

Historia de la Computación

La historia de la computación se remonta a la edad dorada de la Grecia clásica o incluso más atrás a los tiempos de los faraones.

Charles Babbage (1791-1871)

⇒ Fue un famoso matemático, filósofo e ingeniero inglés a quien se le atribuye haber creado la primer computadora mecánica programable.

→ Se lo considera el **Padre de la Computación**.

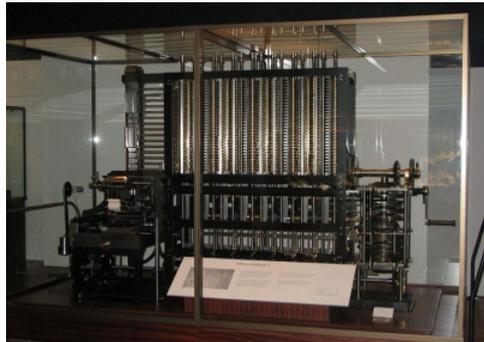
→ Sus **principales creaciones** fueron la **Máquina Diferencial** y la **Máquina Analítica**.

Máquina Diferencial

⇒ Fue completamente diseñada en papel, nunca se pudo fabricar por cuestiones ajenas a Babbage

→ La calidad de los engranajes disponibles en su época no era la apropiada

⇒ En 1991, usando un maquinado moderno, se pudo completar finalmente y poner en funcionamiento



Ada Lovelace (1815-1852)

⇒ Fue hija del poeta Lord Byron, mostró desde una temprana edad fascinación por la matemática.

⇒ Trabó una buena amistad con Charles Babbage, por lo que también tuvo contacto estrecho con la **Máquina Analítica**.

→ Se considera que fue la *primera programadora*

Herman Hollerith (1860-1929)

⇒ Fue un estadístico americano que creo quizás la primer máquina electrónica programable para contar.

⇒ Su invención es conocida como el **Telar de Hollerith**.

→ Se basaba en una idea parecida a la usada en los telares de la revolución industrial para “programar” los distintos patrones de la tela a ser confeccionada.

Telar de Hollerith

⇒ La idea central era hacer uso de **tarjetas perforadas** para codificar distintas características.

→ Cambiando la ubicación y la cantidad de perforaciones se codificaban distintos aspectos.

⇒ Hollerith fundó una compañía para vender su máquina que luego se unió con otras para formar a **IBM**.



Z3 (1941)

⇒ Creada por Konrad Zuse (1910-1955) en Alemania en plena segunda guerra mundial se la considera la **primera computadora que se pudo construir**.

⇒ Se pudo demostrar que es **Turing completa**.

- Un sistema Turing completo es aquel que tiene un poder computacional equivalente a la máquina de Turing universal. En otras palabras, el sistema y la máquina universal de Turing pueden emularse entre sí.
- De forma coloquial la completitud de Turing se atribuye a máquinas físicas o lenguajes de programación que podrían ser universales si tuvieran almacenamiento infinito y fueran absolutamente fiables.



Características

- Velocidad de reloj: 5.3 hz
- Suma en 0.8 seg; Multiplica en 3 seg
- Capacidad de memoria: 64 palabras de 22 bits
- Operaba sólo en punto flotante, base 10
- Consumo de electricidad: 4000 watts
- Peso: Aprox. 1000 kg
- Componentes: unos 2000 relés telefónicos, de los cuales, 1400 se usaban para representar la memoria.

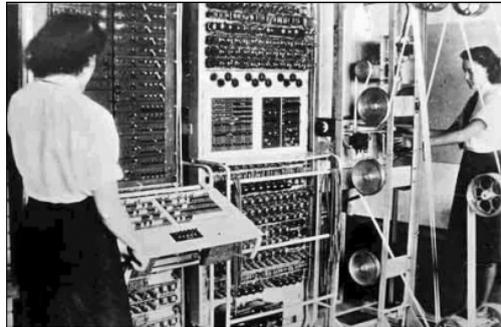
Colossus (1944)

⇒ Creada por británicos

→ Su principal uso era romper el código usado por los alemanes para codificar sus comunicaciones.

⇒ Su existencia se ocultó por ser considerada un secreto de estado

→ Churchill ordenó que se destruya por completo



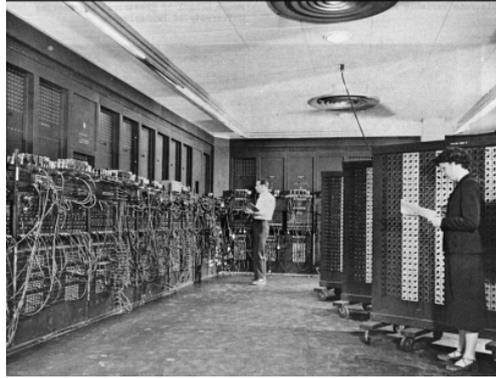
Bombe (1940)

ENIAC (1946)

⇒ Los americanos John Mauchley (1907-1980) y Presper Eckert (1919-1995) construyeron la **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer), la **primera computadora electrónica de propósito general**.

→ Su principal propósito era **calcular las tablas de artillería** para los distintos tipos de cañones de aquella época.

⇒ Fue programada configurando 6000 interruptores multiposicionales y conectando una multitud de enchufes con un verdadero bosque de cables de puente.



Características

- Operaba en decimal
- Contaba con 20 reg. acumuladores de 10 dígitos
- Se programaba a mano usando interruptores
- Calculaba unos 5000 sumas x seg
- Componentes: 18000 válvulas y 7200 diodos
- Peso: unos 27000 kg
- Tamaño: ocupaba alrededor de 167 m²
- Consumo de electricidad: 140 kilowatts

EDSAC (1949)

⇒ El británico Maurice Wilkes (1913-2010) puso en práctica las ideas de Von Neumann (1903-1957) al diseñar y construir esta computadora (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), la **primera computadora electrónica de programa almacenado**.

→ John Von Neumann postuló usar la memoria de la computadora para almacenar no solo los datos sino también al programa.

Características

- Operaba en binario, en notación complemento a 2
- Capacidad de memoria: 1024 palabras de 17 bits
- La memoria era de tipo dinámica
- La industria del sw nació en el momento que se desarrolló el ensamblador para esta máquina
- Al no contar con registros índices, para recorrer arreglos se debía apelar al código automodificable
- La *entrada* era a través de tarjetas perforadas y la *salida* a través de un teletipo

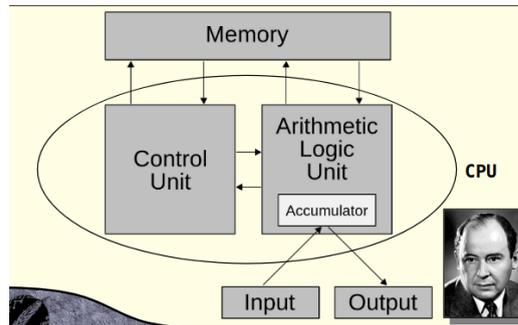
Arquitectura Von Neumann

⇒ La arquitectura de programa almacenado propuesta por John Von Neumann es la que sigue en uso hoy en día.

⇒ Se basa en 4 componentes principales:

- La **CPU**, la cual cuenta con su respectiva **ALU**
- La **memoria principal**

- Uno o más **dispositivos de E/S**
- Un componente de **control** que orquesta la interacción entre todos estos componentes



EDVAC (1951)

⇒ Los creadores de la **ENIAC**, a la par de Von Neumann, crearon la **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), una computadora de programa almacenado que corregía las deficiencias de su predecesora:

- La programación era mucho más sencilla, no utiliza interruptores
- Adoptaba el sistema binario en vez del sistema decimal
- Incorporo la mayor parte de las mejoras tecnológicas disponibles

Características

- Componentes: 6000 válvulas y 12000 diodos
- Consumo eléctrico: 56000 watts
- Tamaño: ocupaba unos 46 m²
- Peso: 7850 kg
- Sumaba en 846 microseg. y multiplicaba en 2900 microseg.
- Contaba con una unidad lecto/escritora de cinta
- Mucho más confiable que los modelos anteriores, se la podía usar hasta 20 hs por día

Transistor (1947)

⇒ La invención del transistor revolucionó el incipiente campo de la computación

- Sirve como reemplazo directo de válvulas
- Son más pequeños y baratos
- Disipan menos calor, en otras palabras, consumen menos corriente eléctrica
- Se trata de un **dispositivo de estado sólido**
- Se fabrica a partir de silicio

IAS (1952)

⇒ Von Neumann se dio cuenta que programar computadoras con una gran cantidad de interruptores y cables era lento, tedioso e inflexible. Se dio cuenta de que el programa podría representarse en forma digital en la memoria de la computadora, junto con los datos.

⇒ También vio que la aritmética decimal en serie utilizada por la ENIAC, con cada dígito representado por 10 válvulas, podía reemplazarse usando aritmética binaria paralela.

- A este diseño se lo conoce como una máquina de Von Neumann
- Fue utilizado en la **EDSAC** (1949), la primera computadora de **programa almacenado**, e incluso en la actualidad

Generaciones

La invención del transistor permitió construir computadoras tan diferentes a las anteriores que se habla de distintas generaciones

- ⇒ La **primera generación (1941-1957)** está compuesta de las computadoras que hermanos enumerado, las cuales están construidas usando **válvulas**
- ⇒ La **segunda generación (1958-1964)** está compuesta de las nuevas computadoras construidas usando **transistores**
- ⇒ La **tercera generación (1965-actualidad)** está compuesta por computadoras construidas usando **circuitos integrados** (década del '60)

Niveles de Integración

- ⇒ Usando integrados **SSI** y **MSI** (1965-1971)
 - **SSI** hasta 100 transistores x chip
 - **MSI** de 100 a 3000 transistores x chip
- ⇒ Usando integrados **LSI** (1971-1977)
 - De 3000 a 100.000 transistores x chip
- ⇒ Usando integrados **VLSI** (1978-1991)
 - De 100.000 a 100.000.000 de transistores x chip
- ⇒ Usando integrados **ULSI** (1991-actualidad)
 - Más de 100.000.000 de transistores x chip

IBM System/360 (1964)

- ⇒ Esta computadora introducida en 1964 constituye la **primer familia de computadoras**
 - Todas tienen un set de instrucciones similar o incluso idéntico y usan el mismo SO
 - La principal diferencia entre las distintas versiones de la familia es su velocidad y su capacidad de memoria
- ⇒ Popularizó el concepto de que un byte tiene 8 bits

DEC PDP-8 (1964)

- ⇒ **DEC** creó en 1964 la **primer minicomputadora**
 - El nombre hace referencia a otra invención contemporánea, la minifalda
 - No requiere un equipo de aire acondicionado propio
 - Era lo suficientemente pequeña para entrar en un escritorio
 - Un regalo para la época, apenas \$16.000 contra >\$100.000 la System/360 de IBM