

# Historia e introducción de la computación

Diego Feroldi  
feroldi@fceia.unr.edu.ar

Arquitectura del Computador  
Departamento de Ciencias de la Computación  
FCEIA-UNR

Agosto 2014



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Breve historia de las arquitecturas de computadoras</b>	<b>1</b>
2.1. Computadoras mecánicas . . . . .	1
2.2. Computadoras con válvulas de vacío . . . . .	2
2.3. Computadoras con transistores . . . . .	3
2.4. Computadoras con circuitos integrados . . . . .	3
2.5. Computadoras con integración a muy gran escala . . . . .	3

## 1. Introducción

*“Una computadora digital es una máquina que puede resolver problemas ejecutando las instrucciones que recibe de las personas”[1].*

La anterior es una de las tantas definiciones posibles de qué es una computadora. Los circuitos integrados de una computadora solo pueden reconocer y ejecutar un conjunto limitado de instrucciones sencillas. A lo largo de esta asignatura veremos como se realizan estas operaciones. En primer lugar veamos un poco el origen de las computadoras.

## 2. Breve historia de las arquitecturas de computadoras

Se han construido cientos de tipos diferentes de computadoras desde sus orígenes. Algunas con gran impacto y otras con poca relevancia. A continuación se enumera una lista muy reducida de los desarrollos más relevantes divididos en diferentes categorías.

### 2.1. Computadoras mecánicas

- Blaise Pascal (1623-1662). Dispositivo construido en 1642 construido totalmente mecánico con engranajes. Solo podía restar y sumar.
- Goofried von Leibnitz (1646-1716). Construyó otra máquina totalmente mecánica que además podía multiplicar y dividir.
- Charles Babbage (1792-1871). Construyó una máquina diseñada para ejecutar un solo algoritmo con el objetivo de calcular tablas numéricas útiles para la navegación. Perforaba sus resultados en una placa de cobre.
- Luego desarrolló la máquina analítica para poder ejecutar diferentes algoritmos. Tenía cuatro componentes: el almacén (memoria), el molino (unidad de cómputo), la sección de entrada (lector de tarjetas perforadas) y la sección de salida (salidas perforadas e impresas). Podía sumar, restar multiplicar y dividir operandos.
- Ada Lovelace (1815-1852). Primera programadora de computadoras del mundo.

- Konrad Zuse (1910-1995). Construyó una serie de máquinas calculadoras automáticas empleando contactores electromagnéticos<sup>1</sup>.
- John Atanasoff (1903-1995). Diseñó una máquina que utilizaba aritmética binaria y tenía una memoria de condensadores empleando un proceso que denominó “refrescar la memoria”. Nunca funcionó por problemas de implementación aunque el concepto era correcto.
- George Stibbitz (1904-1995). Realizó una máquina más primitiva que la de Atanasoff aunque si funcionó.
- Howard Aiken (1900-1973). Construyó con relevadores la máquina de propósito general que Babbage no había podido construir con ruedas dentadas. La primera máquina de Aiken (Mark I) se completó en Harvard en 1944. Tenía 72 palabras de 23 dígitos decimales cada una y un tiempo de instrucción de 6 segundos. Las entradas y salidas se efectuaban con cintas de papel perforadas. Para cuando terminó de desarrollar la Mark II las máquinas de relevadores ya eran obsoletas.

## 2.2. Computadoras con válvulas de vacío

- Alan Turing (1912-1954). Contribuyó a la creación de COLOSSUS, la primera computadora electrónica, desarrollada por el gobierno inglés.
- John Mauchley (1907-1980). Construyó ENIAC en 1946, la primera computadora moderna. Tenía 18000 válvulas y 1500 relés. Pesaba 30 toneladas y consumía 140 kW.
- EDSAC. Máquina sucesora de ENIAC en 1949.
- John von Neumann (1903-1957). Desarrolló en 1952 la máquina IAS donde se emplea el diseño que ahora se conoce como **máquina de Von Neumann**, la cual tiene cinco partes básicas: la memoria, la unidad aritmética lógica, la unidad de control y el equipo de entrada y salida. Este diseño sigue siendo la base de casi todas las computadoras digitales aun hoy día.
- Whirlwind I (1951). Diseñada en el MIT. Tenía palabras de 16 bits y estaba diseñada para el control en tiempo real.

---

<sup>1</sup>También denominados relés o relevadores.

### 2.3. Computadoras con transistores

- 1948. John Bardeen, Walter Brattain y William Schockley inventan el transistor trabajando en los Bell Labs.
- TX-0 (1956). Primera computadora transistorizada, desarrollada en el Lincoln Laboratory del MIT.
- PDP-1 (1960). Primera microcomputadora. 4K de palabras de 18 bits y tiempo de ciclo de  $5\ \mu s$ .
- 1401 (1961). Desarrollada por IBM y orientada a la contabilidad comercial.
- 7094 (1962). Desarrollada por IBM y orientada a la computación científica.
- 6600 (1964). Desarrollada por CDC. Primera supercomputadora científica.

### 2.4. Computadoras con circuitos integrados

- 1958. Robert Noyce inventa el circuito integrado de silicio. Hizo posible colocar docenas de transistores en un solo chip.
- System/360 (1964). Desarrollada por IBM como familia de productos tanto para computación científica como comercial. Una importante innovación fue la multiprogramación.
- PDP-8 (1965). Primera minicomputadora con mercado masivo (50000 unidades vendidas).
- PDP-11 (1970). Dominó el mercado de las minicomputadoras en los años setenta.

### 2.5. Computadoras con integración a muy gran escala

- VLSI (Integración a muy gran escala, Very Large Scale Integration). Es posible integrar millones de transistores en un solo chip.
- Intel 8080 (1974). Primera computadora de propósito general de 8 bits en un chip. Corría a 2 MHz y se le considera el primer diseño de microprocesador verdaderamente usable.

- Apple II (1977). Primera serie de microcomputadores de producción masiva hecha por la empresa Apple Computer. Arquitectura de 8 bits.
- IBM Personal Computer (1981). Se convirtió en la computadora más vendida de la historia. Venía equipada con el sistema operativo MS-DOS provisto por la compañía Microsoft Corporation.
- RISC-I (1982). Desarrollada dentro del proyecto RISC en la Universidad de Berkeley bajo la dirección de David A. Patterson. RISC, del inglés Reduced Instruction Set Computer, en español Computador con Conjunto de Instrucciones Reducidas, propone reemplazar arquitecturas complejas (CISC) por otras mucho más sencillas pero más rápidas.
- R2000 (1985). Primer diseño MIPS por John L. Hennessy, el cual mejoró drásticamente el rendimiento mediante el uso de la segmentación.

## Referencias

- [1] Andrew S. Tanenbaum , *Organización de computadoras: Un enfoque estructurado*, cuarta edición, Pearson Education, 2000