



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ingeniería
Departamento de Electrónica

Introducción a

86.03 / 66.25

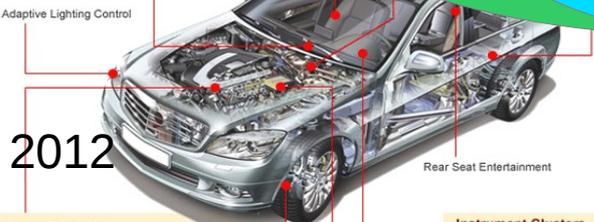
Dispositivos Semiconductores

1° Cuatrimestre 2020

Industria de los Semiconductores



- Hands free telephony
- Navigation
- DAB & IBOC Receivers
- E-Calls, B-Calls, S-Calls
- Automotive Hybrid TV Receiver
- DVD Playback, Radios
- Storage Devices



2012

- Power Train & Engine Management**
 - Diagnostic Tests and Interfaces
 - Complex and Simple IO Development
 - Model Based Software Development
 - Model-In-Loop
 - Software-In-Loop
 - Hardware-In-Loop
- HEVEV**
 - Vehicle Energy Management System
 - The Pressure Monitoring Systems
 - Modelling of Suspension Systems
- Instrument Clusters**
 - Hardware Architecture
 - HMI Components
 - Reusable Components
 - Integration and Validation
 - Dot-matrix, TFT display
 - Telltale

Industria electrónica:
2.000.000.000 M USD

Industria de
semiconductores:
300.000 M USD



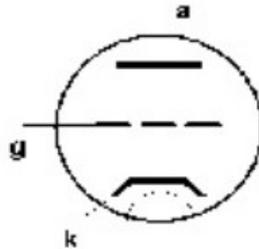
Algunos números:

- 10^{11} estrellas en la vía láctea
- 10^{14} células en el cuerpo humano
- 10^{15} granos de arroz producidos por año en el mundo
- 10^{17} hormigas en el mundo
- 10^{19} transistores prod. por año en el mundo (aprox 2^{63})

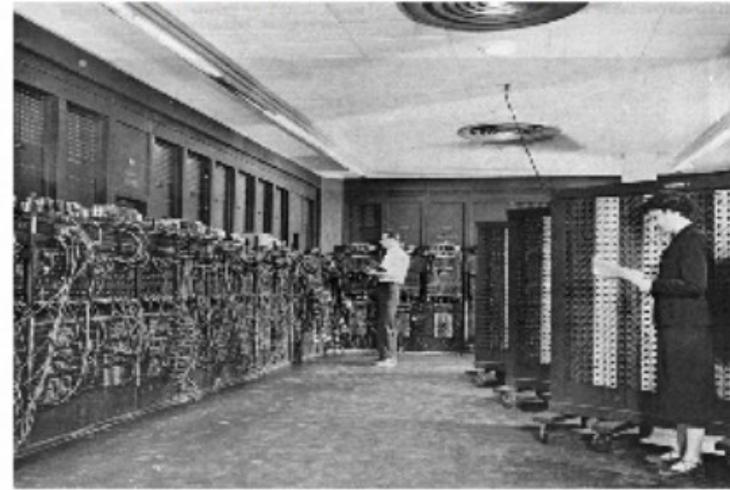
2^{56}	2^{57}	2^{58}	2^{59}	2^{60}	2^{61}	2^{62}	2^{63}
2^{48}	2^{49}	2^{50}	2^{51}	2^{52}	2^{53}	2^{54}	2^{55}
2^{40}	2^{41}	2^{42}	2^{43}	2^{44}	2^{45}	2^{46}	2^{47}
2^{32}	2^{33}	2^{34}	2^{35}	2^{36}	2^{37}	2^{38}	2^{39}
2^{24}	2^{25}	2^{26}	2^{27}	2^{28}	2^{29}	2^{30}	2^{31}
2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
2^8	2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}
2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7

Inicio de la electrónica: Las válvulas (1950-1960)

Válvulas: 1940 a 1960



Panel ENIAC, con válvulas

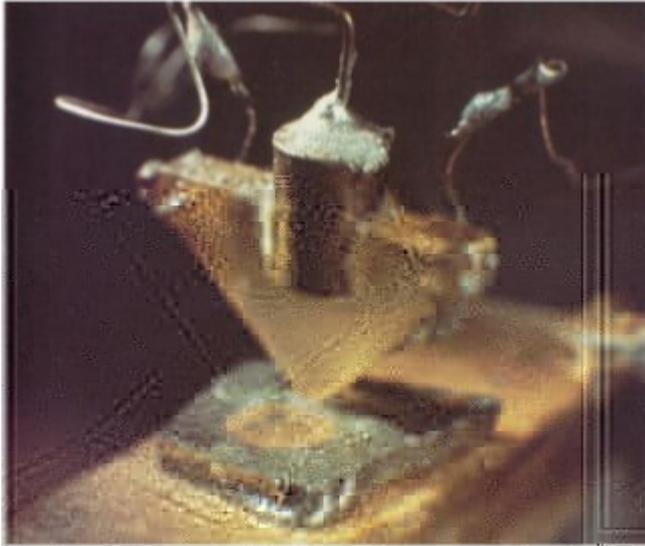


Tubos de vacío y ENIAC: primer computadora con 18 k tubos de vacío, 160 kW, 5k sumas/sec, 385 multiplicaciones/sec, 5M soldaduras, 30 toneladas,

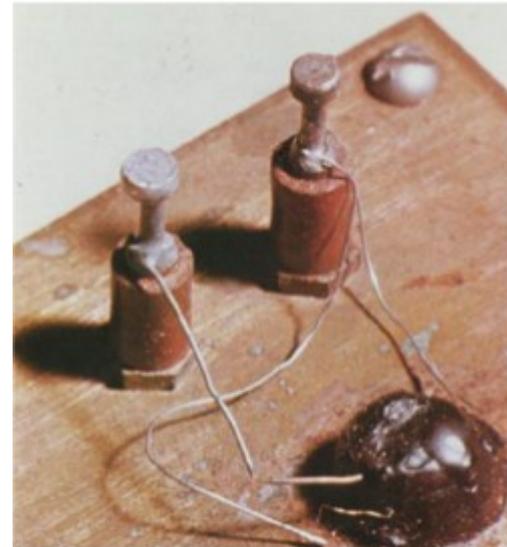
(Core i7 permite 177 000 Million of Instructions per Second con ~100W, es decir 35 millones de veces más rápido)
(para hacer la misma cantidad de sumas/sec se requerirían 5GW con la ENIAC, potencia instalada Argentina 30GW)

Dispositivos Semiconductores

El primer transistor (1947)

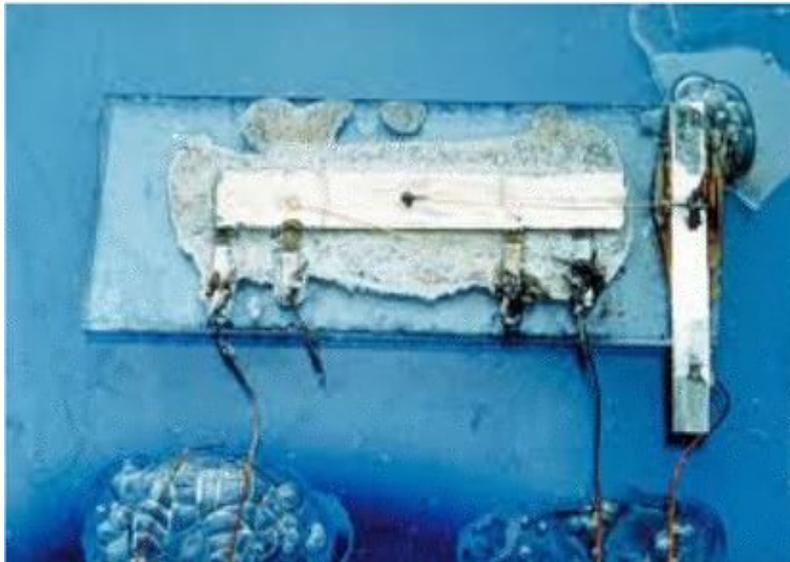


Primer transistor
Bardeen, Brattain, Shockley
Bell Laboratories, 1947

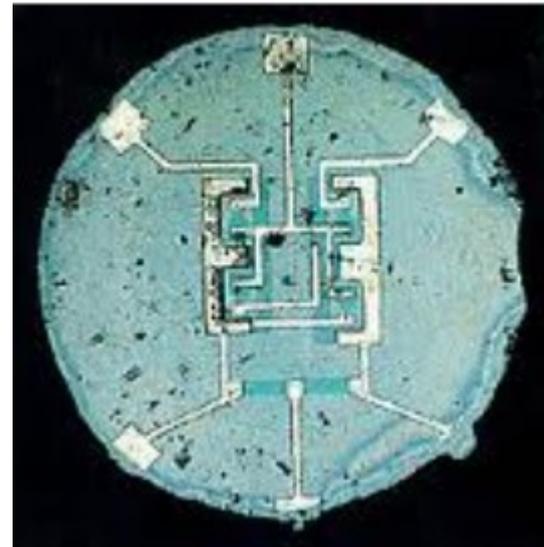


Primer TBJ
Shockley
Bell Laboratories, 1948.

Aparición de los Circuitos Integrados (1961)

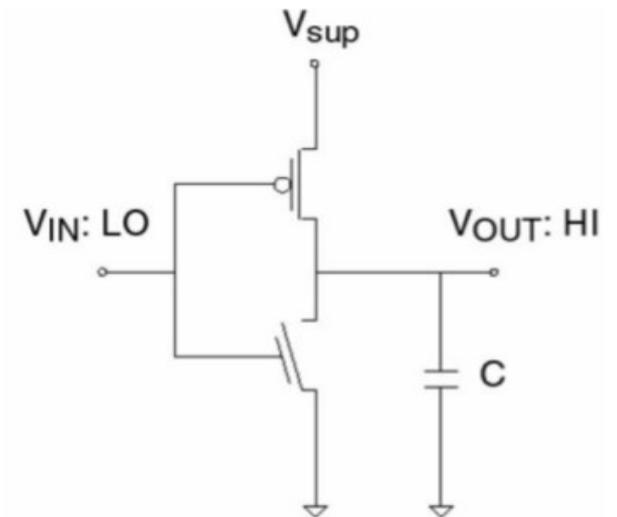
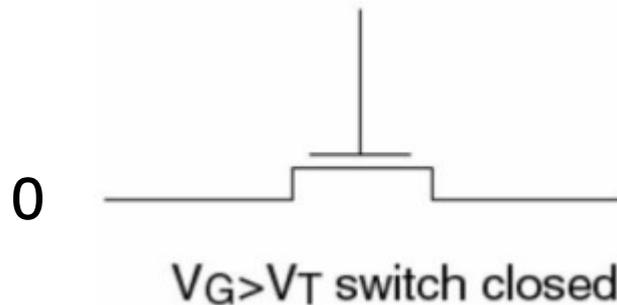
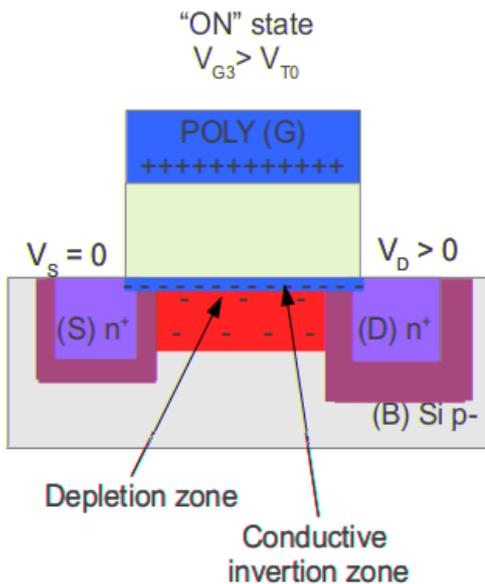
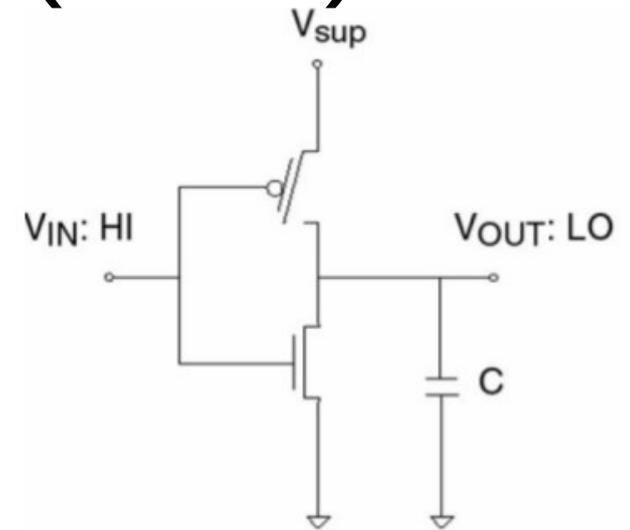
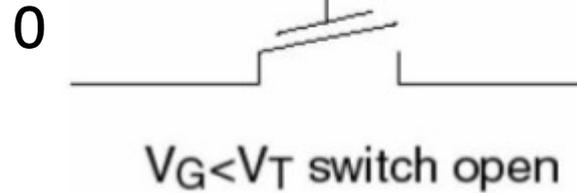
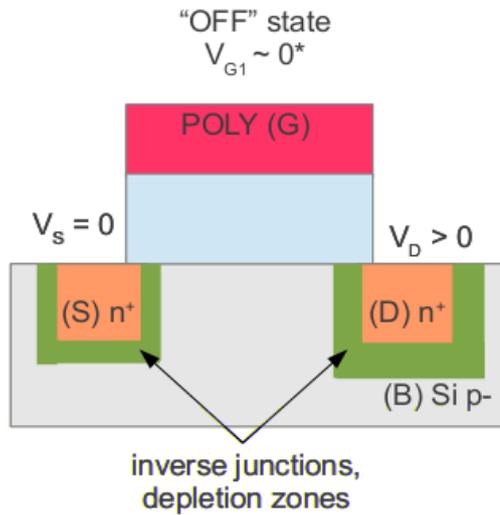


Primer I en germanio, Jack Kilby at Texas Instruments, 1958. Permitted solucionar problemas relacionados a interconexión (con)abilidad, delay, potencia*.

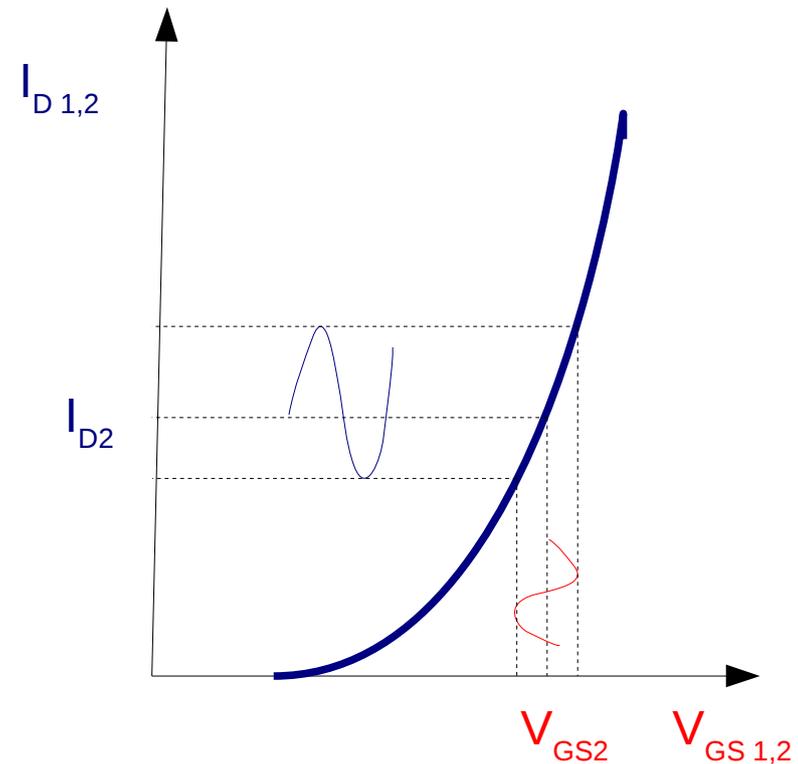
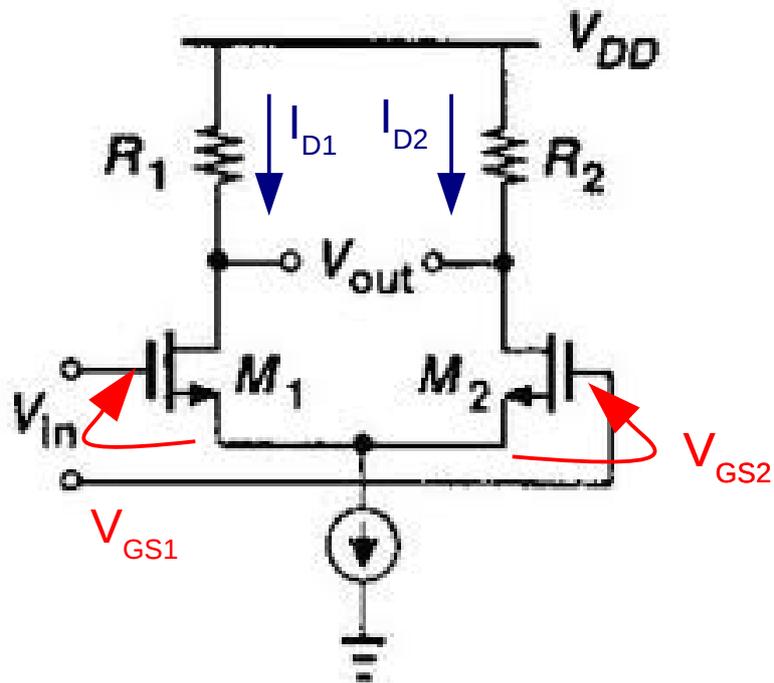


Primer I en silicio Fairchild 101 americana and Instrument Corp., resistor-transistor logic (RTL) set/reset logic, 1961.

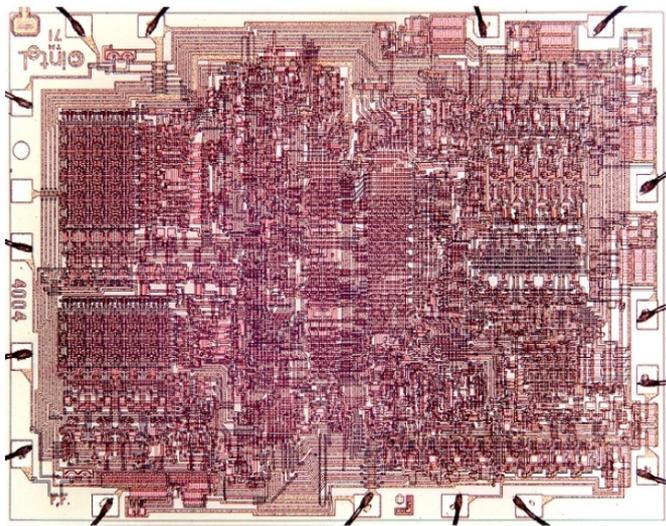
Tecnología CMOS: la revolución de los circuitos digitales (1978)



El transistor en Aplicaciones Analógicas



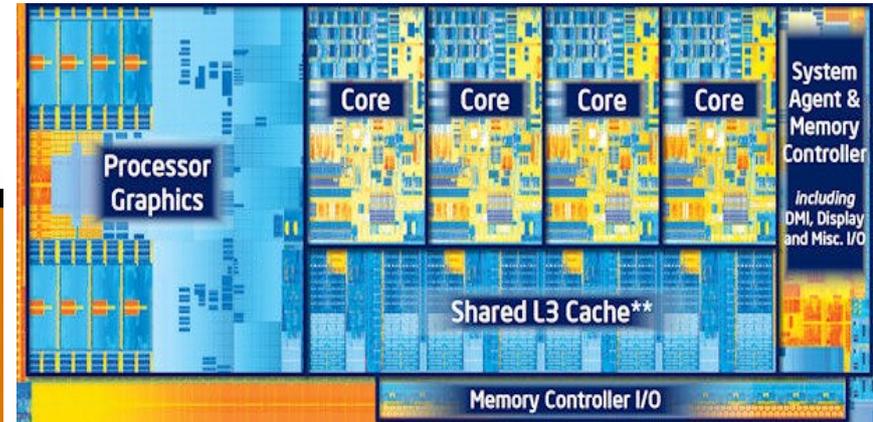
Evolución de los Semiconductores y Circuitos Integrados



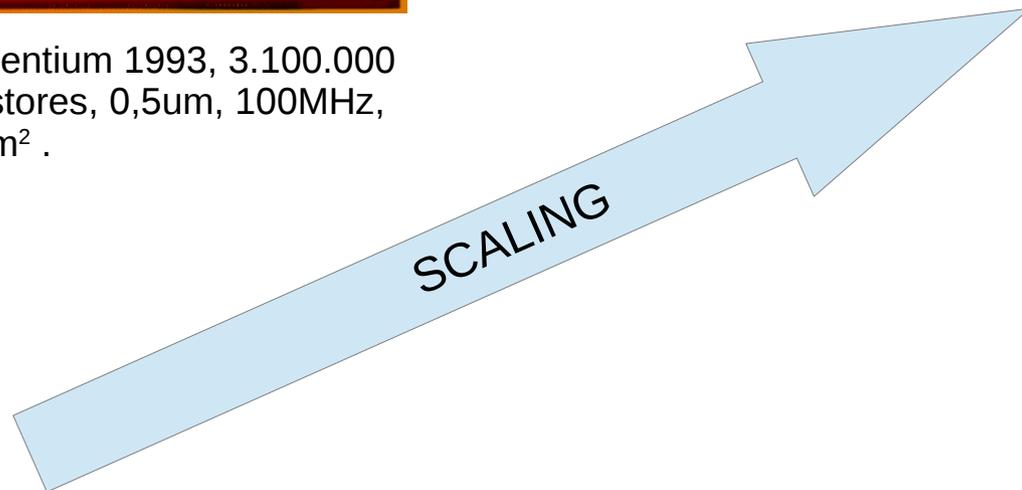
Primer procesador, INTEL 4004 (4 bits), 1971, 3.500 transistores, 740kHz, 10 μ m, 630mW, 12mm²



Intel Pentium 1993, 3.100.000 transistores, 0,5 μ m, 100MHz, 290mm² .



Intel Core i7 2013, 10⁹ transistores, 22nm, 2-3GHz, 100-200mm² .



86.03/66.25 Dispositivos Semiconductores

