



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**Licenciatura en Sistemas**  
**Organización de computadoras**

Lic. Marcelo Alberto Colombani  
marcol@fcad.uner.edu.ar



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**EVOLUCIÓN DE LAS COMPUTADORAS**

1617 - BASTONCILLOS DE NAPIER  
1642 - MAQUINA DE SUMAR DE PASCAL  
1671 - MAQUINA MECANICA DE LEIBNITZ  
1800 - TELAR DE JACQUARD

<https://www.youtube.com/watch?v=7eOKcLnmoXo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=bxPmnwzwxAA>



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**Unidad N° I**

**Objetivos:**

Conocer la historia y evolución de las computadoras.  
Conocer y comprender la estructura y funcionamiento de las computadoras.

**INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMPUTOS**

**Evolución.**

**Historia.**

**Generaciones.**

**Concepto de Familia.**

**Tipos de Computadoras. Propósito, capacidad y costo.**

**Software y hardware.**

**Estructura y funcionamiento de un sistema de cómputos.**

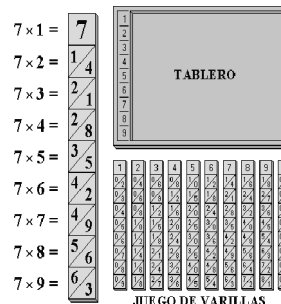
**Unidad central de proceso, memoria y periféricos.**



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**BASTONCITOS DE NAPIER - 1617**

John Napier, matemático Escosés, creo un artefacto que permitía multiplicar grandes números mediante la manipulación de estos bastoncitos.



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**Unidad N° I**

**Bibliografía**

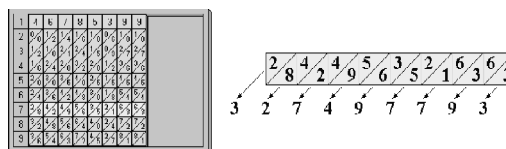
		Pearson Séptima	
	Organización de computadoras. Un	Andrew S. Educació Edición,	
1	enfoco estructurado.	Tanenbaum n	2000
	Organización y arquitectura de	William Pretice	
3	computadores	Stallings Hall	2000
	Arquitectura de ordenadores	M. Rafiquzzam	
5		an Anaya	1988
	Arquitectura de computadoras. De los	Parhami, Mc Graw	
11	microprocesadores a las	Behrooz Hill	2007
	supercomputadoras		



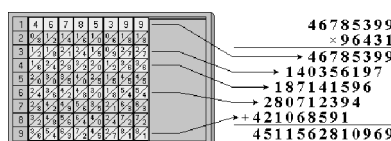
Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional  
de Entre Ríos

**BASTONCITOS DE NAPIER**

Calcular el producto del número 46785399 por 7.



Calcular el producto del número 46785399 por 96431. Obtener sumas parciales

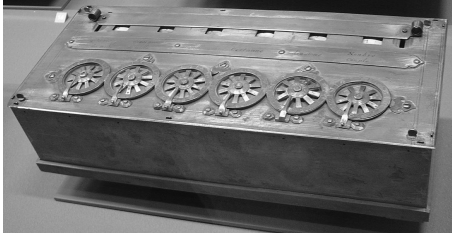


Imágenes obtenidas: [http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%84lculo\\_napieriano](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%84lculo_napieriano)

### MAQUINA DE SUMAR DE PASCAL - 1642

La primera máquina que realizaba cálculos de manera autónoma fue inventada en 1642 por el gran matemático y filósofo francés Blas Pascal, denominada Pascalina.

La máquina de Pascal, era movida mediante una serie de ruedas dentadas, numeradas del cero al nueve, alrededor de sus circunferencias y era capaz de sumar y restar.

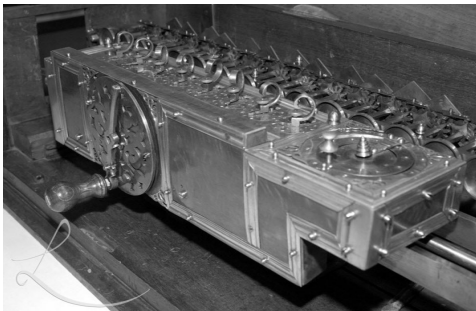


### EVOLUCIÓN DE LAS COMPUTADORAS

1822 Máquina diferencia de Babbage  
1833 Máquina analítica de Babbage  
1854 Álgebra de Boole  
1890 Sistema de tarjetas perforadas. Herman Hollerith

### MAQUINA DE LEIBNIZ – 1671 - 1690

En 1671 Gottfried Wilhelm Leibniz le adicionó a la máquina de Pascal un cilindro diseñado especialmente para que fuera capaz de multiplicar y dividir de manera directa.



### Máquina diferencial - 1822

CHARLES BABBAGE matemático y científico Británico.

En 1822 presentó un modelo que llamó máquina diferencial en la Royal Astronomical Society. Su propósito era tabular polinomios usando un método numérico llamado el método de las diferencias. Babbage comenzó la construcción de su máquina, pero ésta nunca fue terminada.

### TELAR DE JACQUARD - 1800

A principios del siglo XIX el ingeniero Joseph Marie Jacquard perfeccionó el concepto de tarjeta perforada, con el cual se podían "programar" las máquinas de tejer para que siguieran un patrón o diseño. El telar de Jacquard es un telar mecánico inventado en 1801.



### Máquina analítica de Babbage - 1833

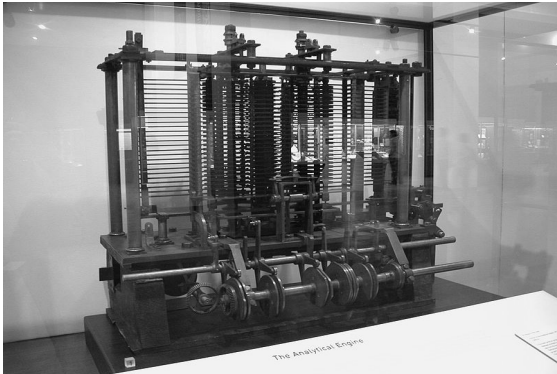
Entre 1833 y 1842, Babbage intentó de nuevo; esta vez, intentó construir una máquina que fuese programable para hacer cualquier tipo de cálculo, no sólo los referentes al cálculo de tablas logarítmicas o funciones polinómicas. Ésta fue la máquina analítica. El diseño se basaba en el telar de Joseph Marie Jacquard.

La máquina tenía cuatro elementos:

- el almacén (memoria),
- el molino (unidad de cómputo),
- la sección de entrada (lector de tarjetas perforadas)
- la sección de salida (salida perforadas e impresas)

Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Máquina analítica de Babbage



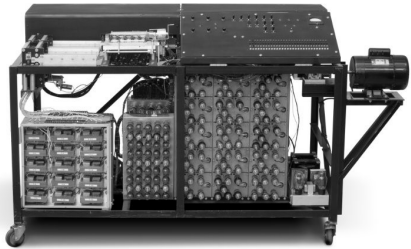
The Analytical Engine

Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Atanasoff Berry Computer (ABC)

1937-1938. Fue el primer computador electrónico y digital automático (aunque ahora se atribuye esto a la Z1 de Konrad Zuse finalizada en 1938) ESTADOS UNIDOS.

No era un computador de almacenamiento, lo que la distingue de las máquinas más tardías y de uso general como el ENIAC (1946) y el EDVAC (1949)



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Álgebra de Boole - 1854

1854 - GEORGE BOOLE - (GRAN BRETAÑA)

Boole propuso que las proposiciones lógicas se deben expresar en forma de ecuaciones algebraicas. La manipulación algebraica de los símbolos en las ecuaciones proporciona un método a prueba de fallas de la deducción lógica, es decir, la lógica se reduce al álgebra.

Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Atanasoff Berry Computer (ABC)

Éste fue el primero en implementar tres conceptos claves presentes en los ordenadores modernos:

- Uso del sistema binario para representar todos los números y datos.
- Realizaba todas las operaciones usando la electrónica en lugar de ruedas
- La computación estaba separada del sistema de almacenamiento o memoria.

Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Sistema de tarjetas perforadas

1890 - HERMAN HOLLERITH - SISTEMA DE TARJETAS PERFORADAS (ESTADOS UNIDOS DE AMERICA).

Fue un estadístico estadounidense que inventó la máquina tabuladora.

El Gobierno de los Estados Unidos eligió la máquina tabuladora de Hollerith (considerada por algunos como la primera computadora) para elaborar el censo de 1890.



Facultad de Ciencias de la Administración  
Universidad Nacional de Entre Ríos

### Z-1

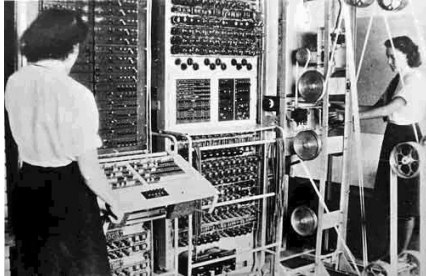
1941 - KONRAD ZUSE

El Z1 está considerado como el primer computador mecánico programable del mundo. (ALEMANIA).



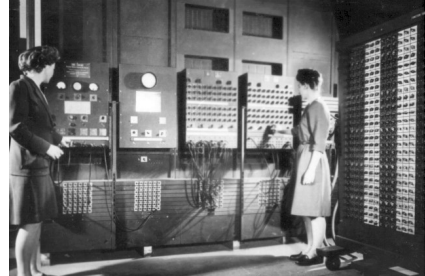
### Colossus

1943 COLOSSUS - Las máquinas Colossus fueron los primeros dispositivos calculadores electrónicos usados por los británicos para leer las comunicaciones cifradas alemanas durante la Segunda Guerra Mundial.



### ENIAC

1946 - ECKERT Y MAUCHLY - E.N.I.A.C. - Electronic Numerical Integrator And Computer. ESTADOS UNIDOS. Tenía 20 registros de 10 dígitos cada uno y fue fabricado usando 18.000 tubos de vacío. Con un peso de 30 toneladas. Procesaba 5000 sumas/seg.



### MARK I

1944 - HOWARD AIKEN - MARK I COMPUTADORA ELECTROMECANICA. Harvard, ESTADOS UNIDOS

La Mark I se completo en 1944. Tenía 72 palabras de 23 dígitos decimales cada una, y un tiempo de instrucción de 6 segundos.

Harvard Mark I o Mark I, fue el primer ordenador electromecánico, construido en IBM y enviado a Harvard en 1944. Tenía 760.000 ruedas y 800 kilómetros de cable y se basaba en la máquina analítica de Charles Babbage.

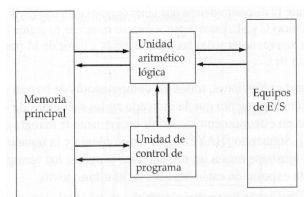
### Concepto de programa almacenado

La máquina de Von Neumann

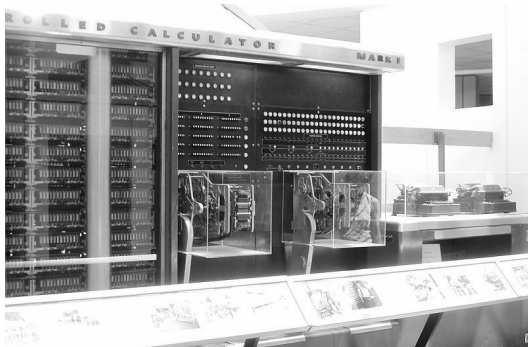
La tarea de cargar y modificar programas para el ENIAC era extremadamente tediosa.

El proceso de programación podría ser más fácil si el programa se representara en una forma adecuada para ser guardado en la memoria junto con los datos.

Entonces, un computador podría conseguir sus instrucciones leyéndolas de la memoria, y se podría hacer o modificar un programa escribiendo en una zona de memoria. Esta idea fue conocida como concepto de programa almacenado. La idea fue también desarrollada aproximadamente al mismo tiempo por Turing.



### MARK I



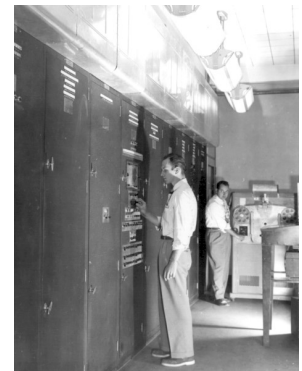
### EDVAC

1949 - JOHN VON NEUMANN - EDVAC. ESTADOS UNIDOS.

A los diseñadores de la ENIAC, J. Presper Eckert y John William Mauchly se les unió el gran matemático John von Neumann.

A diferencia de la ENIAC, la EDVAC no era decimal, sino binaria y tuvo el primer programa diseñado para ser almacenado.

Utiliza el concepto de programa almacenado



## Evolución de las computadoras

### PROTOTIPOS

1937-1938 - A.B.C.  
PRIMERA COMPUTADORA ELECTRÓNICA  
PARA USO ESPECÍFICO

1946 - E.N.I.A.C.  
PRIMERA COMPUTADORA ELECTRÓNICA  
PARA USO GENERAL

1949 - E.D.V.A.C.  
ARITMÉTICA BINARIA Y PROGRAMAS ALMACENADOS  
INTERNAMENTE

## Primera generación (1946-1958)

### CARACTERÍSTICAS

Válvulas al vacío  
Diseñadas para un proceso determinado  
Procesamiento en lotes  
Programas en lenguajes de máquina  
Tarjetas perforadas para entrar los datos y los programas  
Cilindros magnéticos para almacenar información e instrucciones internas  
Gran tamaño  
Consumía gran cantidad de electricidad  
Generaban gran cantidad de calor



## UNIVAC I

1952 - Eckert y Mauchly forman la Eckert-Mauchly Computer Corporation con fines comerciales y construyen la UNIVAC I. Sería la primera computadora comercial.



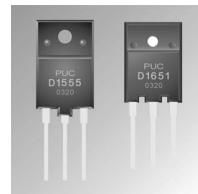
UNIVAC Computer      Universal      Automatic



## Segunda generación (1958-1964)

### CARACTERÍSTICAS

Transistores  
Anillos magnéticos para almacenar información  
Nuevos lenguajes de programación como COBOL y FORTRAN



## Generaciones de computadoras

- (1946-1958) La primera generación (Los tubos al vacío)
- (1958-1964) Segunda Generación (Los transistores)
- (1964-1971) Tercera Generación (Circuitos integrados – chip)
- (1971-1983) Cuarta Generación (Circuitos integrados a gran escala)
- (1984 - ..... ) Quinta Generación

## Tercera generación (1964-1971)

### CARACTERÍSTICAS

Circuitos integrados (chips)  
Más pequeñas, más potentes  
Más confiables, más baratas  
Poco calor, baja tensión  
Máquinas para usos generales  
Teleproceso  
Multiprogramación  
Familia de computadoras

