

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Preinformática (antes de 1940):

Ábaco (????)




Instrumento que sirve para **efectuar operaciones aritméticas sencillas** (sumas, restas y multiplicaciones)

Considerado el precursor de la calculadora digital moderna

Funcionamiento

Tablas logarítmicas (John Napier) (1614)

$7 \times 1 =$	7	
$7 \times 2 =$	14	
$7 \times 3 =$	21	
$7 \times 4 =$	28	
$7 \times 5 =$	35	
$7 \times 6 =$	42	
$7 \times 7 =$	49	
$7 \times 8 =$	56	
$7 \times 9 =$	63	
		JUEGO DE VARILLAS

Tablero con reborde en el que se colocarán las varillas neperianas (tiras de madera, metal o cartón grueso) para realizar las operaciones de **multiplicación** o **división**. El tablero tiene su reborde izquierdo dividido en 9 casillas en las que se escriben los números 1 a 9.

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Pascalina
(*Blaise Pascal*) (1642)



→ Primera **calculadora** que funcionaba a base de ruedas y engranajes

Cuando una rueda giraba completamente sobre su eje, hacía avanzar un grado a la siguiente.
Las ruedas representaban el «**sistema decimal de numeración**»

Máquina diferencial y máquina analítica
(*Charles Babbage*) (S XIX)

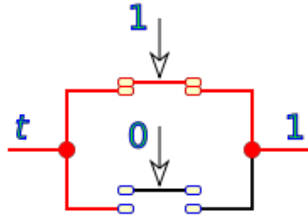


→ Calculadora mecánica de propósito especial, diseñada para calcular **funciones polinómicas**.

Máquina diferencial Charles Babbage

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Algebra de boole
(George Boole) (1847).

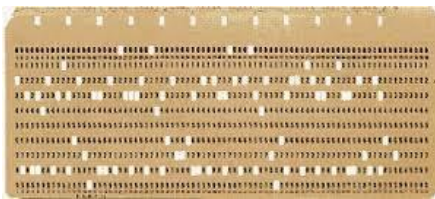


Permite definir el modo de realizar
cálculos y comparaciones en binario

Estructura algebraica que esquematiza las operaciones lógicas **Y, O, NO** y **SI (AND, OR, NOT, IF)**, así como el conjunto de operaciones **unión, intersección y complemento**.

Máquina tabuladora de Hollerith
(Herman Hollerith) (1890)

Permite crear censos con **tarjetas perforadas**



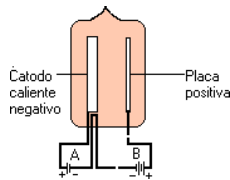
Anécdota...

Se tardaron sólo 3 años en perforar unas 56 s de tarjetas

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

1º GENERACIÓN (1940-1950):

Válvulas de vacío



II Guerra Mundial → Fines militares y científicos

- Máquinas **grandes** y requerían programación “**física**”.
- Poco fiables
- Potencia de cálculo → **menos** que una calculadora de bolsillo
- Von Neumann establece los principios de su arquitectura en el borrador de la **máquina EDVAC** que no llegaría a construirse
- Máquina **ENIAC**

The imitation game (Descifrando enigma)



EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

2º GENERACIÓN (1950-1965):

Transistor



- Máquinas más pequeñas, menor consumo
- **ATLAS** → Primer computador de transistores



Primeros periféricos



- Tarjetas perforadas
- Cinta magnética
- Impresora



Supercomputadoras



Máquinas con capacidades de cálculo muy superiores a las computadoras comunes y de escritorio y que son usadas con fines específicos

Trabajo por lotes



Ejecución del programa no precisa ningún tipo de interacción con el usuario

Serie IBM 7090

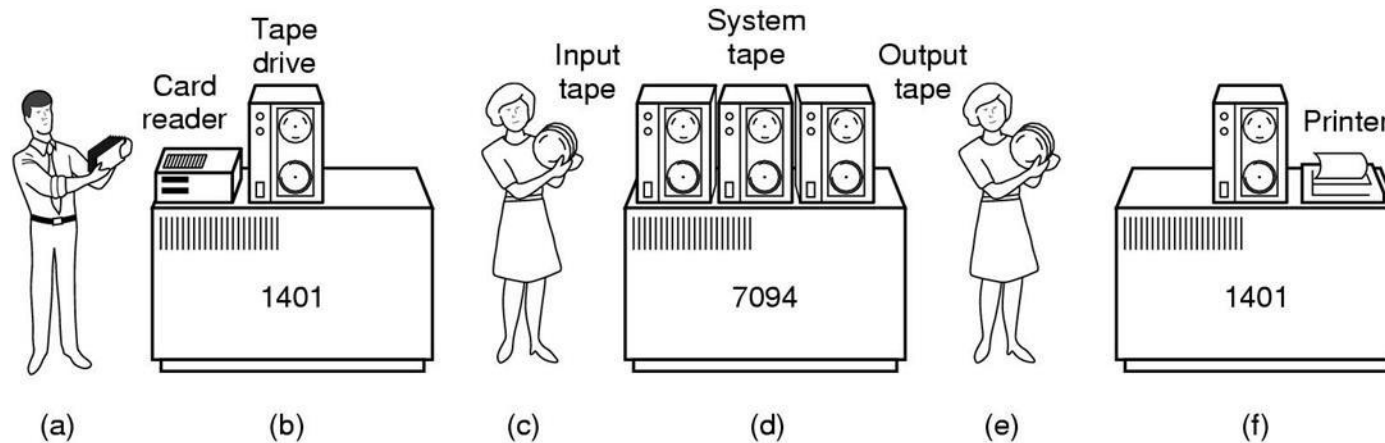


- Una habitación
- 2.900.000 \$ en el mercado

Consola de manejo del IBM 7090 en la NASA



EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS



Carga las tarjetas perforadas en 1401

El proceso de lectura de las tarjetas perforadas es muy lento

Copia las tarjetas a la cinta magnética

Carga la cinta en 7094, que realiza los cálculos

- El proceso de carga de la cinta es mucho más rápido
- Los cálculos pueden ser complejos y llevar tiempo
- En una cinta se pueden grabar varios programas, de forma que se fueran ejecutando uno tras otro sin necesidad de intervención del operador
- La cinta de sistema contiene un primitivo sistema operativo, llamado cargador, que carga los trabajos que forman el lote
- Mientras se está procesando este lote de trabajos, otro usuario puede estar cargando sus tarjetas en el 1401

Carga la cinta en 1401, que imprime el resultado

Mientras se imprime, se pueden estar realizando los cálculos de un trabajo posterior

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

3º GENERACIÓN (1965-1975):

Circuitos integrados → Todos los transistores en un chip

Nivel de integración

Tamaño con que se fabrican las capas que forman el microprocesador

SSI (*Small Scale Integration*)

pequeño nivel: **de 10 a 100 transistores**

MSI (*Medium Scale Integration*)

medio: **101 a 1.000 transistores**

Mainframe ↔ **Miniordenador**

Clase de computadora multiusuario, que se encuentran en el **rango intermedio** del espectro computacional; es decir, entre los grandes sistemas multiusuario (**mainframes**) y los más pequeños sistemas monousuarios (microcomputadoras, computadoras personales, o **PC**, etc.).

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Estación de trabajo → Ordenador de altas prestaciones destinado para trabajo técnico o científico

Serie 360 de IBM {

- Una habitación
- 2.000.000 \$ en el mercado



Incluía un sistema operativo llamado OS con instrucciones para el manejo de la memoria y el procesador

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

4º GENERACIÓN (1975-1983):

Microchip → Millones de transistores

Nivel de integración → **LSI** (*Large Scale Integration*) grande:
1.001 a 10.000 transistores

Microprocesador → integrando **todo el hardware** de la CPU.

Apple I



IBM PC



Actuales: escritorio, maleta, bolsillo...

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

5° GENERACIÓN (1983-1991):

Nivel de integración → **VLSI** (*Very Large Scale Integration*) muy grande:
10.001 a 100.000 transistores

Ley de Moore → Evolución **muy rápida** de la tecnología

El **número de transistores** en un procesador se **duplica** cada
18-24 meses

Con el tiempo:

- Se **reduce** el **tamaño**
- Se **incrementa** la **potencia de cálculo**
- Se **incrementa** su **fiabilidad**
- Se **reduce** el **peso**

¿Final de la Ley de Moore?

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Bajada de precio de las computadoras, haciéndose accesibles a más personas y ámbitos.

Procesamiento en paralelo → **Muchas instrucciones se ejecutan simultáneamente**, operando sobre el principio de que **problemas grandes**, a menudo se pueden **dividir** en unos más **pequeños**, que luego son resueltos simultáneamente (en paralelo).

Redes de ordenadores



EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

6° GENERACIÓN (1992-actualidad):

Nivel de integración → **ULSI** (*Ultra Large Scale Integration*) ultra grande: **100.001 a 1.000.000 transistores**
→ **GLSI** (*Extreme Large Scale Integration*) giga grande: **más de 1.000.000 transistores**

Procesadores multinúcleo → Combina **dos o más** microprocesadores **independientes** en un solo paquete, a menudo **un solo circuito integrado**

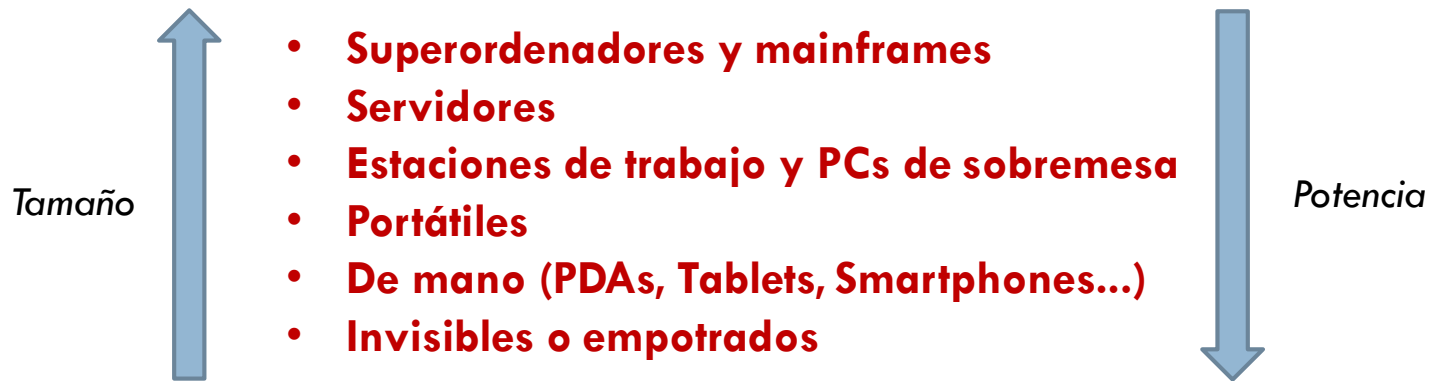
Empleo masivo de las redes de ordenadores

Dispositivos portátiles, Smartphones, tablets...



EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

Clasificación de los ordenadores basándonos en su tamaño y potencia:



Curiosidades

Estadísticas del último informe del Top 500 supercomputers

(Junio 2018)

Summit – supercomputador más potente del Mundo

MareNostrum – supercomputador más potente de España