

# *Tema 1: Información e Informática*

## *Informática Básica*

Licesio J. Rodríguez-Aragón  
Departamento de Informática, Estadística y Telemática



## Informática Básica

**Objetivo:** Introducir al alumno en los conceptos básicos de la informática, tanto a nivel de hardware como de software. No se requieren conocimientos iniciales de informática.

La asignatura se compone de una parte teórica y de una parte práctica.

La nota de teoría supone el 75 % de la nota final de la asignatura, la nota de la práctica supondrá el 25 % de la nota final de la asignatura.

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota no inferior a 5 puntos de media en cualquiera de las convocatorias, salvo que exista una notoria descompensación en las notas de los ejercicios que compongan el examen. Además es condición necesaria aprobar todas las prácticas de laboratorio independientemente del examen teórico.



El examen de teoría se celebrará en la fecha indicada a tal efecto.

Las prácticas se pueden aprobar de dos formas:

- Entregando los ejercicios que se indiquen en el plazo establecido. Al terminar cada tema de prácticas se repartirán unos ejercicios que deberán ser entregados al final de la hora indicada.
- Examinándose de prácticas en el examen correspondiente.

Un examen se libera con una nota media mínima de 4 puntos. Dentro del mismo curso se mantendrán las notas de los exámenes liberados y de las prácticas aprobadas hasta la convocatoria de Septiembre. No se guardará ninguna nota de un curso para el siguiente.



## Bibliografía y Web

- Computer Confluence, George Beekman, 4th ed., Addison-Wesley, 2000.
- Computación e Informática, George Beekman, Addison-Wesley, 1995.
- Introducción a la Computación, Peter Norton, McGraw-Hill, 2000.
- Introducción a la Informática, Nieto, McGraw-Hill.
- Introducción a la Informática, Miguel Ángel Sánchez Vidales, Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca, 2001.

Página Web: <http://dac.escet.urjc.es/docencia/IBP/>



---

## Temario

---

- Tema 1: Información e Informática.
- Tema 2: Hardware.
- Tema 3: Software: Sistemas Operativos y Aplicaciones.
- Tema 4: Internet y Teleinformática.



---

## Información e Informática

---

- Información.
- Informática.
- Antecedentes Históricos.
- Analógico vs. Digital.
- Sistemas de Numeración y Sistema Binario.
- Bit y Byte.
- Pilares de la Informática.



## Información

**Definición.** Conjunto de hechos o condiciones que pueden ser objeto de una COMUNICACIÓN, de una INTERPRETACIÓN, de un TRATAMIENTO.

Tipos de Información:

- Información elemental: Datos Base.
- Información elaborada: Resultados.
- Operaciones para procesar los Datos y obtener los Resultados: Programa.

Herramientas y Métodos que nos ayuden en las tareas de cálculo y proceso de la información:

- Cobro de Impuestos.
- Censos.
- Operaciones Bancarias.
- Cálculos de Navegación y Astronómicos.



## Informática

- El término nace en Francia en 1962, INFORMATIQUE, INFORmation autoMATIQUE.
- Adoptado por España en 1968, INFORMÁTICA, INFORmación autoMÁTICA.
- En Inglés COMPUTER SCIENCE.

**Definición.** Informática: Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento racional y automático de la información.

**Objetivo:** Tratamiento racional y automático de la información.

**Medio:** Los Ordenadores.



## Antecedentes Históricos

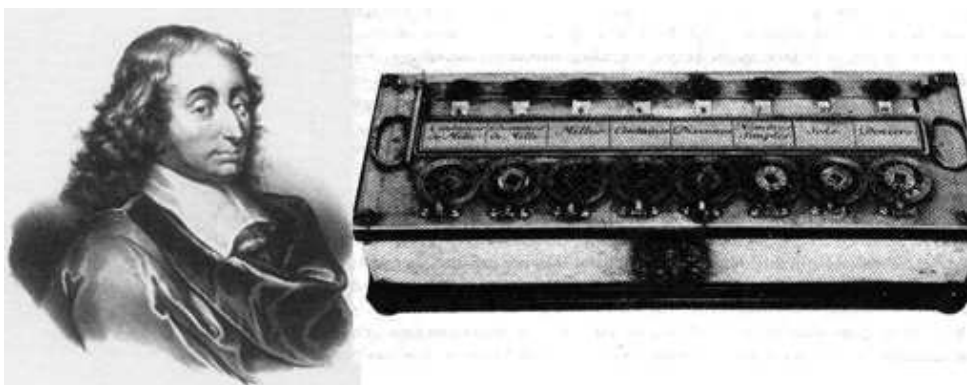
Orígen de las Computadoras: alrededor de 1940.  
¿Hasta entonces qué?

- Ábacos desde 3500 a.C. (Mesopotamia, China, Japón):  
Dispositivo de cálculo manual.
- John Naipier (Edinburgo 1550-1617):  
Logaritmos.  
Herramienta para simplificar cálculos mediante Tablas.  
Calculadora de Tarjetas. Varillas de hueso. Multiplicar y Dividir.
- Wilhem Schikard (Tubingia 1592-1635):  
Reloj Calculante.  
Diseñó una Calculadora Mecánica mediante Ruedas Dentadas.  
Falta de adelantos técnicos impidieron su construcción hasta el siglo XX.  
Sumar y Restar.



## Máquina Aritmética de Pascal, 1642-1652

Blaise Pascal (Clermont 1623-Paris 1662)

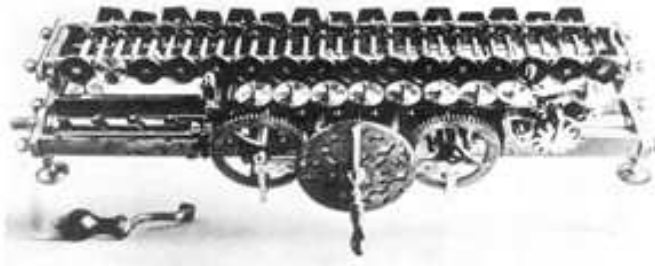


Maquina Calculadora para tareas fiscales.  
Ruedas dentadas.  
Sumas y Restas  
Dificultad: Complejo sistema monetario francés.  
1 Libra = 20 Soles; 1 Sol = 12 Denarios.  
50 prototipos distintos creados entre 1642 y 1652.



## Calculadora Universal de Leibniz, 1672

Gottfried Wilhelm von Leibniz (Leipzig 1646 - Hannover 1716)



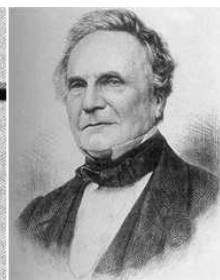
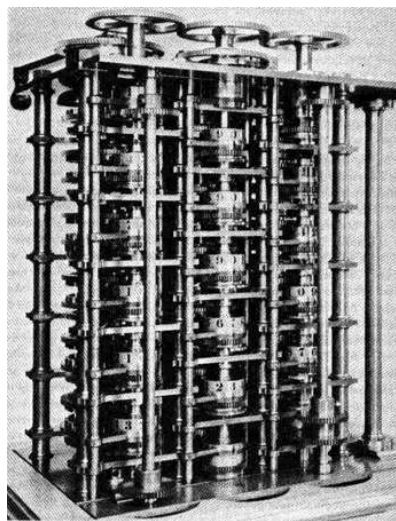
Sumar, Restar, Multiplicar (no por sumas sucesivas), Dividir y Extraer Raíces Cuadradas.

**Joseph M. Jacquard (1752-1834):** telar de Jacquard. Telar dirigido mediante tarjetas perforadas.



## Máquina de Diferencias y Máquina Analítica, 1822-33

Charles Babbage (Londres 1791 - 1871)



Máquina de Diferencias: Tablas de funciones.

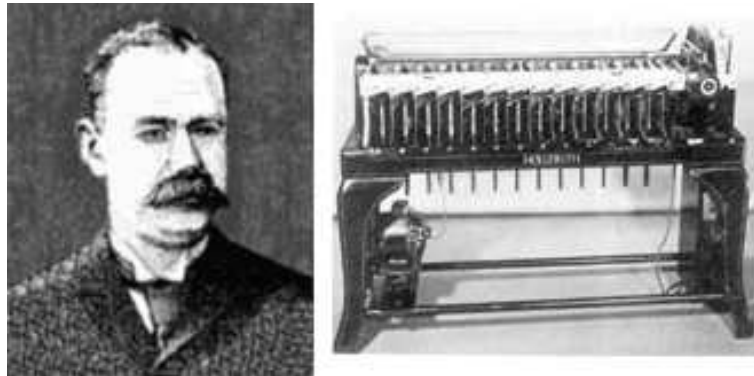
Máquina Analítica: Todas las operaciones matemáticas, posibilidad de ser programada (tarjetas de cartón perforadas), capacidad de almacenar cifras. **Ada Lovelace (Londres 1815-1852).**

Objetivo: Construcción de tablas trigonométricas y de funciones.



## Máquina censadora de Hollerith, 1885-1896

Herman Hollerith (Buffalo, N.Y. 1860 - Washington D.C. 1929 )

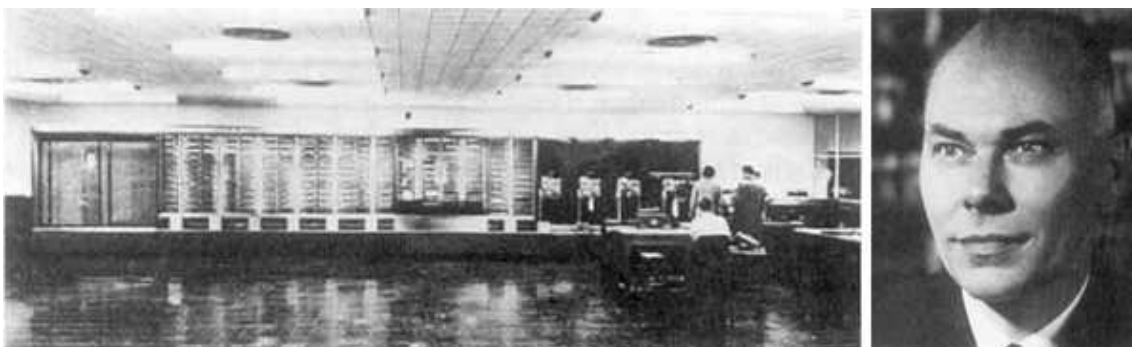


Máquina para tramitar el censo de EEUU, de 10 años a 3 años.  
Tarjetas perforadas, 56 millones.  
Incluyó Operaciones con fines contables.  
1896 funda Tabulating Machines Company, germen de la International Business Machines (IBM).



## Mark-I, 1937-1944

Howard H. Aiken (Hoboken, N.J. 1900 - St. Louis 1973 )

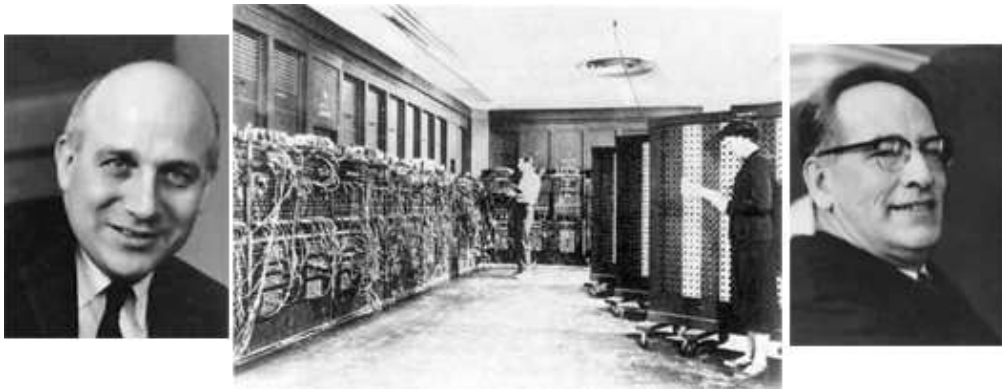


Primera Máquina electro mecánica: relés electromagnéticos, ruedas dentadas, embragues electromecánicos.  
Desarrollada por IBM y U. Harvard.  
**Grace Hooper (1906-1992).** National Medal of Technology.  
Empleada en calculos de trayectorias balísticas por la U.S. Navy.



## ENIAC, 1940-1946

Electronic Numerical Integrator and Calculator.  
John P. Eckert (Philadelphia 1919 - Bryn Mawr 1995)  
John W. Mauchly (Cincinnati 1907 - Ambler 1980)

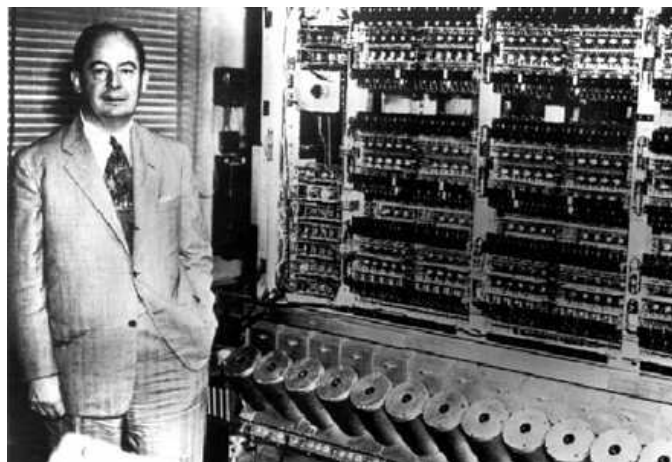


Primera Computadora Electrónica.  
Válvulas de vacío.  
Mil veces más rápida que la MARK-I.  
PROGRAMABLE Y UNIVERSAL.



## EDVAC 1944-1950

Electronic Discrete Variable Automatic Computer.  
John von Neumann (Budapest 1903 - Washington D.C. 1957 )



Modificación de la ENIAC.  
Lineas de demora acústica, lo que le permitía Memorizar los Datos





## UNIVAC-I, 1951

Universal Automatic Computer.  
John W. Mauchly



Primer ordenador comercial.  
Usaba Cintas Magnéticas.  
1952 .. MANIAC-I, MANIAC-II, UNIVAC-II...  
Comienza la era de las Computadoras.



## Primera Generación, 1940-1952

- Elemento de Control: Válvula de Vacío.
- Empleadas en Cálculos Científicos, Balísticos y de Navegación.
- Lenguaje Máquina y Cableado Manual.
- Memoria: Tarjetas y Cintas perforadas. Líneas de demora de Mercurio.



---

## Segunda Generación, 1952-1964

---

- Elemento de Control: Transistor. (menor tamaño, mayor fiabilidad)
- Empleadas en Cálculos Científicos, Militares, Administrativos y de Gestión.
- Primeros Lenguajes de Programación.
- Memorias: Nucleos de Ferrita y Cintas Magnéticas.



---

## Tercera Generación, 1964-1971

---

- Circuitos Integrados, Placas de Silicio o Plástico con varios componentes discretos.
- Sistemas Operativos, Modo Interactivo.
- Memorias de Semiconductores y Discos Magnéticos.



---

## Cuarta Generación, 1971-1981

---

- Microprocesador, toda la CPU en un único circuito.
- Gran Cantidad de Lenguajes de Programación. Para diferentes propósitos.
- Almacenamiento en disquete y primeras redes.



---

## Quinta Generación, 1981-...

---

- Microchips. Muy Alta Integración.
- Sistemas Operativos más intuitivos.
- Programas y Aplicaciones de Usuario.
- Datos, Imágen y Voz. (Multimedia)
- Interconexión entre las computadoras.(Internet)
- Inteligencia Artificial.



## Analógico vs. Digital

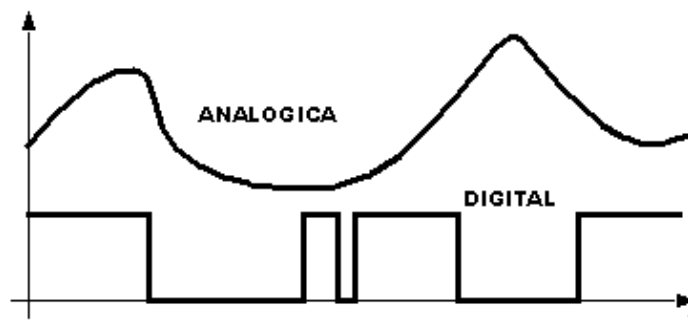
Información en forma de Señal Eléctrica.

**Definición. Señal Analógica:** Señales eléctrica de tipo continuo, la señal puede tomar cualquier valor dentro del rango. Ejemplo: Voz Humana.

**Definición. Señal Digital:** Señal eléctrica de tipo discreto, la señal sólo puede tomar una serie de valores predefinidos. Ejemplo: Señal de Código Morse.

Computadora Analógica, actualmente menos del 5 %.

Computadora Digital, actualmente más del 95 %.



## Sistema de Numeración

**Definición.** Conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para la representación de datos numéricos o cantidades.

Sistema decimal: Base 10.

$$1542 = 1 \times 1000 + 5 \times 100 + 4 \times 10 + 2 \times 1 = 1 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 2 \times 10^0$$

Base  $B$ :

$$XYZT_{(B)} = \dots + X \times B^3 + Y \times B^2 + Z \times B^1 + T \times B^0$$

$X, Y, Z, T \dots$  toman valores entre  $0, 1, 2, \dots, (B - 1)$



## Sistema Binario

- Sistema Decimal:  
Diez dedos, diez símbolos distintos: 0, 1, 2, 3, ..., 8, 9, base 10.
- Sistema Binario:  
Corriente eléctrica o no, dos símbolos distintos: 0, 1, base 2.

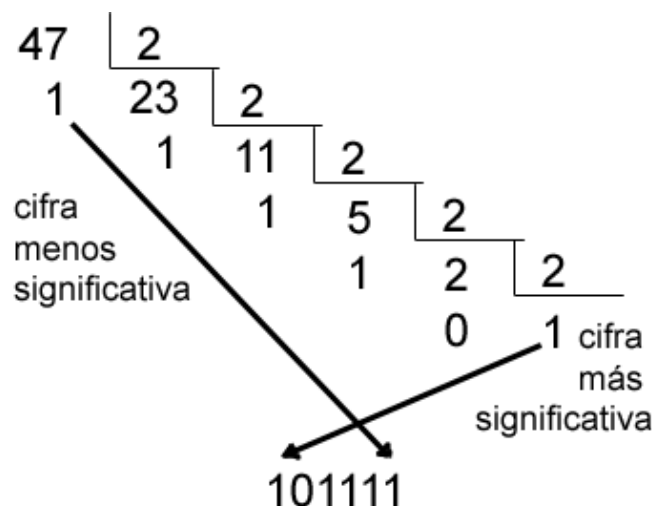
Los ordenadores representan los datos con interruptores eléctricos. Un interruptor encendido (paso de corriente) representa un 1. Un interruptor apagado (sin paso de corriente) representa un 0.

Cuando un ordenador necesita representar un número mayor que 1, hace lo mismo que hacemos nosotros para representar un número mayor que 9.

$$0_{(10)} = 0_{(2)} \quad 1_{(10)} = 1_{(2)} \quad 2_{(10)} = 10_{(2)} \quad 3_{(10)} = 11_{(2)} \quad 4_{(10)} = 100_{(2)} \quad \dots$$



La conversión de un número en base 10 a un número en base 2 se realiza dividiendo sucesivamente el número entre 2 y ordenando el último cociente y los restos de cada división empezando por el último.



## Bit y Byte

Unidades de información manipuladas en informática. Se usan para describir la capacidad de los componentes de un ordenador, tamaño de los programas y ficheros.

**Definición.** BIT, Binary digiT: Unidad mínima de información del sistema binario. Cada bit, o dígito binario puede tomar el valor 0 ó 1. Con un bit puedo hacer referencia a dos datos, dos elementos, verdadero o falso, encendido o apagado...

**Definición.** BYTE, Agrupación de 8 bits (convenio), se utiliza para almacenar un carácter. Con 1 byte (8 bits) se puede hacer referencia a  $2^8 = 256$  elementos distintos. Código ASCII 256 caracteres codificables



## Múltiplos del byte

Múltiplo	Nº de bytes (potencia de 2)	Nº de bytes (decimal)	Nº de bytes aproximados
Kilobyte (KB)	$2^{10}$ bytes	1024 bytes	$\approx 10^3$ bytes
Megabyte (MB)	$2^{20}$ bytes	1024 KB	$\approx 10^6$ bytes
Gigabyte (GB)	$2^{30}$ bytes	1024 MB	$\approx 10^9$ bytes
Terabyte (TB)	$2^{40}$ bytes	1024 GB	$\approx 10^{12}$ bytes
Petabyte (PB)	$2^{50}$ bytes	1024 TB	$\approx 10^{15}$ bytes



---

## Pilares básicos de la informática:

---

- Hardware: Parte física. Todo aquello que se puede ver y tocar, ordenadores y periféricos.
- Software: Parte Lógica. Programas y datos que permiten sacar partido a los ordenadores y periféricos.
- Personal Informático: Conjunto de personas que realizan alguna función en un entorno informático.

