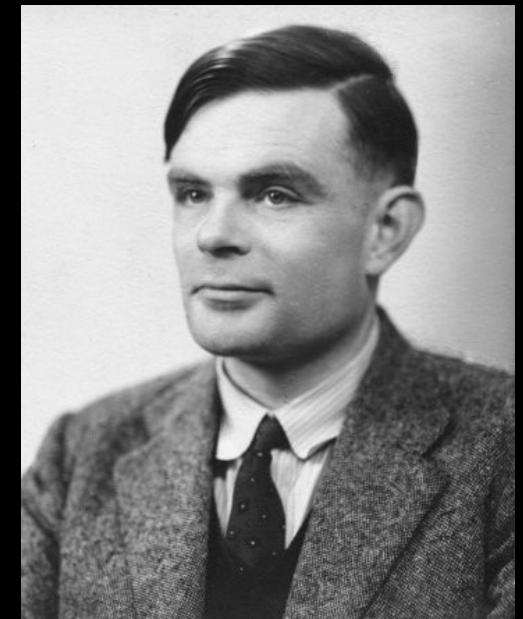




Los avances en el siglo XX

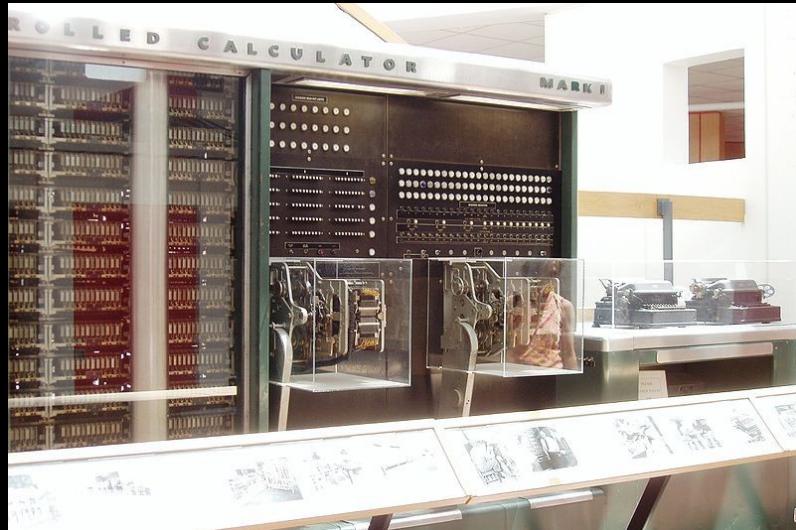
Máquina universal de Turing:

- En 1937 Alan Turing desarrolló la idea de una máquina universal capaz de ejecutar cualquier algoritmo y formando la base de la computabilidad.
- Es un modelo computacional que realiza una lectura/escritura de manera automática sobre una entrada llamada cinta, generando una salida en esta misma.
- Las ideas de Turing ayudaron a los ingleses que en 1943 utilizaron las máquinas Colossus para descifrar mensajes encriptados de los alemanes durante la segunda guerra mundial.





Los avances en el siglo XX



Harvard-IBM Mark I Computer, lado derecho de la computadora que se encuentra en el Cabot Science Building de la Universidad de Harvard

Mark I:

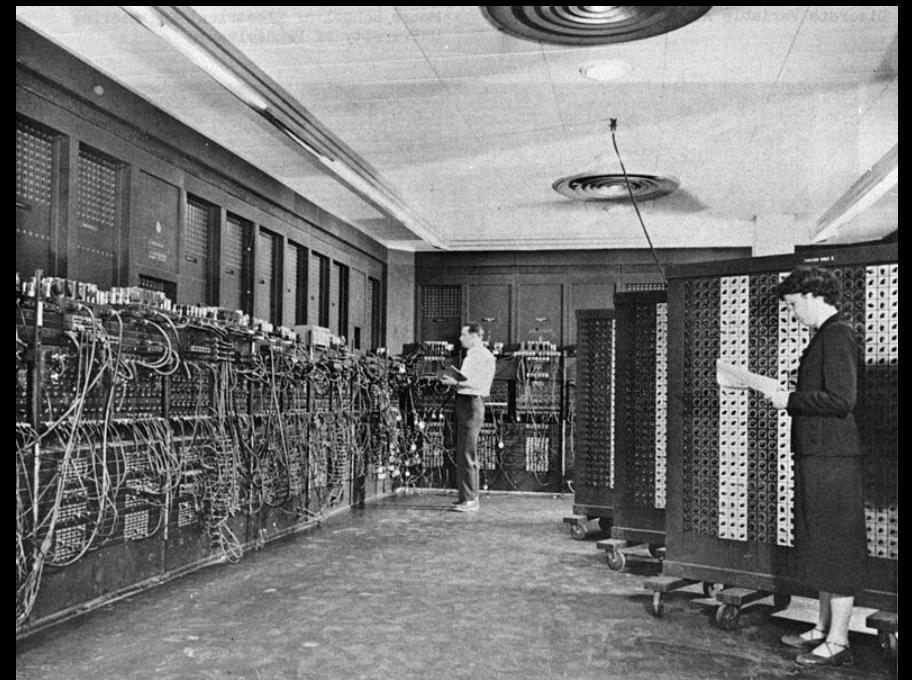
- En 1944, con los aportes de IBM, Howard Aiken construye en la universidad de Harvard la primer computadora electromecánica el IBM Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC).
- Contaba con más de 750.000 ruedas y 800 km de cables. Medía más de 15 mts de largo, casi 2,5 de alto y unos 60 cm de ancho.
- Los datos e instrucciones se ingresaban por medio de cintas de papel perforadas.
- Los resultados salían por medio de máquinas de escribir eléctricas o perforadoras de tarjetas.
- Sumaba en 0,3s, Multiplicaba en 6s y Dividía en 11,4s.



Los avances en el siglo XX

ENIAC:

- En 1946 en la Universidad de Pennsylvania, John Presper Eckert y John William Mauchly construyen la Electronic Numerical Integrator And Computer.
- Una de las primeras computadoras electrónicas: más de 170.000 válvulas, ocupaba unos 160m², consumía unos 200KW, elevaba la temperatura de la sala a unos 50°C.
- 5000 sumas en 1s.
- Reloj de 200μs.
- Multiplicaciones de 20 dígitos en 2,8 ms.



Dos técnicos programando el ENIAC en Philadelphia, Pennsylvania

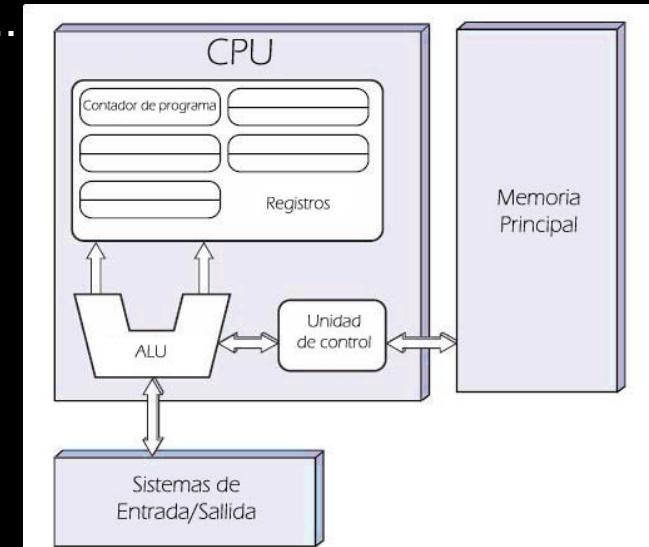


Los avances en el siglo XX



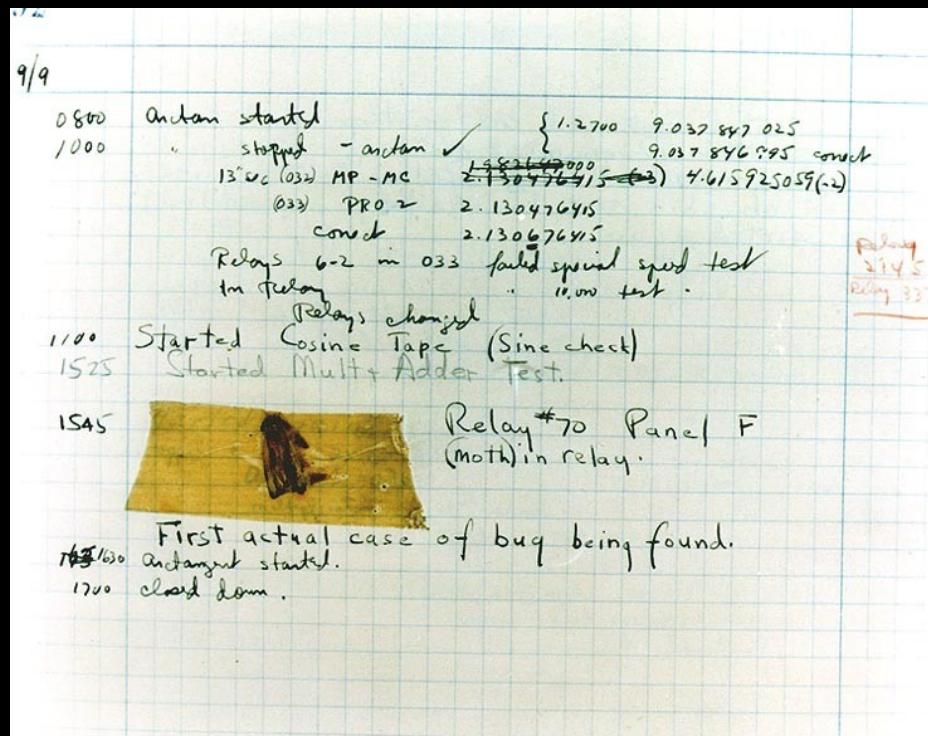
John Von Neumann:

- Matemático estadounidense que en 1946 ideó una máquina de programa almacenado.
- Quería resolver el problema de recablear la ENIAC..
- En 1949 desarrolla la EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) la primer computadora de programa almacenado.
- Utilizaba el sistema binario a diferencia de la ENIAC que usaba el sistema decimal.
- En el mismo momento se desarrolló en la Universidad de Cambridge (Inglaterra) la EDSAC.





Los avances en el siglo XX



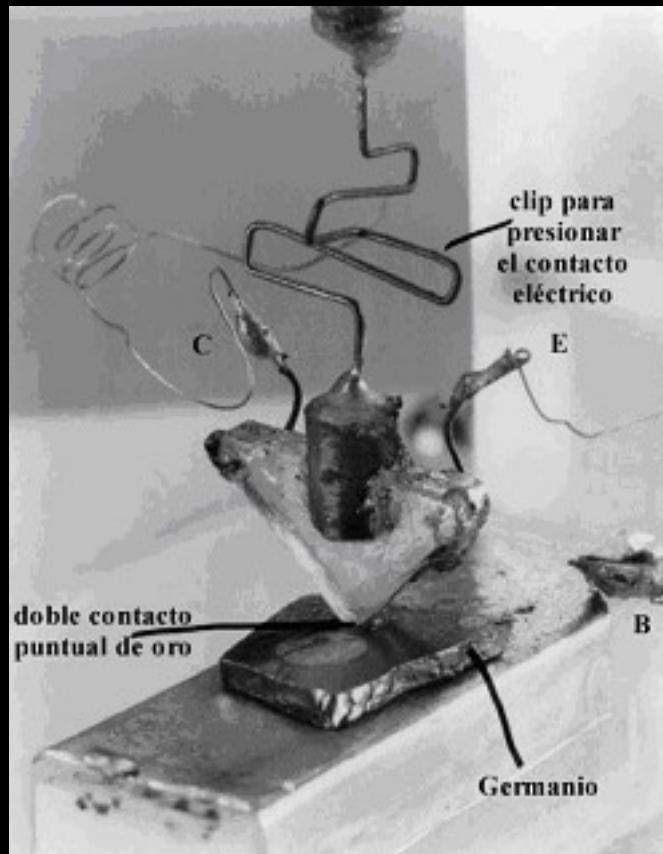
El primer “bug”:

- En 1947, en el relé n°70 de la Mark II se encontró una polilla que impedía el correcto funcionamiento de la computadora de Harvard.
- Se le atribuye el descubrimiento a la matemática Grace Murray Hopper.





Los avances en el siglo XX



El primer transistor:

- En 1947 en los Laboratorios Bell John Bardeen, Walter Houser Brattain y William Bradford Shockley inventan la “resistencia de transferencia”.
- El transistor reemplazaría a los tubos de vacío.
- 24 años después Intel desarrolla el microprocesador 4004 que contaba con 2.000 transistores.
- Desde los años '70 los transistores cada 18 meses reducen su tamaño a la mitad (Ley de Moore).



Historia actual



Computadoras de 1° Generación:

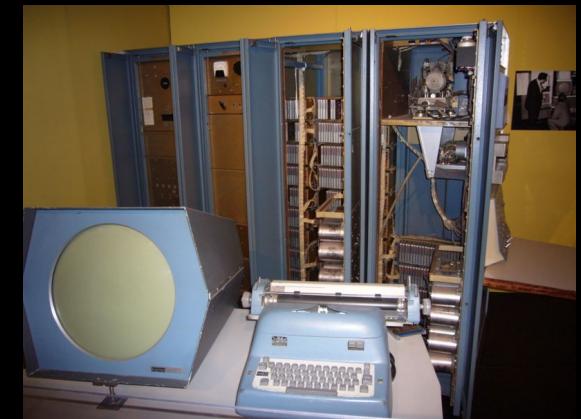
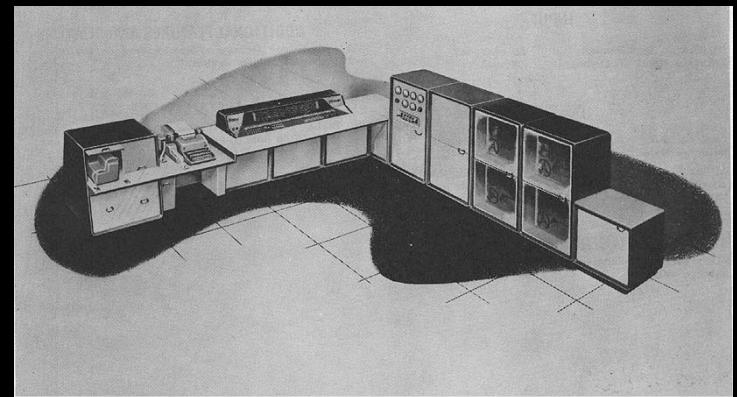
- En 1951, aparece el UNIVAC I (Universal Automatic Computer), la primer computadora comercial fabricada en USA.
- Constituídas por válvulas de vacío. Disipaban mucho calor y ocupaban mucho espacio.
- El programa estaba almacenado en tarjetas o cintas perforadas.
- Se ejecutaba el programa instrucción por instrucción.
- En 1953 se introducen los núcleos de memorias magnéticos.
- 1.000 instrucciones / segundo.
- Período comprendido entre 1951 y 1959.



Historia actual

Computadoras de 2° Generación:

- Computadoras transistorizadas, ocupaban menos espacio y consumían menos energía eléctrica.
- Se programaban con lenguajes de alto nivel.
- 1.000.000 instrucciones / segundo.
- Usaban pequeños anillos magnéticos para almacenar información e instrucciones.
- Se desarrollaron lenguajes como COBOL y FORTRAN.
- Philco TRANSAC S-2000, UNIVAC M460, Control Data Corporation CDC 1604-A, National Cash Register NCR 304, PDP-1.
- Período comprendido entre 1960 y 1964.





Historia actual



Computadoras de 3º Generación:

- Se incorpora la tecnología de IC.
- Se reduce considerablemente el espacio y el consumo de energía.
- Surge la multiprogramación, varios programas residentes en la memoria en estado de ejecución.
- Aparece el teleproceso. Sistemas interactivos. Renovación de periféricos.
- Se desarrolla el concepto de máquina virtual, simplificando la tarea del programador.
- IBM 360, PDP-8, PDP-11, CDC 6600.
- Período comprendido entre 1965 y 1971.



Historia actual

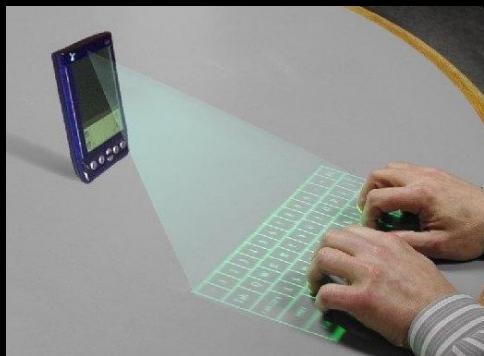
Computadoras de 4º Generación:

- Aparece el microprocesador, Intel 4004 (LSI).
- Nacen las computadoras personales (IBM).
- Se reemplazan las memorias de anillos magnéticos por memorias de IC.
- Se incluye un SO estandarizado, el MS-DOS.
- Mejoras en las GUI.
- Redes.
- Procesadores de texto, hojas de cálculo, regulación de semáforos, control automático de procesos, etc.
- Era de los microprocesadores: Intel 8080, Sun SPARC, Motorola 6800, Zilog Z80.
- Período comprendido entre 1971 y 1987.





Historia actual



Computadoras de 5° Generación:

- Se comienza a hablar de VLSI y ULSI.
- Arquitectura RISC vs. CISC.
- Se ejecutan instrucciones en paralelo en un mismo procesador.
- Grandes capacidades de procesamiento.
- El gobierno japonés fundó un programa a principios de los '80 para desarrollar más en profundidad computadoras de esta generación.
- Período comprendido desde mediados de los '80 hasta hoy.





Más datos interesantes

- En 1968 Donald Knuth comienza a trabajar en el “Art of Programming” sentando las bases de la Ingeniería del Software.
- En 1971 IBM desarrolla el primer Floppy Disk.
- En 1973 Robert Metcalfe desarrolla Ethernet.
- En 1975 Edward Roberts, William Yates y Jim Bybee desarrollan lo que podría considerarse el primer ordenador personal, el Altair 8800. Tenía 256 bytes de memoria y no tenía pantalla, ni teclado ni dispositivo auxiliar de memoria.
- También en 1975, Bill Gates y Paul Allen escribieron el primer programa para el Altair 8800, un compilador de Basic y fundan Microsoft.
- En 1976, se desarrolla el CRAY I, el primer superordenador. Steve Wosniak y Steve Jobs ponen a la venta el Apple I.
- En 1977, Steve Wosniak y Steve Jobs desarrollan el Apple II.
- En 1981, IBM sale al mercado con el IBM PC.



Sobre los lenguajes

- En 1957 – FORTRAN (Formula Translating System).
- En 1958 – LISP (List Processing).
- En 1959 – COBOL (Common Business Orientated Language).
- En 1964 – Douglas Engelbert introduce el concepto de Hipertexto.
- En 1964 – BASIC (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code).
- En 1969 – Nace ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network).
- En 1970 – PASCAL (Aprendizaje de programación estructurada).
- En 1972 – C (Orientado a la implementación de OS).
- En 1980 – C++ (Híbrido para extender la funcionalidad del C).
- En 1987 – Perl (Lenguaje de Script, amplia destreza en el proceso de texto).
- En 1991 – Python (Python Software Foundation).
- En 1995 – Java (Sun Microsystems). Ruby (centrado en la persona, no el máquina).
- En 1995 – PHP (Lenguaje de programación interpretado).
- En 2001 – C# (Microsoft).



Consultas
