



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



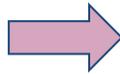
# **INTRODUCCION A LA TECNOLOGÍA**

## **UNIDAD 2**

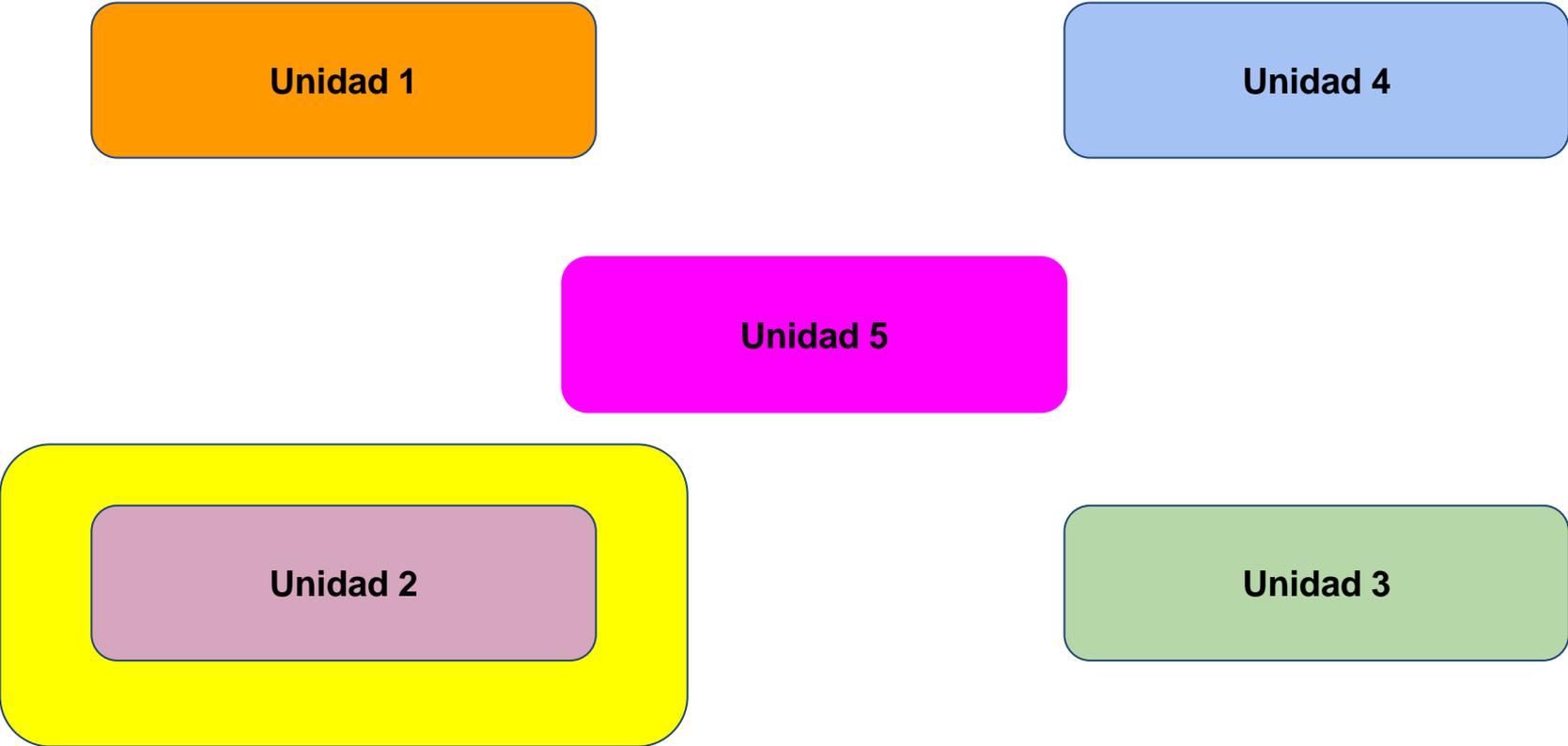
**Dra. Ing. Carolina S. Díaz**

- **Conocer el surgimiento y evolución de las computadoras.**
- **Comprender las tecnologías involucradas en cada generación.**
- **Antecedentes Historicos de las Ciencias de la Computación.**
- **Identificar las necesidades y soluciones tecnológicas encontradas.**

## Unidad 2



- De la antigüedad hasta 1900.
- Desde el 1900 hasta la Segunda Guerra Mundial.
- La segunda guerra mundial.
- El nacimiento de los lenguajes de programación y de las CC.
- Surgimiento de los SO y redes.
- La revolución del PC.



**Unidad 1**

**Unidad 4**

**Unidad 5**

**Unidad 2**

**Unidad 3**

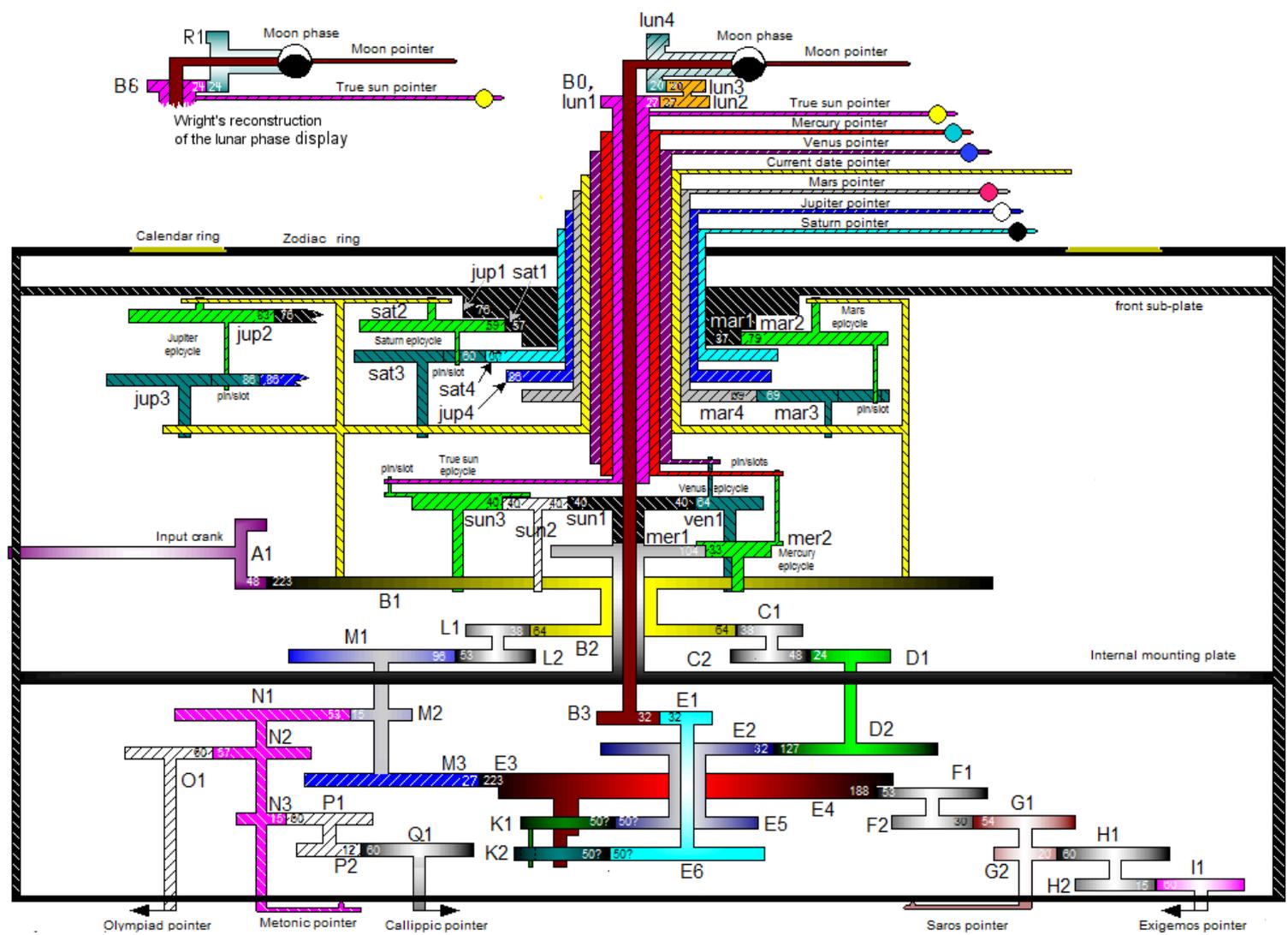
150 AC y un cuento de engranajes

## **Mecanismo de Anticitera:**

- **Algunos la concideran la primera computadora analógica.**
- **Durante muchos años los especialista no pudieron definir su aplicación específica.**
- **Posiciones astronómicas y eclipses de hasta diecinueve años con propósitos Caja de madera de 340 mm x 180 mm x 90 mm**
- **30 engranajes de bronce.**



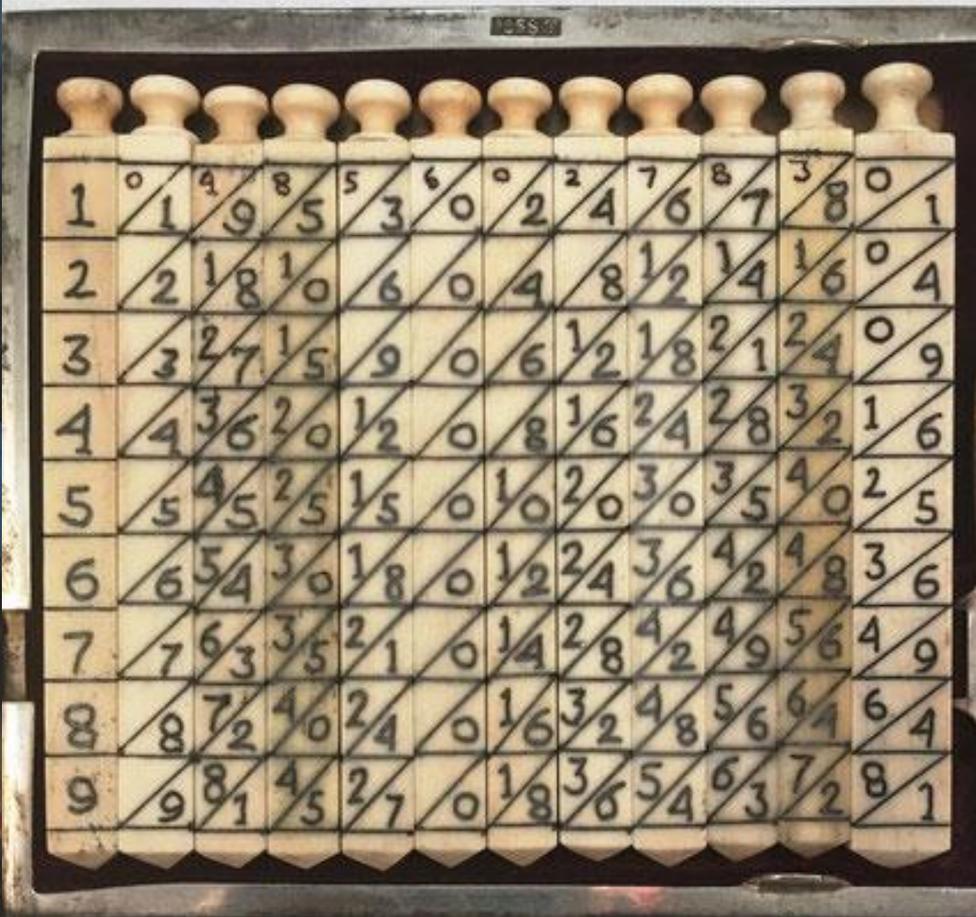
# Mecanismo de Anticitera Plano



# Renacimiento y Edad Moderna



# Ábaco de Napier (1617)



# John Napier:

- Matemático Escocés
- Descubrió los logaritmos

$$\log_b n = x \iff b^x = n$$

$$\log_{10} 1000 = 3 \iff 10^3 = 1000$$

- Ábaco
  - Productos se reducen a operaciones de suma y los cocientes a restas.
  - Las potencias se transforman en productos y raíces en divisiones.



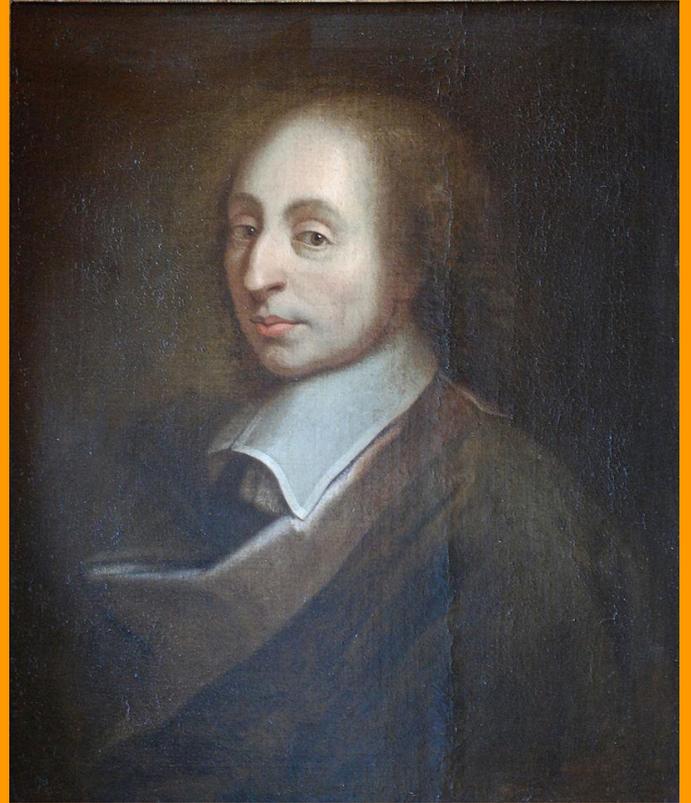
|         |    |
|---------|----|
| 7 × 1 = | 7  |
| 7 × 2 = | 14 |
| 7 × 3 = | 21 |
| 7 × 4 = | 28 |
| 7 × 5 = | 35 |
| 7 × 6 = | 42 |
| 7 × 7 = | 49 |
| 7 × 8 = | 56 |
| 7 × 9 = | 63 |



|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 0   |
| 0/2 | 0/4 | 0/6 | 0/8 | 1/0 | 1/2 | 1/4 | 1/6 | 1/8 | 0/0 |
| 0/3 | 0/6 | 0/9 | 1/2 | 1/5 | 1/8 | 2/1 | 2/4 | 2/7 | 0/0 |
| 0/4 | 0/8 | 1/2 | 1/6 | 2/0 | 2/4 | 2/8 | 3/2 | 3/6 | 0/0 |
| 0/5 | 1/0 | 1/5 | 2/0 | 2/5 | 3/0 | 3/5 | 4/0 | 4/5 | 0/0 |
| 0/6 | 1/2 | 1/8 | 2/4 | 3/0 | 3/6 | 4/2 | 4/8 | 5/4 | 0/0 |
| 0/7 | 1/4 | 2/1 | 2/8 | 3/5 | 4/2 | 4/9 | 5/6 | 6/3 | 0/0 |
| 0/8 | 1/6 | 2/4 | 3/2 | 4/0 | 4/8 | 5/6 | 6/4 | 7/2 | 0/0 |
| 0/9 | 1/8 | 2/7 | 3/6 | 4/5 | 5/4 | 6/3 | 7/2 | 8/1 | 0/0 |

JUEGO DE VARILLAS

Blaise Pascal



**1623 - 1662 (39 años)**

**Matemático, Físico, Filósofo, Escritor**

- **Tratado sobre la presión atmosférica**
- **Coeficientes binomiales**
- **Teoría de la probabilidad**
- **Bases del cálculo infinitesimal**
- **Pascalina (1642)**





- Calculadora que funcionaba a base de ruedas y engranajes.
- Fines fiscales.
- Permitía sumar y restar dos números de manera directa y hacer la multiplicación y división por repetición.
- Sus ruedas representaban el sistema decimal (cada una tenía diez pasos) con números del 9 al 0.
- Total de ruedas era ocho (seis ruedas para números enteros y dos para decimales).
- Números entre 0,01 y 999.999,99.

- Una manivela hacía girar las ruedas dentadas.
- Para sumar o restar accionar la manivela en el sentido apropiado, con lo que las ruedas corrían los pasos necesarios.
- Cuando una rueda estaba en el 9 y se sumaba 1, ésta avanzaba hasta la posición marcada por un cero.
- En este punto, un gancho hacía avanzar un paso a la rueda siguiente.
- De esta manera se realizaba la operación de adición.

Gottfried Leibniz

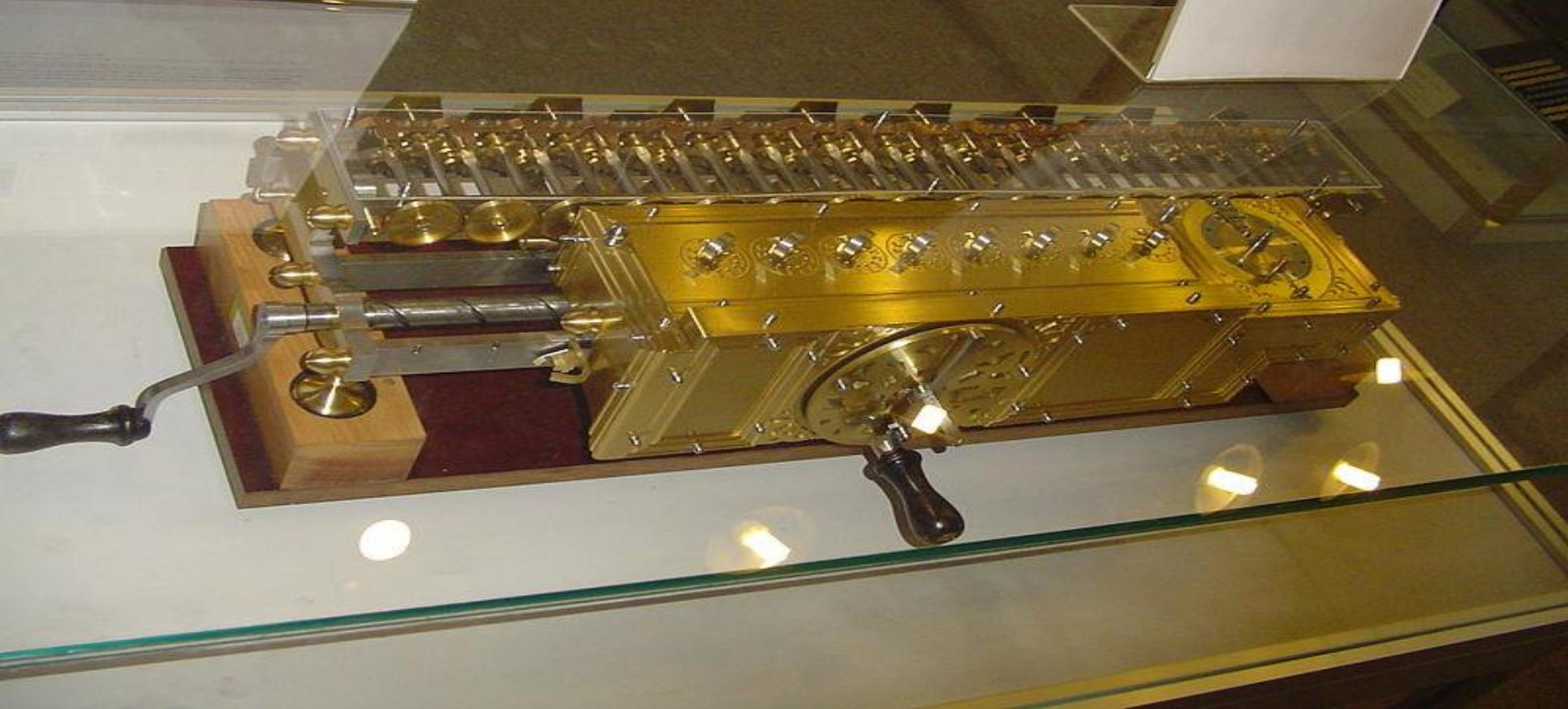


**1646-1716 (70 años)**

**Filósofo, matemático, lógico, teólogo, jurista, bibliotecario y político alemán**

- **Inventó el cálculo infinitesimal y el sistema binario.**
- **Creador del Staffelwalze o Máquina de Leibniz (1694).**
- **Punto de inflexión en la tecnología para este tipo de aparatos.**
- **Base de calculadoras usadas hasta principio de los 70.**
- **Precisión de engranajes fuera de la capacidad tecnológica de la época.**

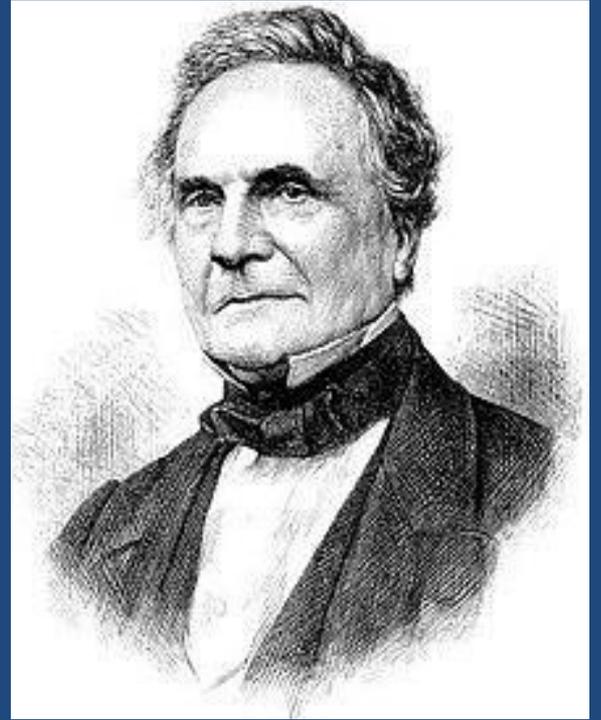
Die Rechenmaschine wurde von  
Blaise Pascal im Jahr 1642 erfunden.  
Sie war die erste mechanische Rechenmaschine,  
die die Addition, Subtraktion, Multiplikation  
und Division ausführen konnte. Sie bestand  
aus einem Gehäuse aus Holz und Eisen,  
das die Rechenwerke umschließt. Die Rechenwerke  
sind aus Messing gefertigt und sind durch  
eine Reihe von Achsen miteinander verbunden.  
Die Rechenmaschine ist heute ein Museum  
in Paris zu sehen.

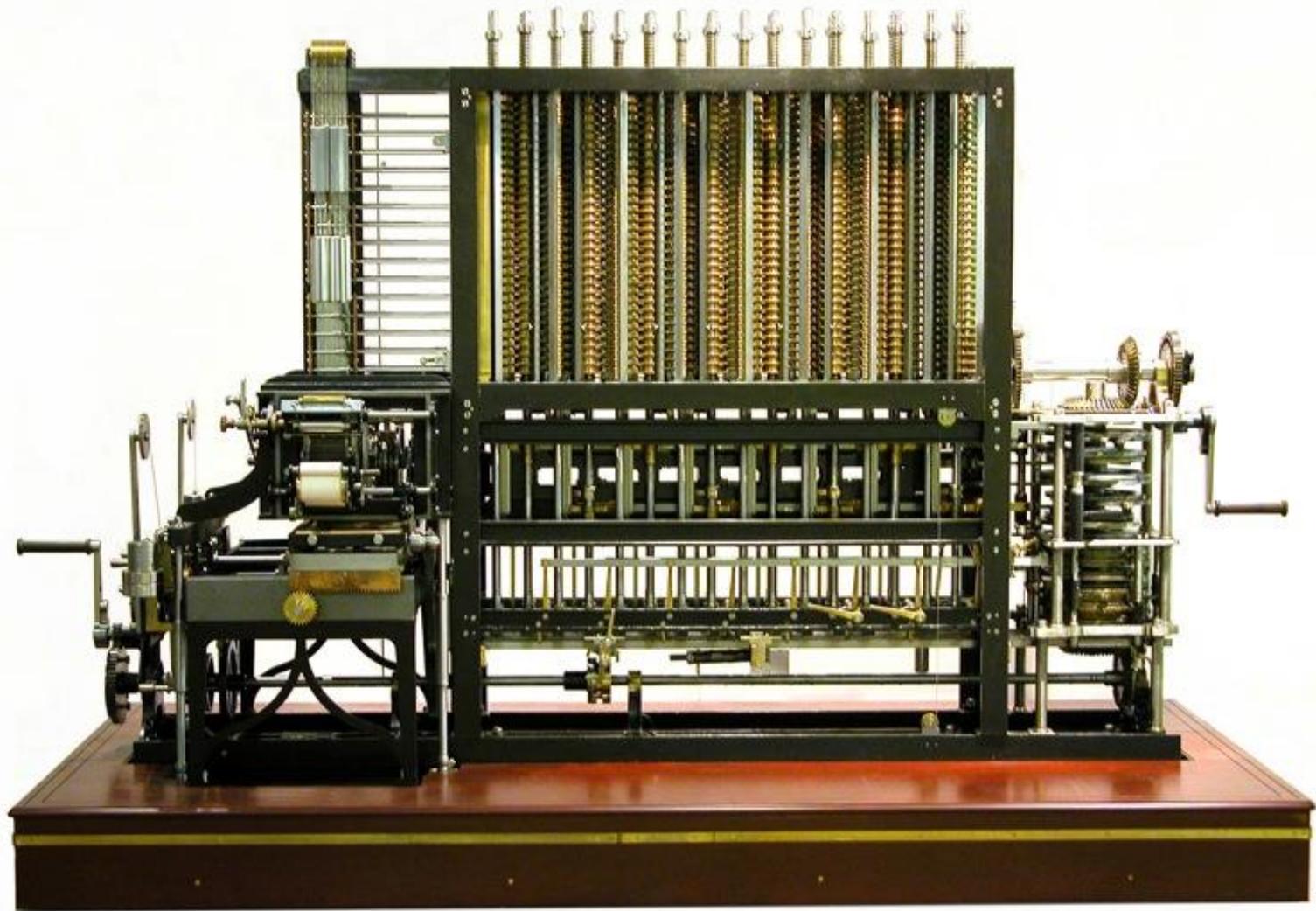


Die Rechenmaschine wurde von  
Blaise Pascal im Jahr 1642 erfunden.  
Sie war die erste mechanische Rechenmaschine,  
die die Addition, Subtraktion, Multiplikation  
und Division ausführen konnte. Sie bestand  
aus einem Gehäuse aus Holz und Eisen,  
das die Rechenwerke umschließt. Die Rechenwerke  
sind aus Messing gefertigt und sind durch  
eine Reihe von Achsen miteinander verbunden.  
Die Rechenmaschine ist heute ein Museum  
in Paris zu sehen.

- **Sistema basado en un cilindro estriado.**
- **Cada estría es de una longitud distinta (dependiendo del número que representa).**
- **Si se corta un rodillo longitudinalmente, por la zona que representa al 0, la sección será la de un cilindro.**
- **Si se corta por la zona que representa al 9 la sección será una rueda dentada con 9 dientes.**

Charles Babbage (1816 - 1871)





- **Mecanismos de entrada, tarjetas perforadas de datos y de instrucciones.**
- **Memoria, 1000 columnas de 50 ruedas cada una, con capacidad de almacenamiento de 1000 números de 50 cifras c/u.**
- **Unidad de control controla que las operaciones se realicen en el orden adecuado según las instrucciones de las tarjetas.**
- **Unidad aritmético-lógica (o taller), que realizaba las operaciones aritméticas y lógicas.**
- **Mecanismos de salida (tarjetas perforadas).**

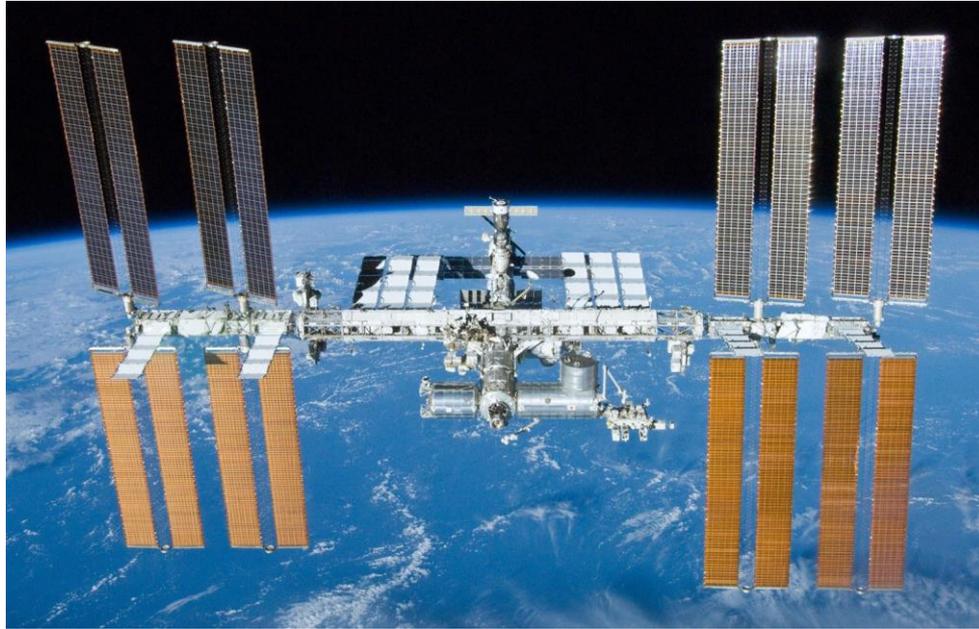
Ada Lovelace (1840)



- Babbage realizó una conferencia.
- Menabrea escribió un artículo sobre la conferencia.
- Ada:
  - Tradujo este artículo y le añadió sus "notas" (triplicaban el artículo original).
  - Predijo que la máquina de Babbage tenía uso práctico y científico.
  - Sugirió a Babbage escribir un "plan" para que la máquina calculase números de Bernoulli y...

- Creó el primer PROGRAMA de la HISTORIA
- Un cálculo podía contener muchas REPETICIONES en la misma secuencia de instrucciones
- Usando un SALTO CONDICIONAL sería posible preparar solo un juego de tarjetas para instrucciones recurrentes.

Su trabajo fue finalmente reconocido por John von Neumann y Alan M. Turing.  
Luego científicos crearon el lenguaje Ada.



Williams Jevons (1835-1882)



En 1869...



### La operación AND o Y

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$0 \cdot A = A$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$A \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

$$A \cdot A = A$$

### La operación OR o O

$$0 + 0 = 0$$

$$A + 0 = A$$

$$0 + 1 = 1$$

$$A + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$A + A = A$$

$$1 + 1 = 1$$

$$A + A = 1$$

### La operación NOT o No

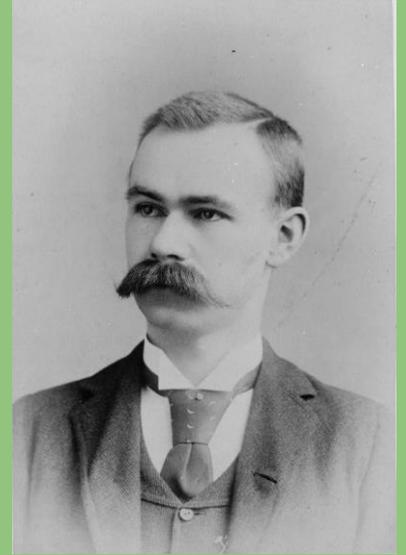
$$\overline{0} = 1$$

$$A'' = A$$

$$\overline{1} = 0$$

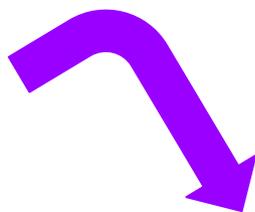
**Nota:**  $A' = \overline{A}$

Herman Hollerith (1860 - 1929)



- Observó que las preguntas contenidas en los censos se podían contestar con un "sí" o un "no".
- Ideó una tarjeta perforada para contestar este tipo de preguntas (80 columnas).
- Su máquina tabuladora sirvió para elaborar el censo de USA de 1890.
- Hollerith patentó su máquina en 1889.

THE TABULATING MACHINE COMPANY  
GENERAL OFFICES - 270 BROADWAY  
NEW YORK, N. Y.



International Time Recording  
Company (1888)



Computing Scale  
Company (1891)

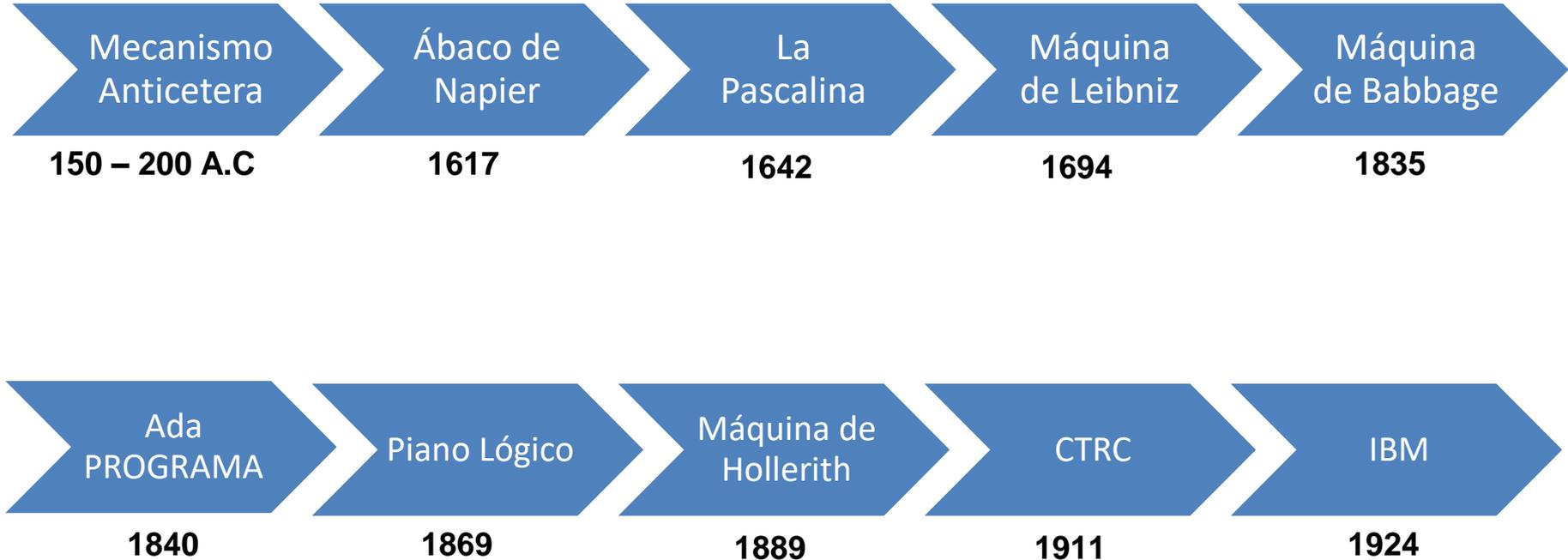


Computing-Tabulating-  
Recording Company (1911)



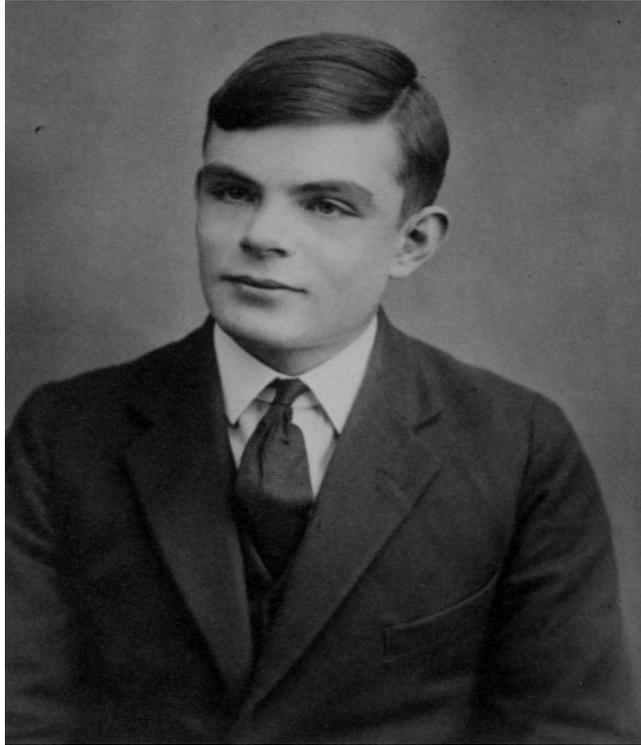
International Business  
Machines (1924)

# Recapitulemos entonces:



Desde el 1900 hasta la Segunda Guerra:

Un cuento de Matemáticos...



Alan Turing (1912 - 1954)

En 1948 publicó en su artículo "Máquinas Inteligentes" la definición de la llamada "máquina de computación lógica" (Máquina de Turing).



Es un concepto que describe un autómata que cuenta con una cabeza lectora y una cinta infinita con símbolos que es leída por la lectora, la cual puede leer símbolos, borrarlos y cambiarlos.

Tiene además estados los cuales cambian de acuerdo a las instrucciones leídas.

**Es capaz de interpretar CUALQUIER problema matemático, SIEMPRE que pueda ser EXPRESADO mediante un ALGORITMO**

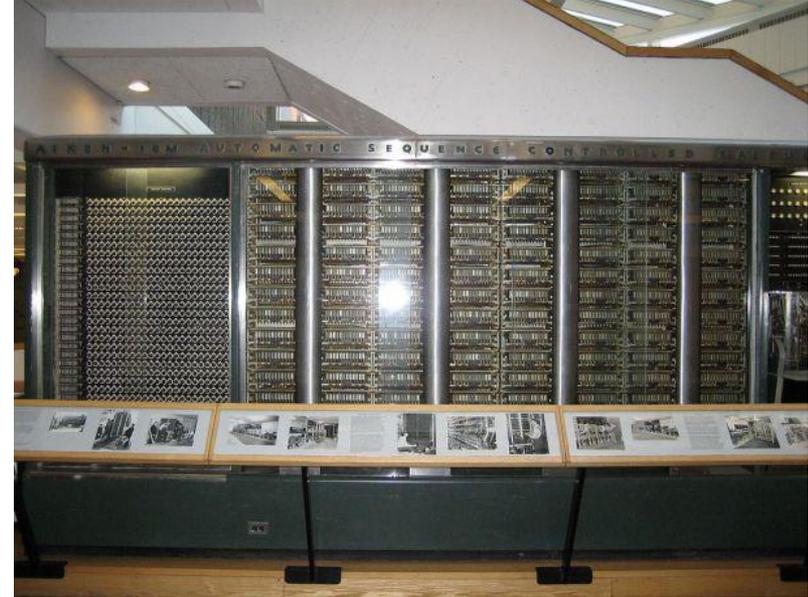
## ¿¿¿¿¿ALGORITMO ????

es un conjunto de instrucciones o reglas definidas y no-ambiguas, ordenadas y finitas que permite, típicamente, solucionar un problema, realizar un cómputo, procesar datos y llevar a cabo otras tareas o actividades



Harvard Mark 1 (Howard Aiken IBM)

- Primer computadora electromecánica.
- Basada en la máquina de Babbage.
- 800 kilómetros de cableado.
- 3 millones de conexiones.
- 750.000 piezas.
- Cálculos de doble precisión (23 decimales).
- 10 subrutinas con 22 instrucciones.



Máquina de Atanasoff (ABC)



- Primera computadora electrónica y digital automática con números y letras.
- Uso del sistema binario para representar todos los números y datos.
- Uso de circuitos electrónicos.
- Usaba memoria regenerativa (el abuelo de la DRAM).

Muchas Gracias por su atención

¿Preguntas?

