



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA

UNIDAD III: FUNDAMENTOS Y COMPONENTES

Dra. Carolina S. Díaz

Unidad 1

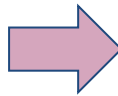
Unidad 4

Unidad 5

Unidad 2

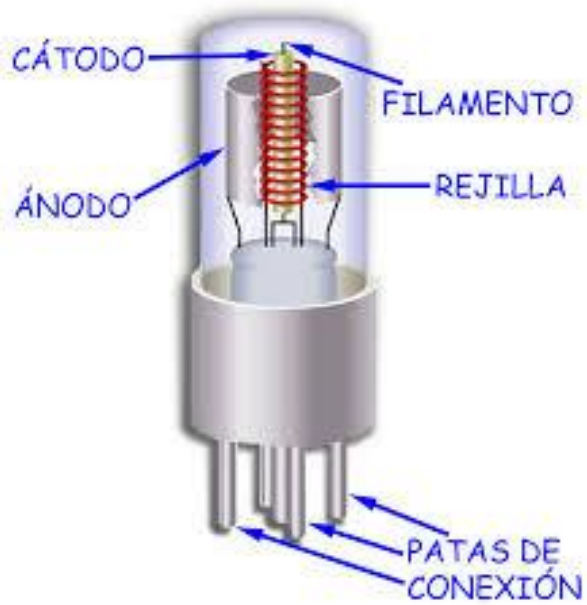
Unidad 3

Unidad 3

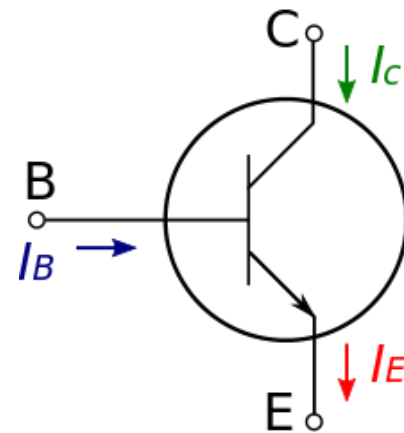
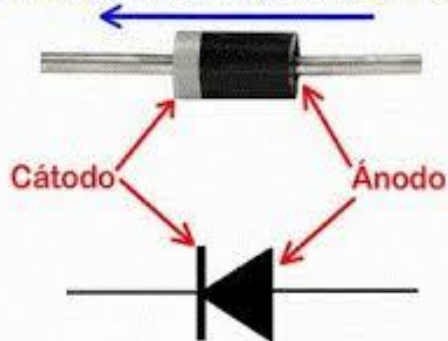


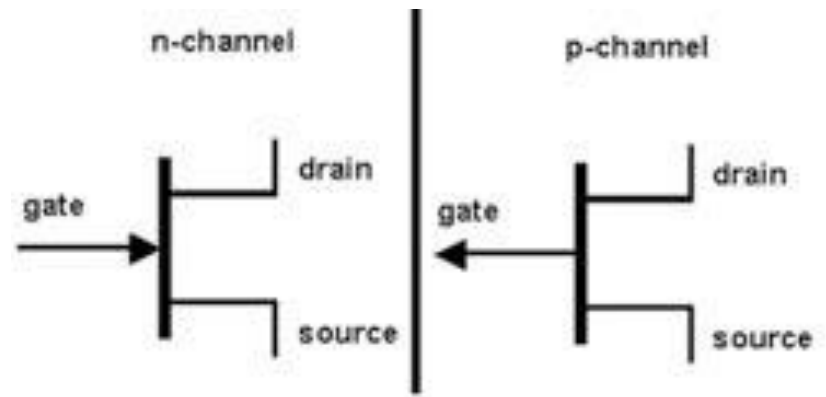
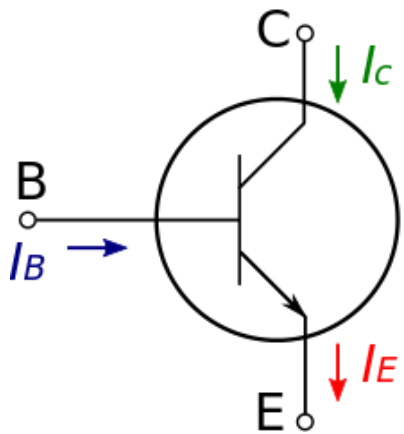
- Tecnologías de Fabricación.
Semiconductores.
- Bits y Bytes. Nociones de Software. SO
- Hardware. Arquitectura en general.
- Microprocesadores
- Memorias y Almacenamiento
- Periféricos. Interfaces de comunicación.

Transistores



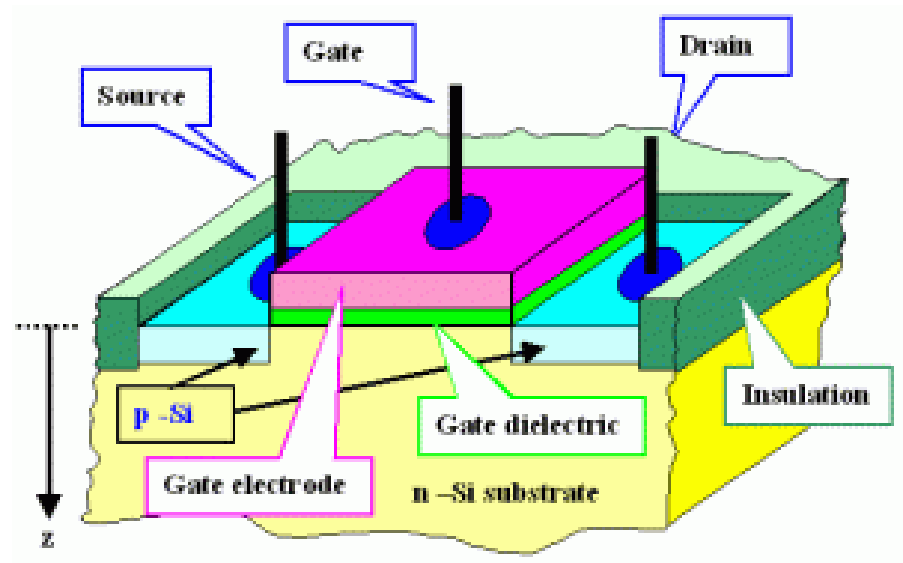
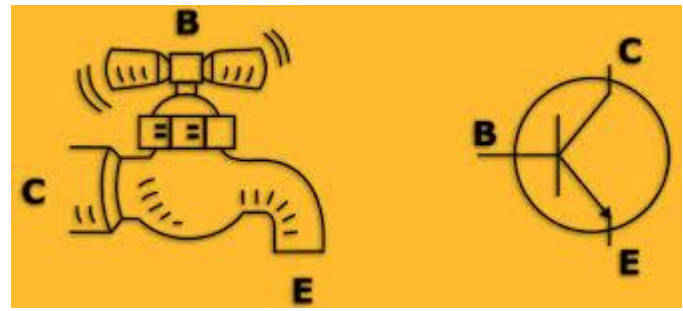
Sentido de la corriente directa en el diodo



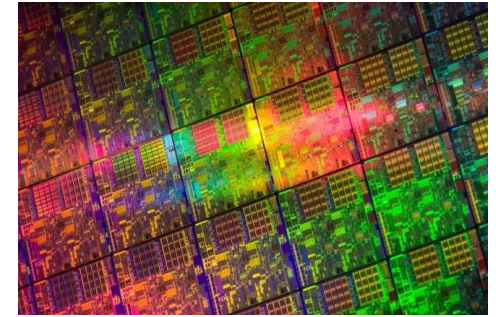
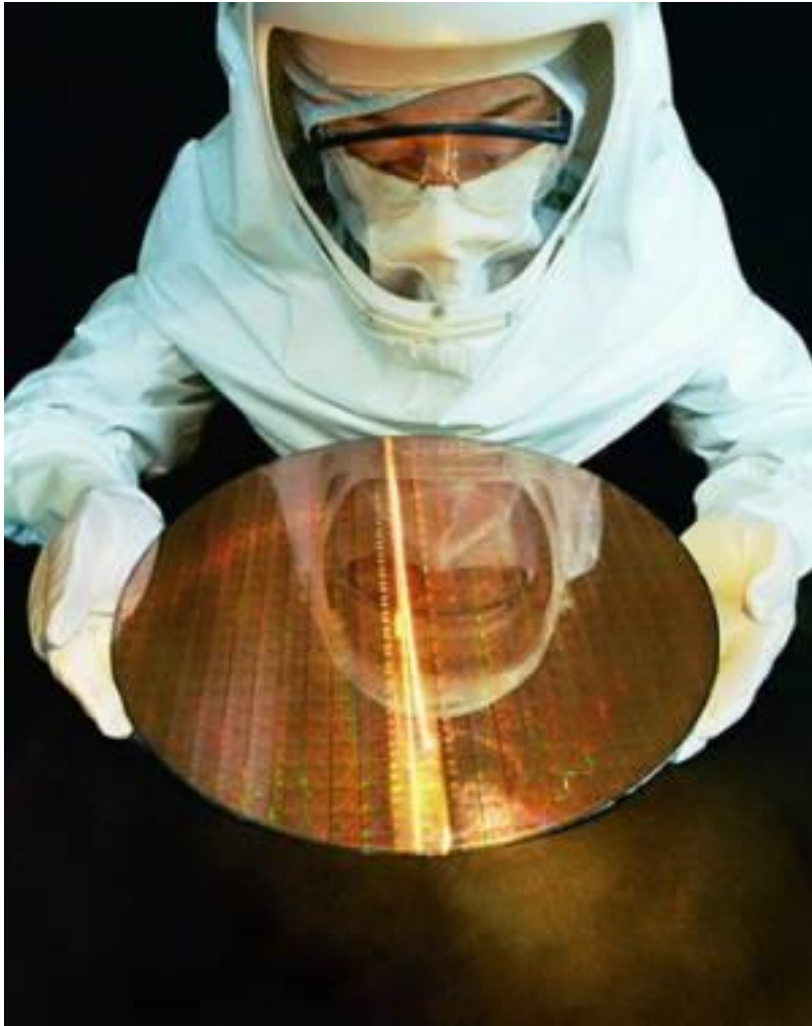


FET

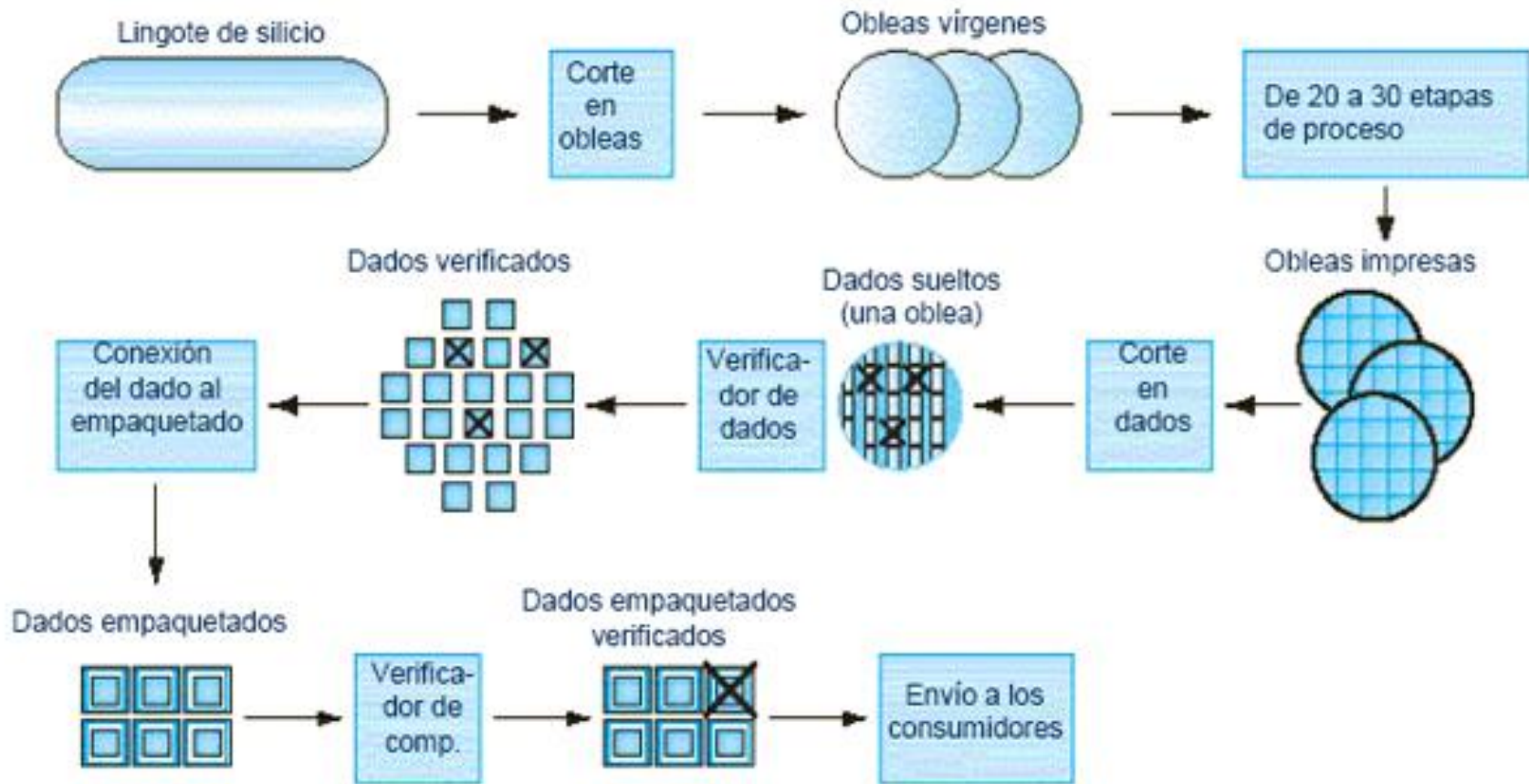
Field-Effect Transistor



Tecnologías de Fabricación.

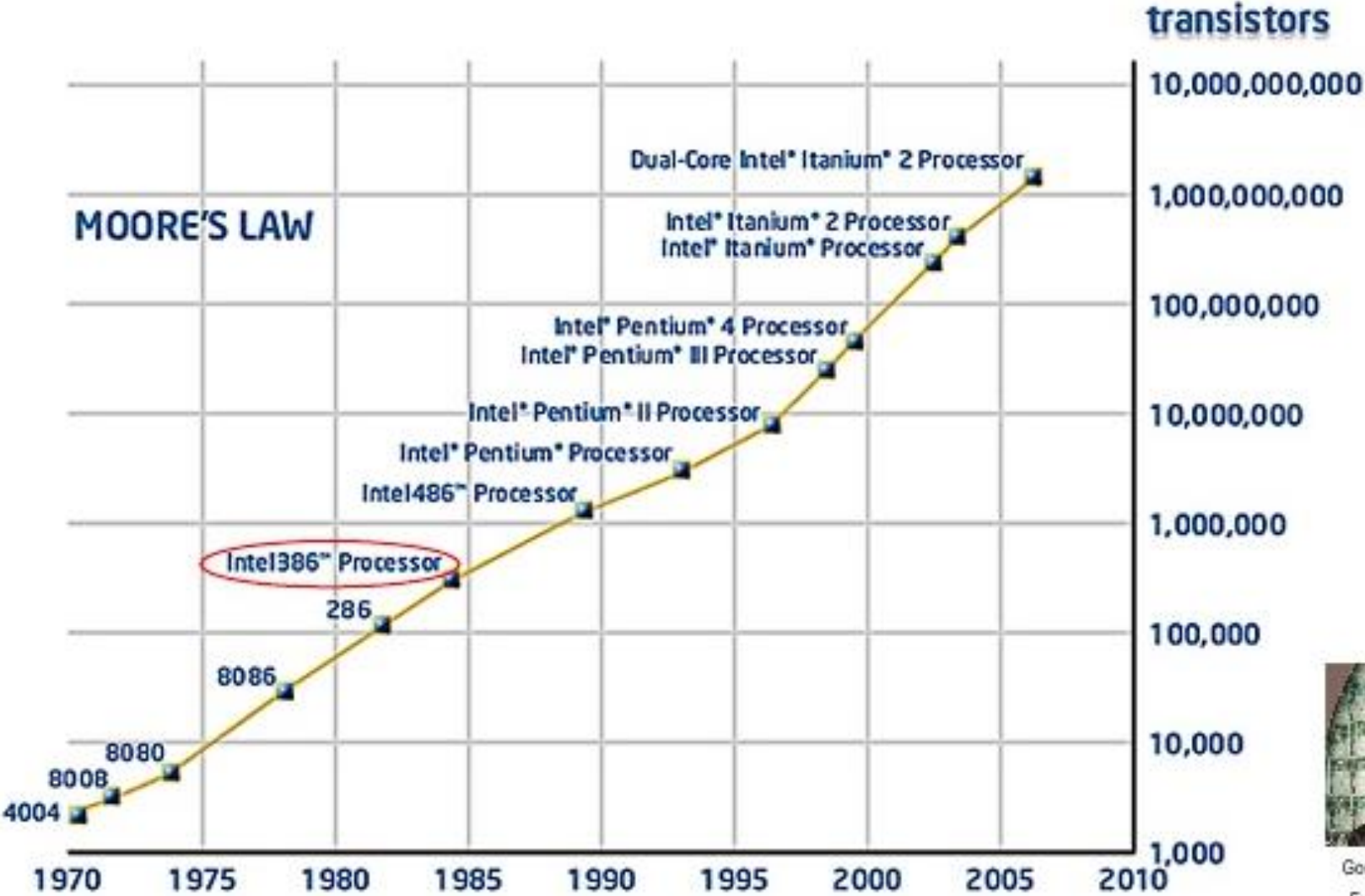


<https://www.youtube.com/watch?v=g60TIYdW9DM> - Viaje fantástico al interior de un microchip



Esquema fabricación microprocesadores

Ley de Moore: Moore hizo una extrapolación de la cuidadosa observación de una tendencia emergente según la cual la computación aumentaría de manera radical en términos de potencia y disminuiría en términos de costo relativo, a un ritmo exponencial. Se duplicarían la cantidad de transistores en los CI cada 18 meses.



Gordon Moore
Fuente: www.intel.com

High-Performance Computing Milestones (1960–2019)

Floating point
operations
per second

exaFLOP

 1×10^{18}

2019: exaFLOP Barrier To Be Reached?

petaFLOP

 1×10^{15}

2009: Cray XT5-HE Goes Live

2009: First World-class GPU-powered Supercomputer

2008: PetaFLOP Barrier Broken

2005: Millennium Run Simulation

2003: Human Genome Mapped

teraFLOP

 1×10^{12}

1999: ASCI Blue Pacific Goes Live

1984: M-13 Supercomputer

1993: CM-5/1024 Supercomputer

gigaFLOP

 1×10^9

1976: Cray 1 Goes Live

megaFLOP

 1×10^6

1960: Univac LARC Goes Live

kiloFLOP

 1×10^3

1960

1970

1980

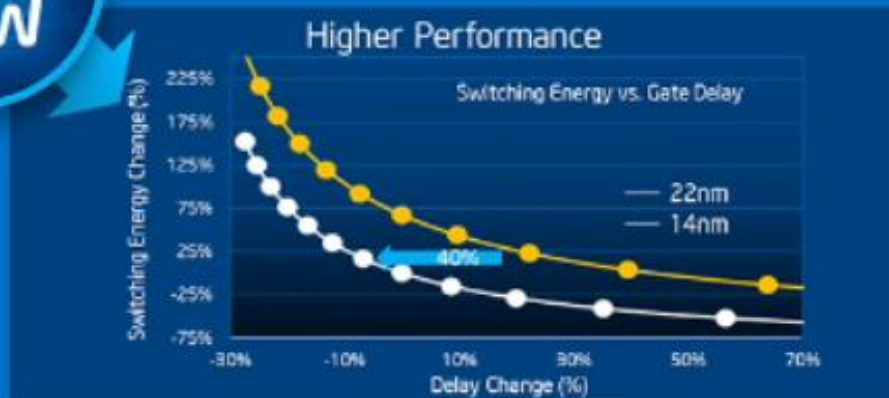
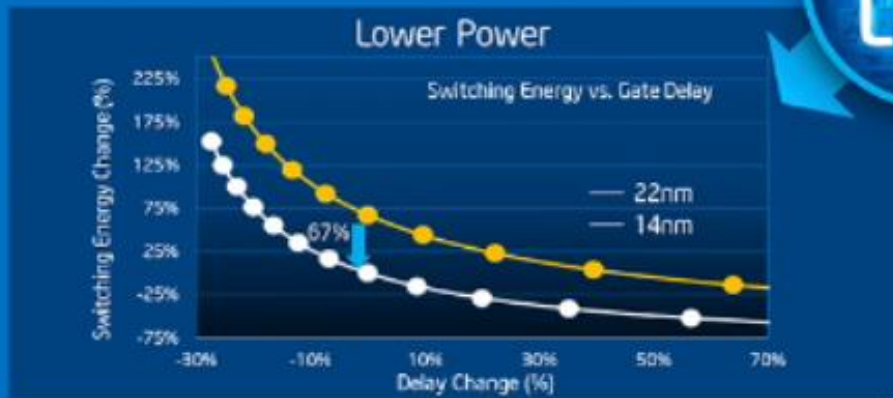
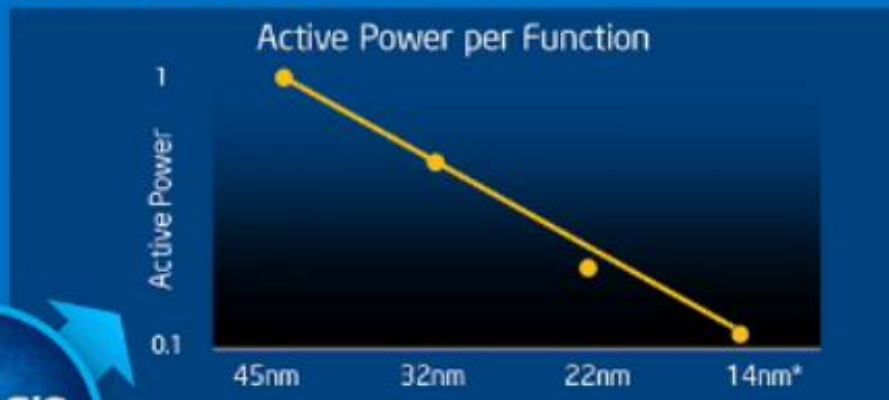
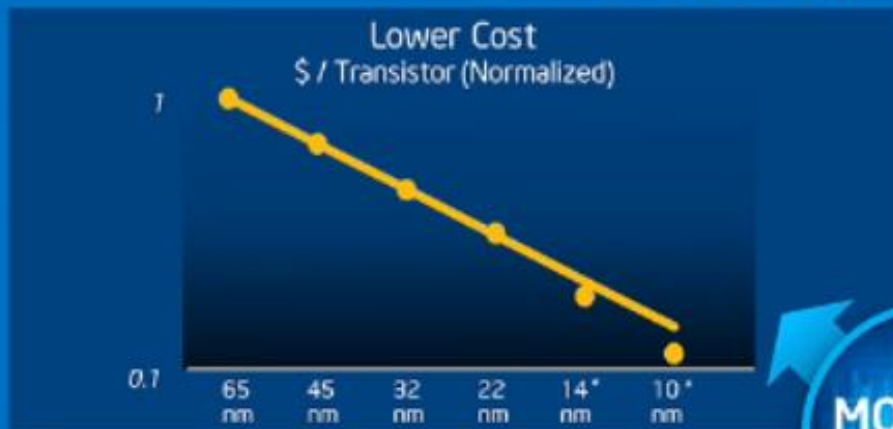
1990

2000

2010

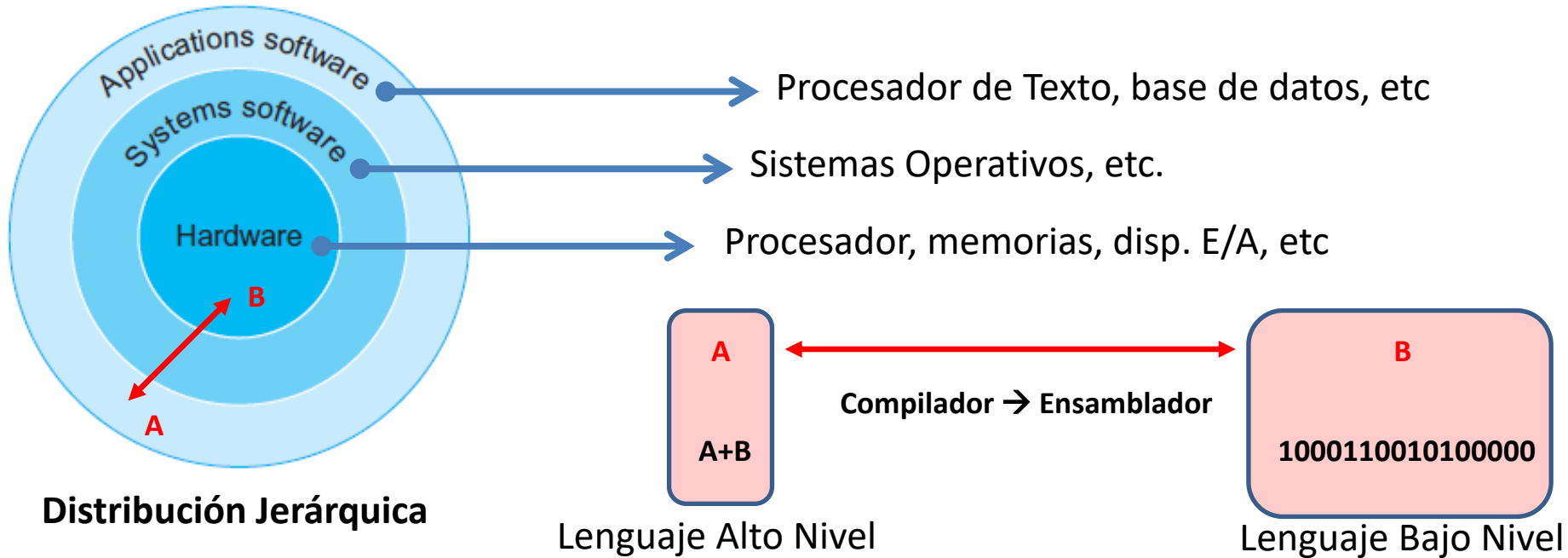
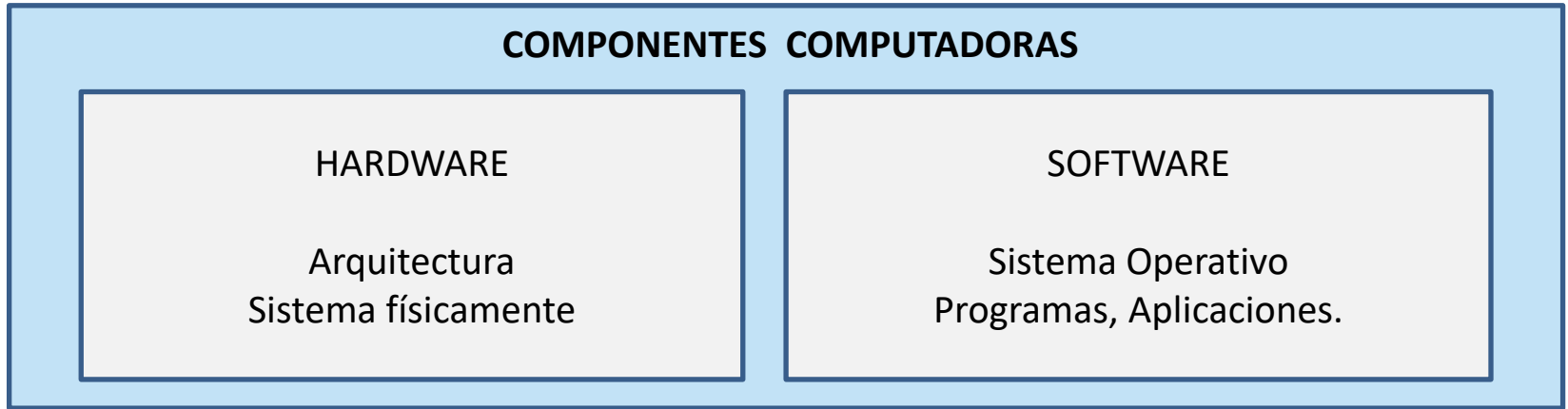
2020

Getting Benefits of Moore's Law Across all Value Vectors



Source: Intel
* Forecast

Fundamentos





Teng. Humano



ALTO



NIVEL DEL LENGUAJE DE PROGRAMACION

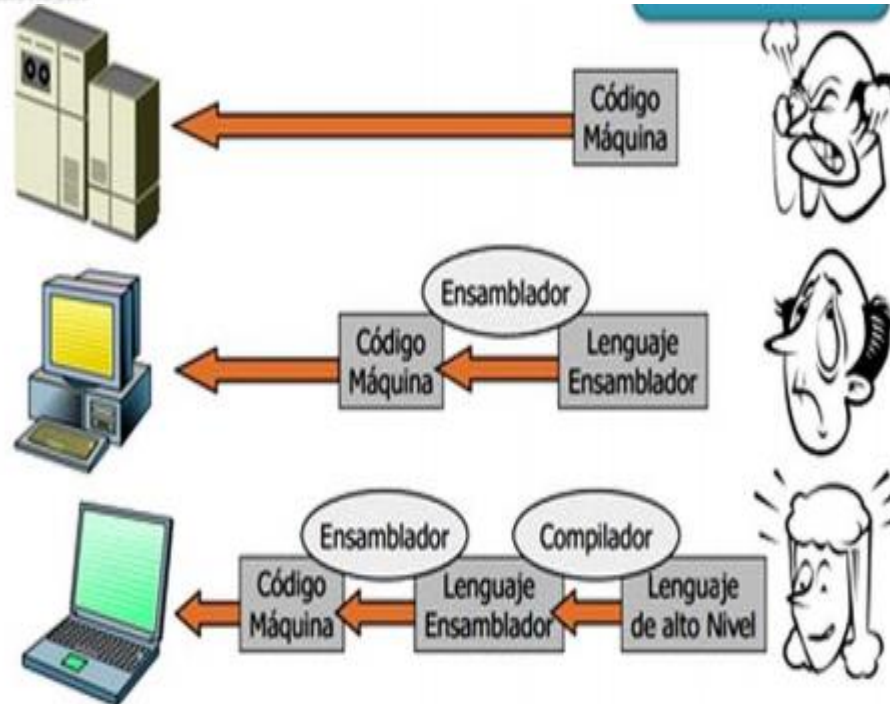
leng. Maquina



BAJO



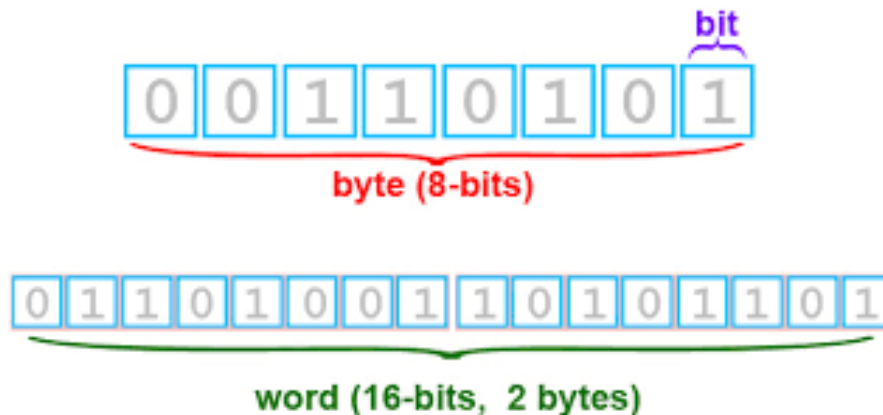
© 2008 Pearson Education, Inc.



Fundamentos de los bits, byte

Para pasar de un lenguaje de alto nivel a un lenguaje de hardware los componentes electrónicos entienden dos ordenes de señales eléctricas on y off, por lo tanto esto nos lleva a pensar que el alfabeto de las computadora esta formado por solo dos letra que son:

0 y 1 bit o dígito binario, lenguaje binario en base 2.
Esto limita lo que pueden hacer los dispositivos electrónicos?



Medida	Símbolo	Equivalencia	Cantidad de bytes	Aproximación
byte	B	8 bits	1 byte	1 byte
Kilobyte	Kb	1024 bytes	1024 bytes	1 000 bytes
Megabyte	Mb	1024 kb	1 048 576 bytes	1 000 000 bytes
Gigabyte	Gb	1024 Mb	1 073 741 824 bytes	1 000 000 000 bytes
terabyte	Tb	1024 Gb	1 099 511 627 776 bytes	1 000 000 000 000 bytes

byte	8 bits	$2^1 = 1$ byte
kilobyte	1.024 bytes	$2^{10} = 1.024$ bytes
megabyte	1.024 KB	$2^{20} = 1.048.576$ bytes
gigabyte	1.024 MB	$2^{30} = 1.073.741.824$ bytes
terabyte	1.024 GB	$2^{40} = 1.099.511.627.776$ bytes
petabyte	1.024 TB	$2^{50} = 1.125.899.906.842.624$ bytes

Componentes: Software

Conjunto de instrucciones que le indica a los dispositivos las operaciones que deben realizar, se clasifican en:

SISTEMAS OPERATIVOS: Gestor y organizador de las actividades que realiza. Plataforma de base. Ej. Windows, iOS, Android, etc.

SOFTWARE DE USO GENERAL/APLICACIONES: programas en general, corren sobre la plataforma base.
Ej. office, paint, etc.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN/COMPILADORES: permiten a los programadores la creación de nuevo software. Ej. C, Visual, Java, etc.

SOFTWARE DE USO GENERAL:



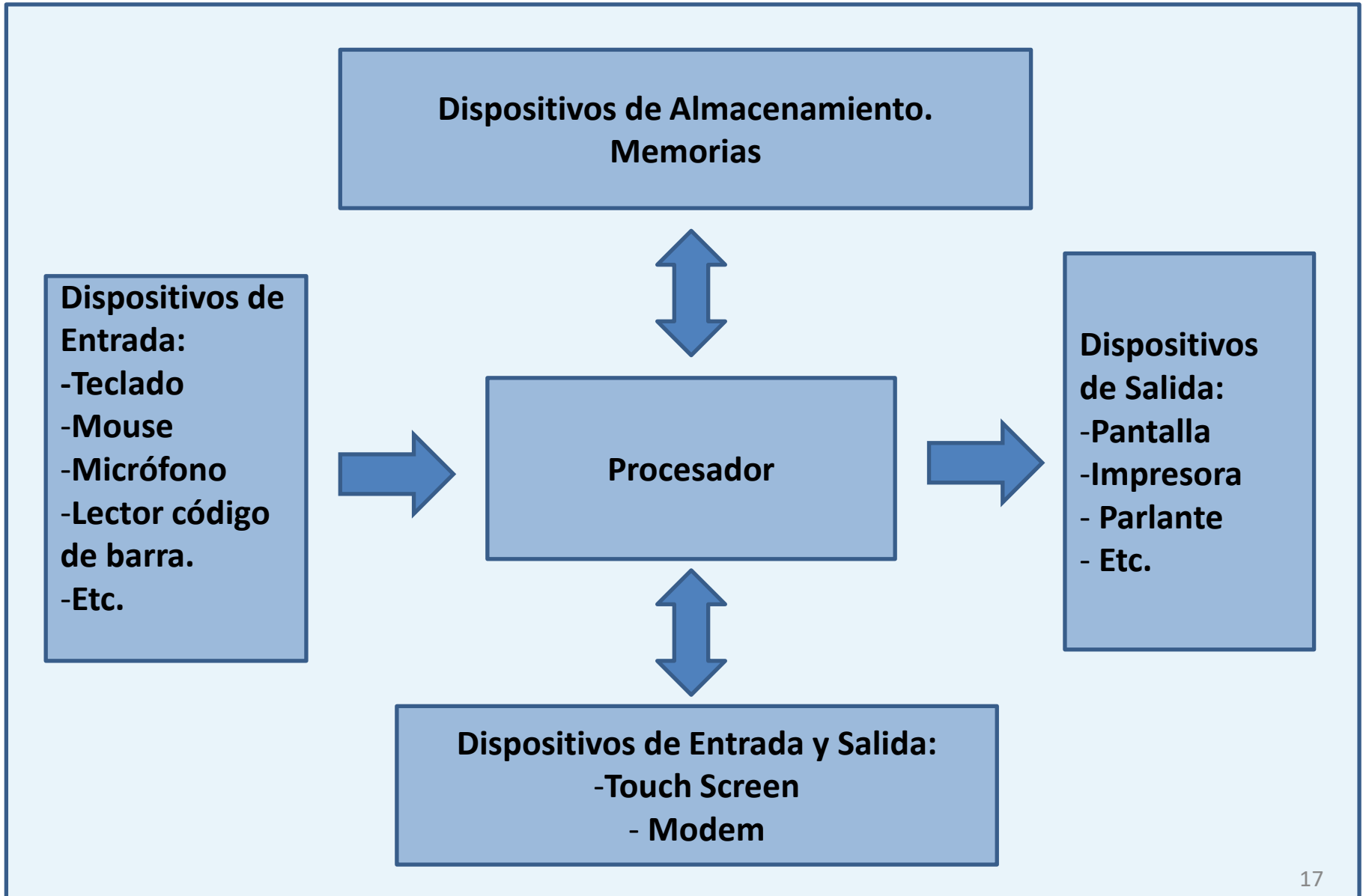
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN:



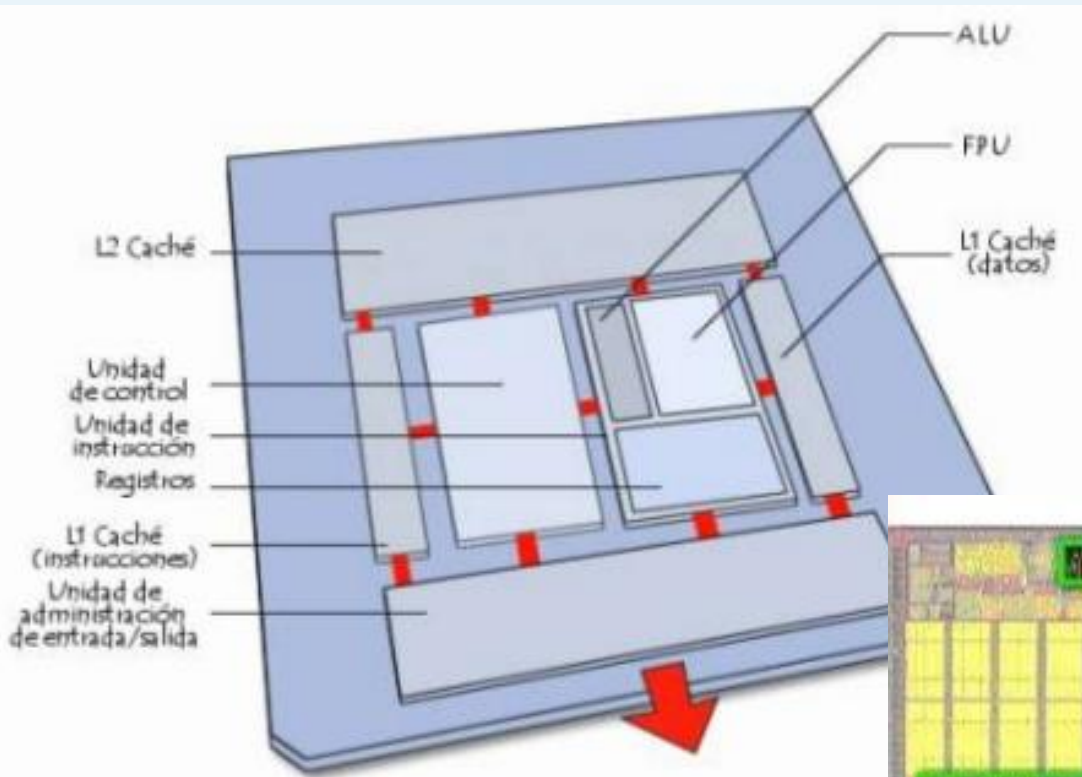
SISTEMAS OPERATIVOS:



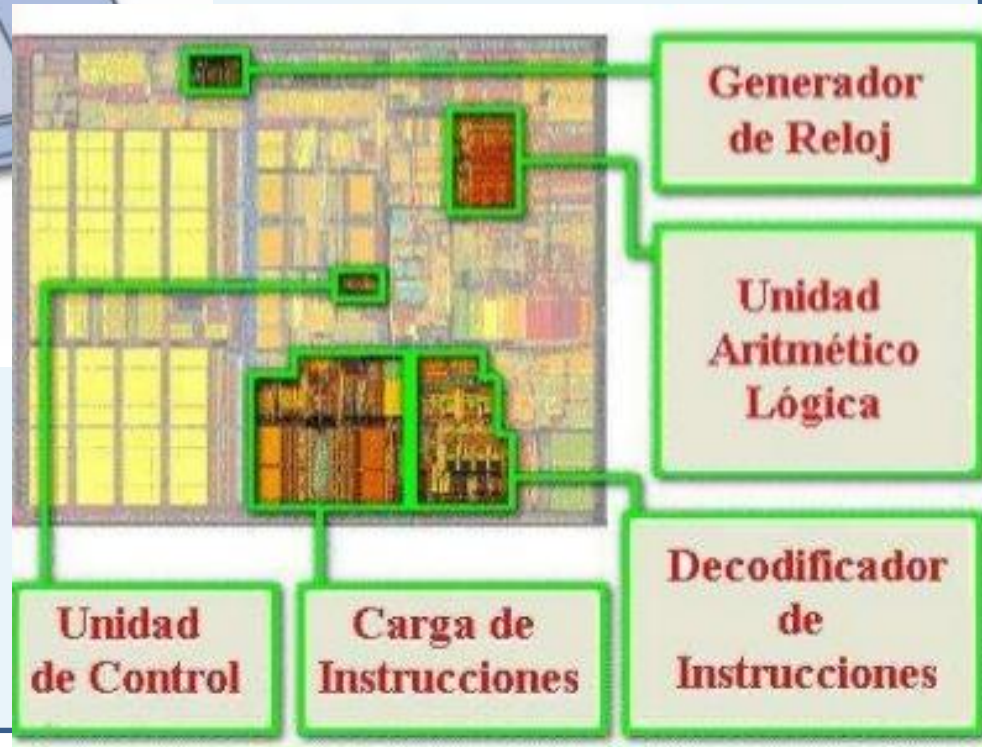
Componentes hardware, arquitectura



Procesador



“El microprocesador es el cerebro, el mensajero, maestro de ceremonias y jefe de la computadora. Todos los demás componentes (RAM, unidades de disco, monitor) existen sólo como puente entre el procesador y el usuario”. Ron White, en How Computers Work



Unidad Central de Procesamiento (CPU)

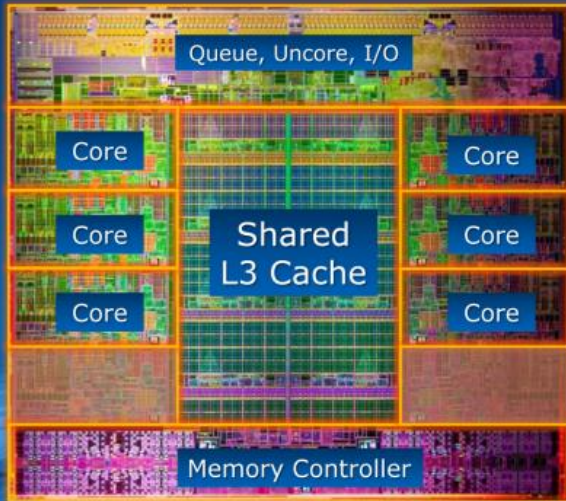
- CPU: Unidad Central de Procesamiento es el cerebro de los dispositivos encargados de ejecutar las operaciones aritméticas y lógicas y mover los datos recibiendo instrucciones y dando ordenes a los demás componentes
- Velocidad de procesamiento → cantidad de transistores → CLOCK (GHZ [ciclos/s])
- Nro de bits que procesa a la vez mainstram ej: 32 ó 64 bits
- Arquitectura, multiprocesadores, cluster.

**Procesador
Memoria Interna**

- Componente Principales : Unidad Aritmética Lógica Unidad de Control Decodificador, Registros, Unidad de Control, Unidad de Memoria, Buses de datos y control, Clock, etc



Intel® Core™ i7-3960X Processor Die Detail



Total number of transistors 2.27B

Die size dimensions 20.8 mm x 20.9 mm

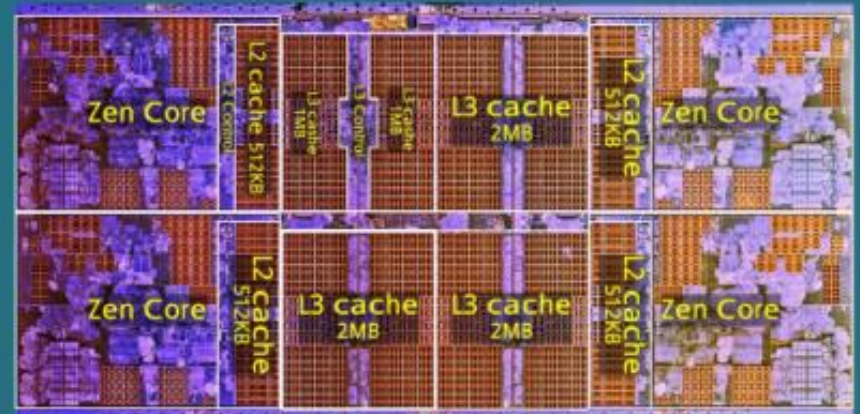
** 15MB of cache is shared across all 6 cores

*Other names and brands may be claimed as the property of others.

Copyright © 2011 Intel Corporation. All rights reserved. Under embargo until 12:01am PT November 14, 2011



Zen CCX(Core Complex) Unit (4 CPU Cores+8MB L3)



4 ZEN CPU cores(8 Threads)
2MB L2 cache(512KBx4)
8MB L3 cache

14 nm FinFET Process
(GLOBALFOUNDRIES 14LPP)
44 mm²
1.4B transistors

Unidad 3



- **Tecnologías de Fabricación. Semiconductores.**
- **Bits y Bytes. Nociones de Software. SO**
- **Hardware. Arquitectura en general.**
- **Microprocesadores**
- **Memorias y Almacenamiento**
- **Periféricos. Interfaces de comunicación.**

¿Que hace el microprocesador?

Ejecutar instrucciones

Que es una instrucción??

Ejemplos:

Sumar el contenido de la posición de memoria 2000 con el contenido de la posición de memoria 2001 y depositar el resultado en la posición de memoria 2002.

- 1) Contenido de la posición de memoria 2000 -> Registro A
- 2) Contenido de la posición de memoria 2001 -> Registro B
- 3) Sumar $A + B$ -> C
- 4) Registro C -> Contenido de la posición de memoria 2002

Que es una instrucción??

Ejemplos:

Sumar el contenido de la posición de memoria 2000 con el contenido de la posición de memoria 2001 y depositar el resultado en la posición de memoria 2002.



COMPILADOR

- 1) Contenido de la posición de memoria 2000 -> Registro A
- 2) Contenido de la posición de memoria 2001 -> Registro B
- 3) Sumar $A + B$ -> C
- 4) Registro C -> Contenido de la posición de memoria 2002

Que es una instrucción??

Sumar el contenido de la posición de memoria 2000 con el contenido de la posición de memoria 2001 y depositar el resultado en la posición de memoria 2002.



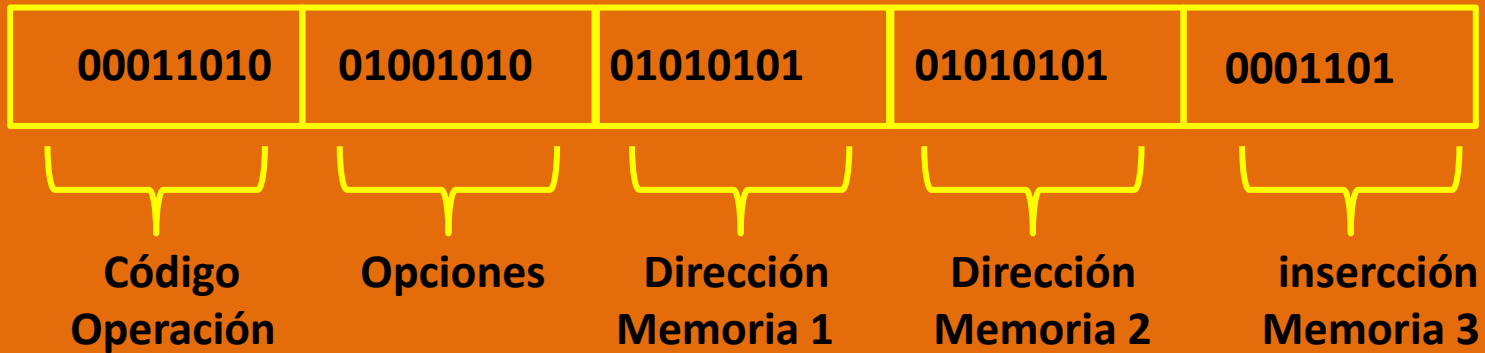
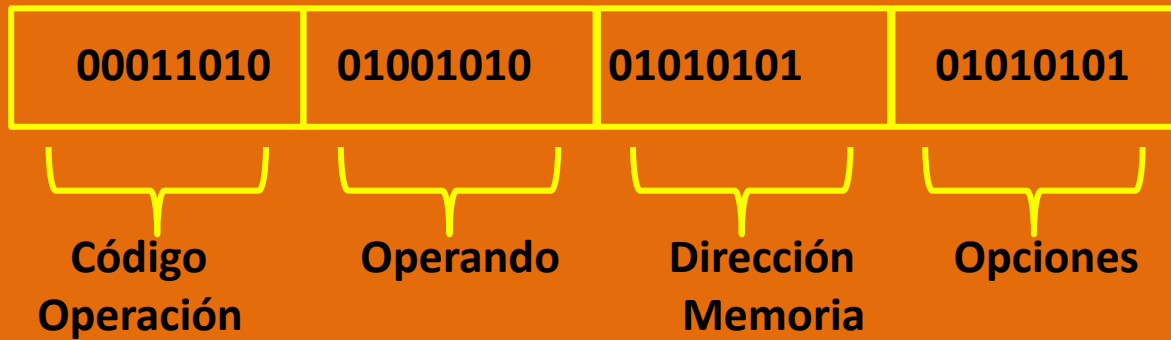
COMPILADOR

- 1) Contenido de la posición de memoria 2000 -> Registro A
- 2) Contenido de la posición de memoria 2001 -> Registro B
- 3) Sumar A + B -> C
- 4) Registro C -> Contenido de la posición de memoria 2002



ENSAMBLADOR

Diagrama de una instrucción



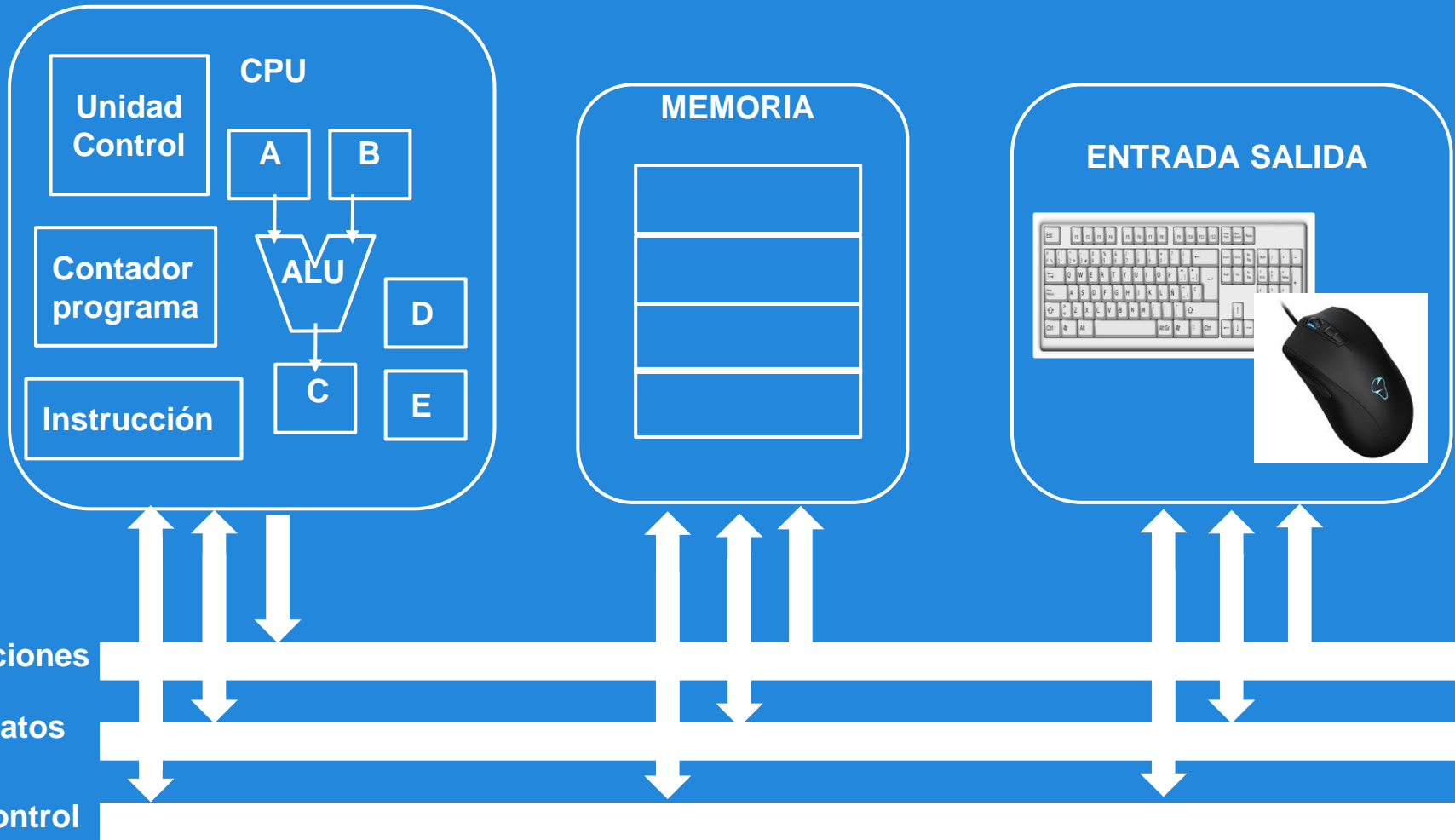
Ejemplo 1: ARM

- 1) MOV r15,r14
- 2) MOV pc,lr
- 3) ADD r0, r1, r2
- 4) AND r0, r1, r2

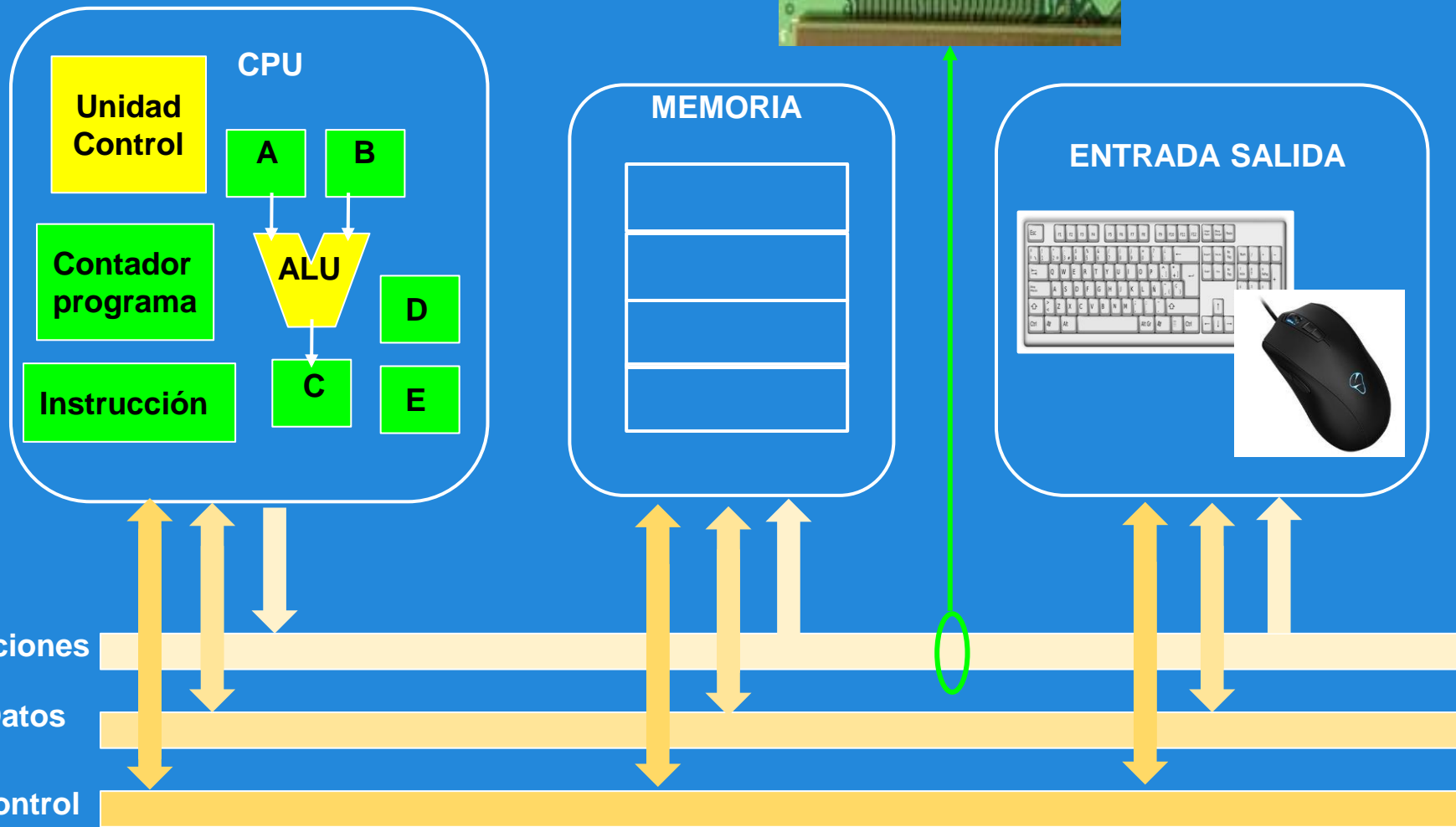
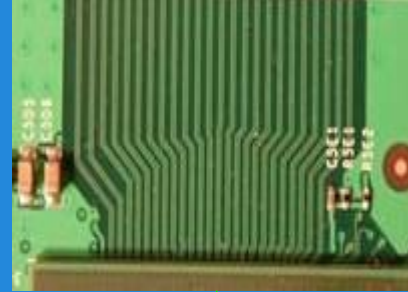
Ejemplo 2: Intel i7

```
mov ax, 5  
mov cx, 10  
mul cx
```

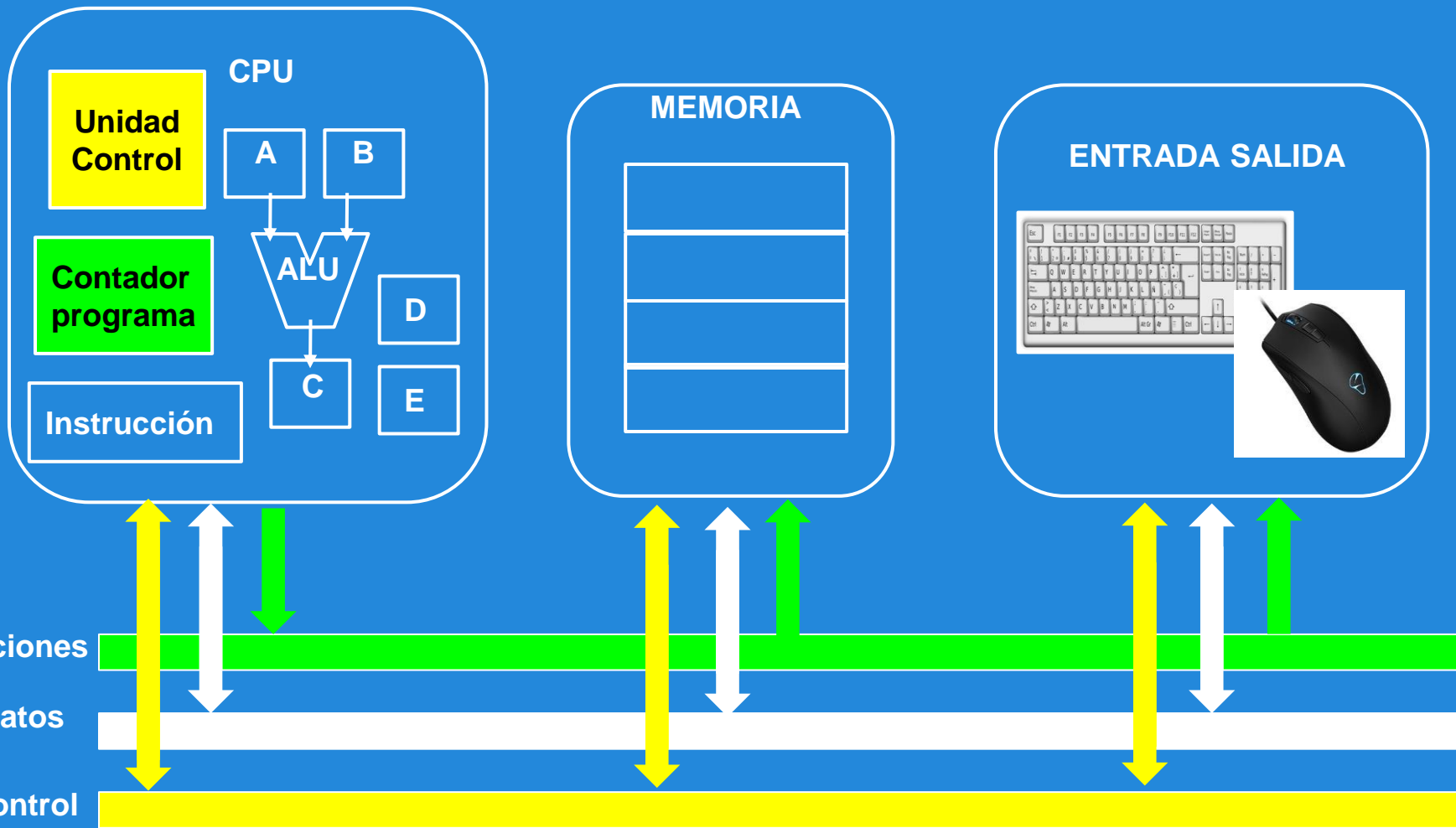
Ejecución de una instrucción



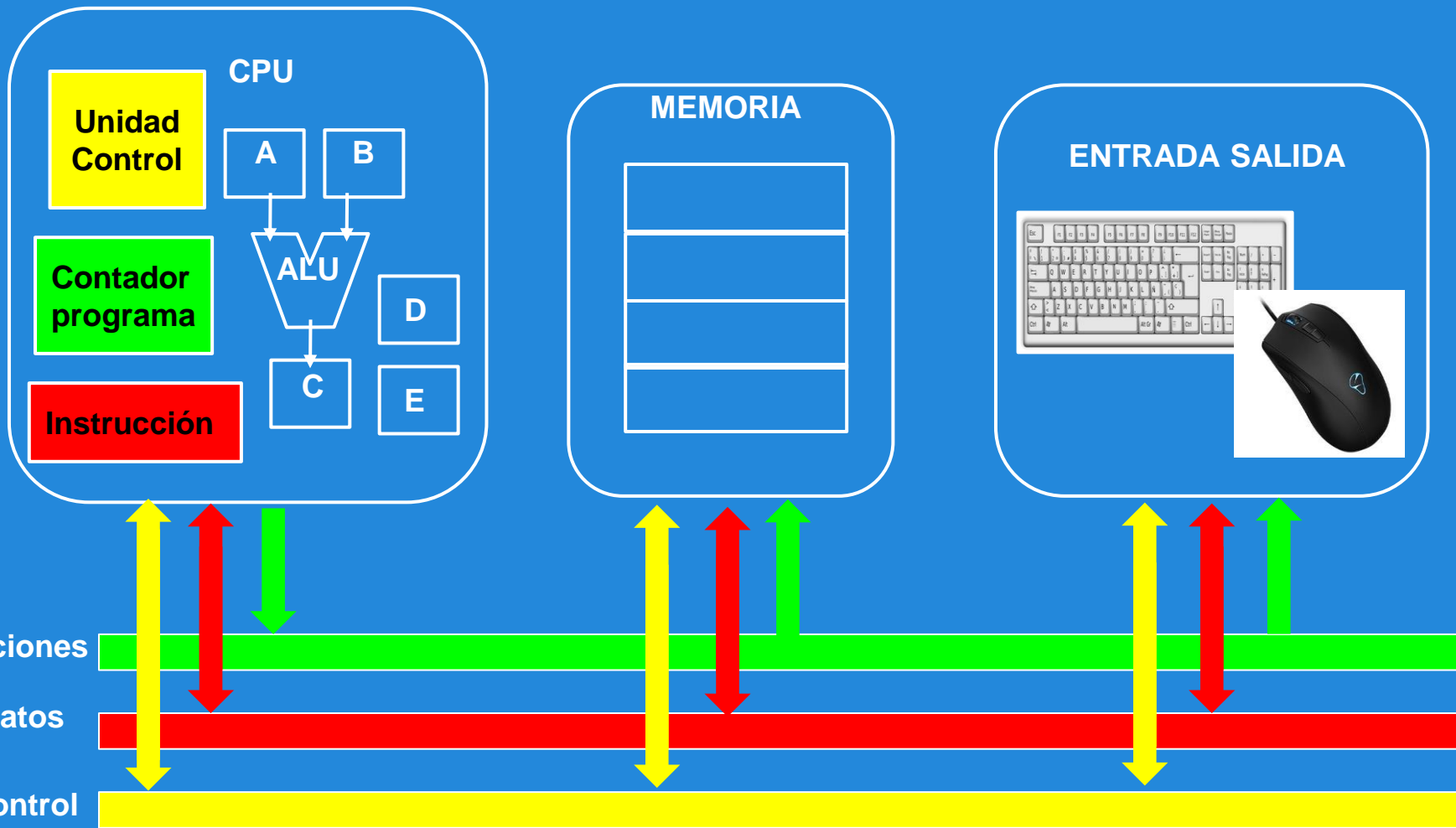
Ejecución de una instrucción



Ejecución de una instrucción

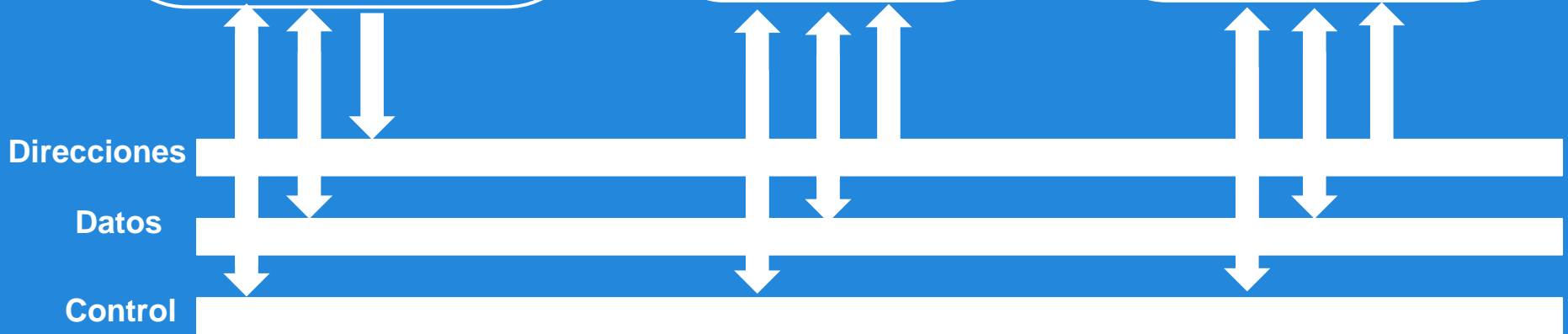
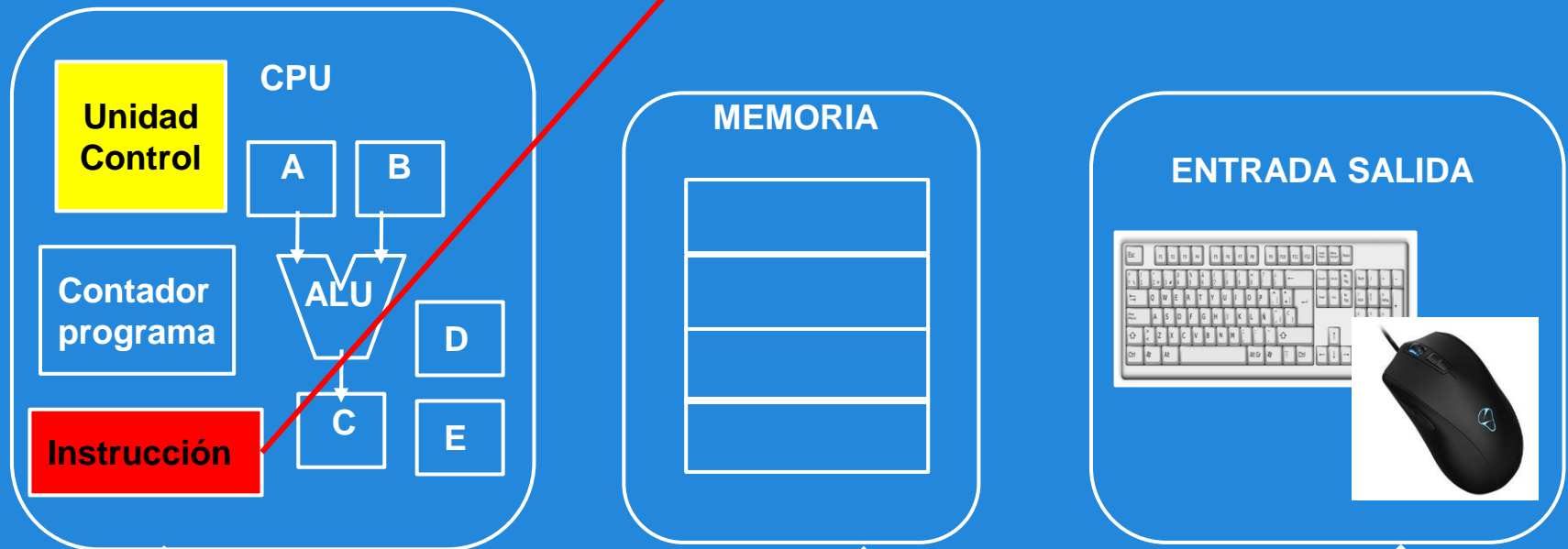


Ejecución de una instrucción



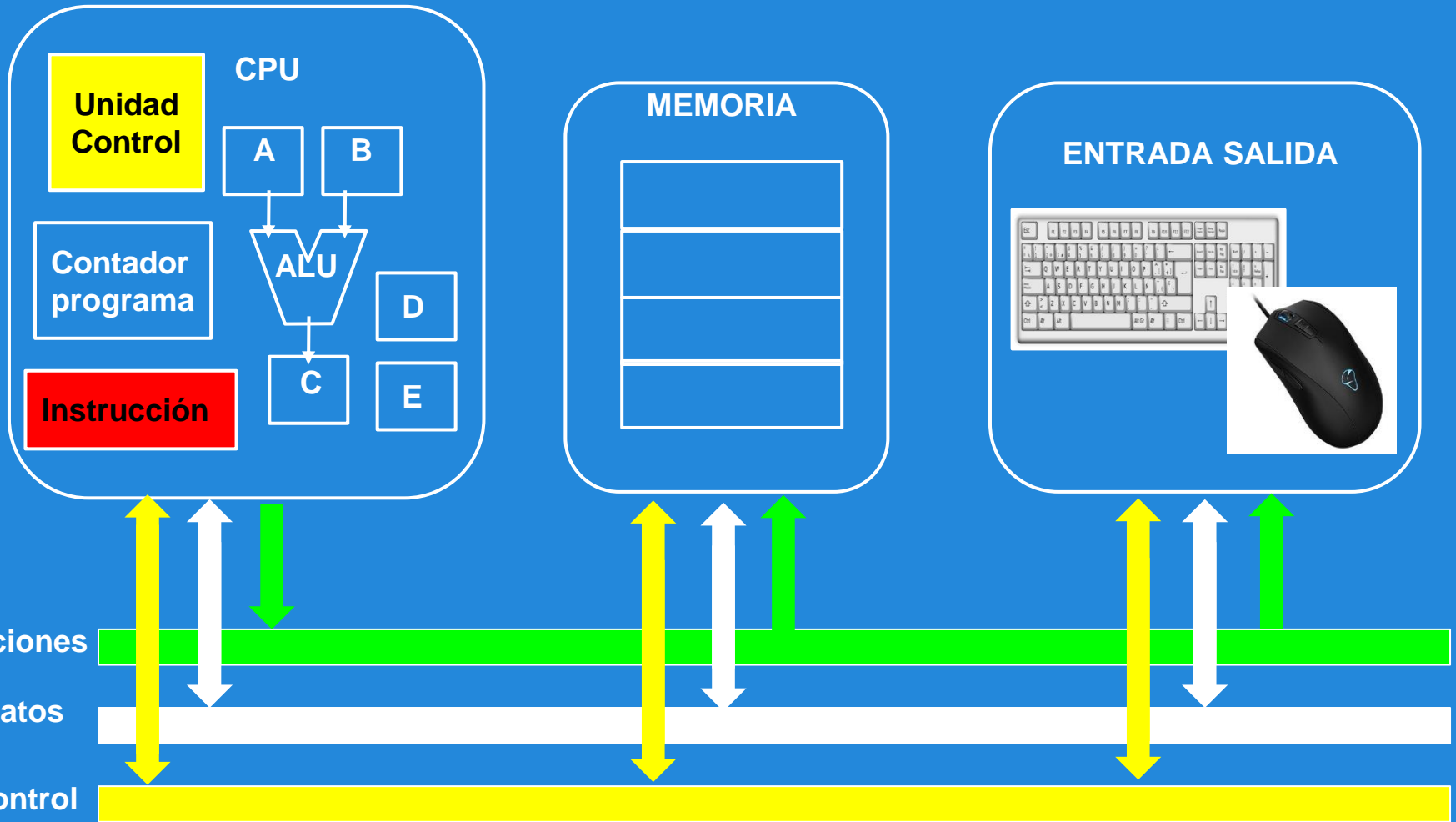
Ejecución de una instrucción

Posición de memoria 2000 -> Registro A



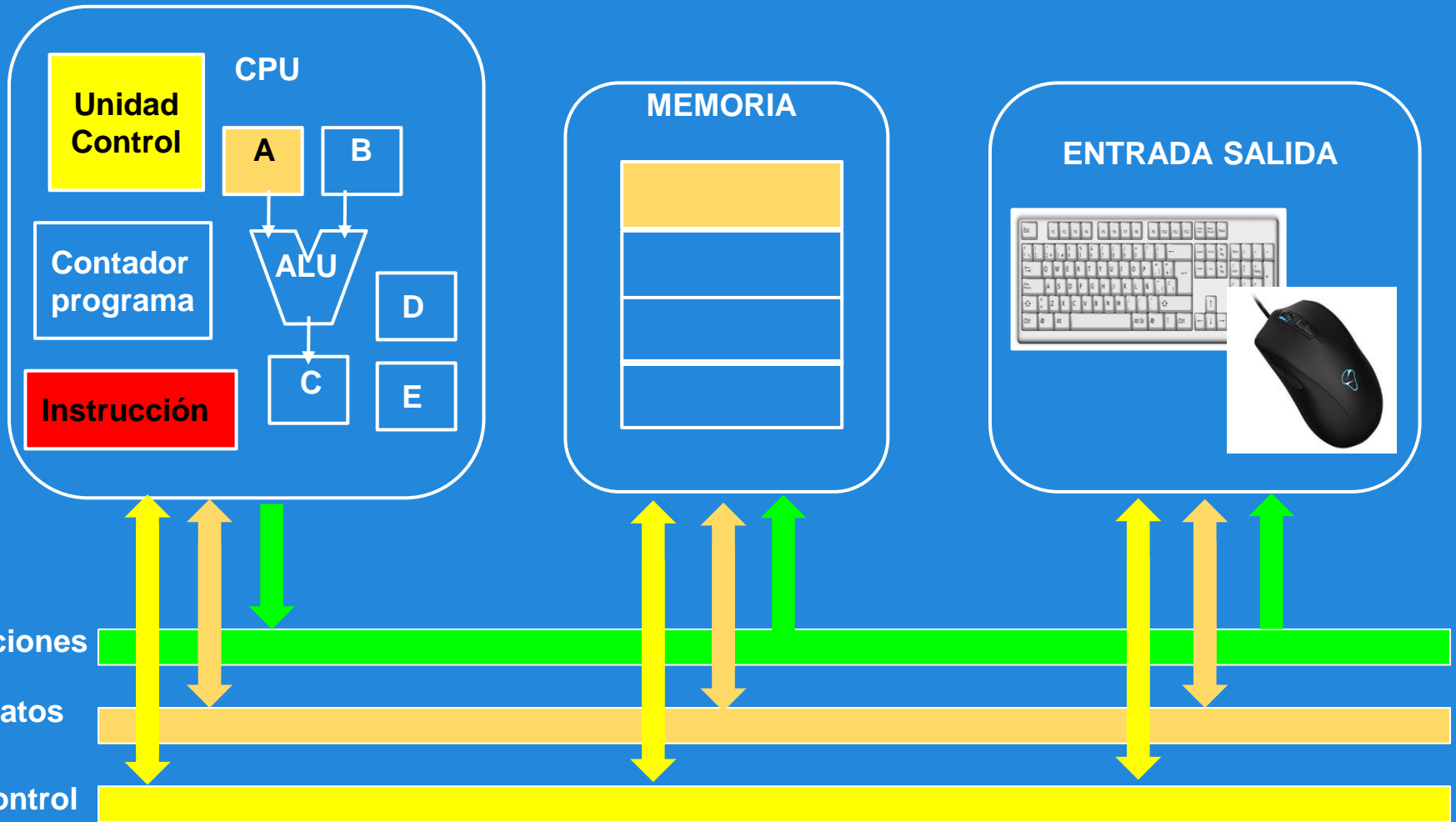
Ejecución de una instrucción

Posición de memoria 2000 -> Registro A

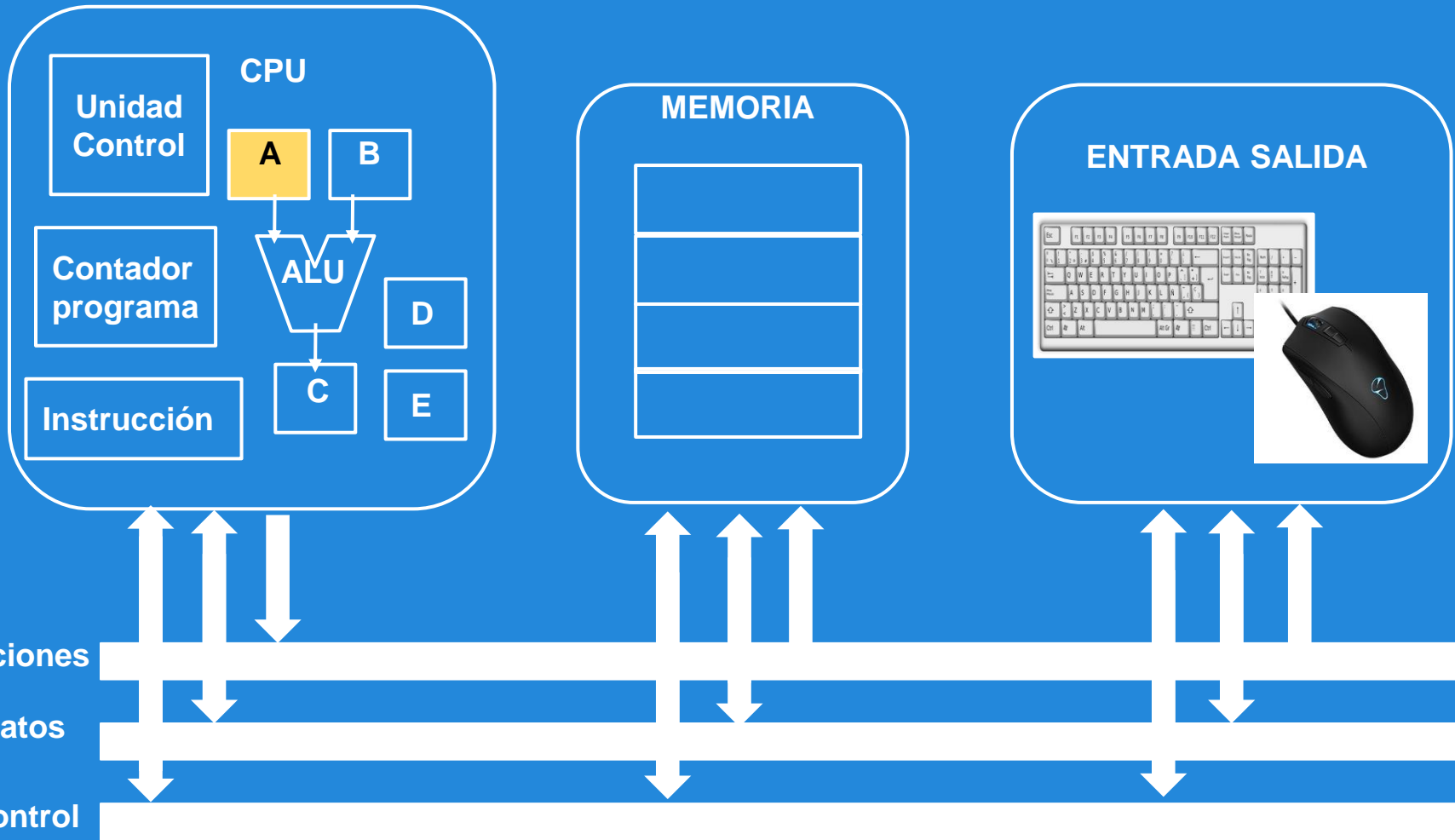


Ejecución de una instrucción

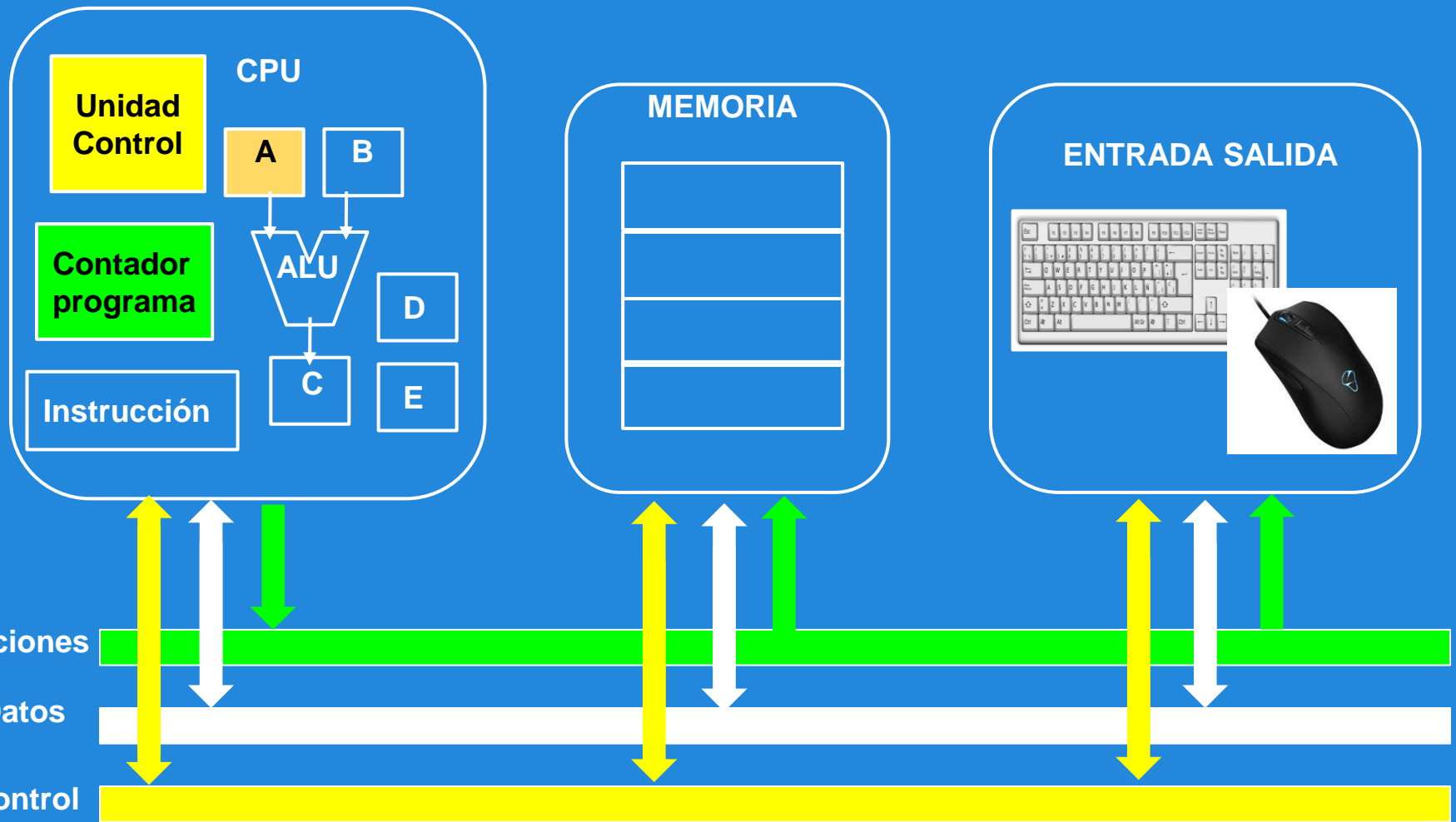
Posición de memoria 2000 -> Registro A



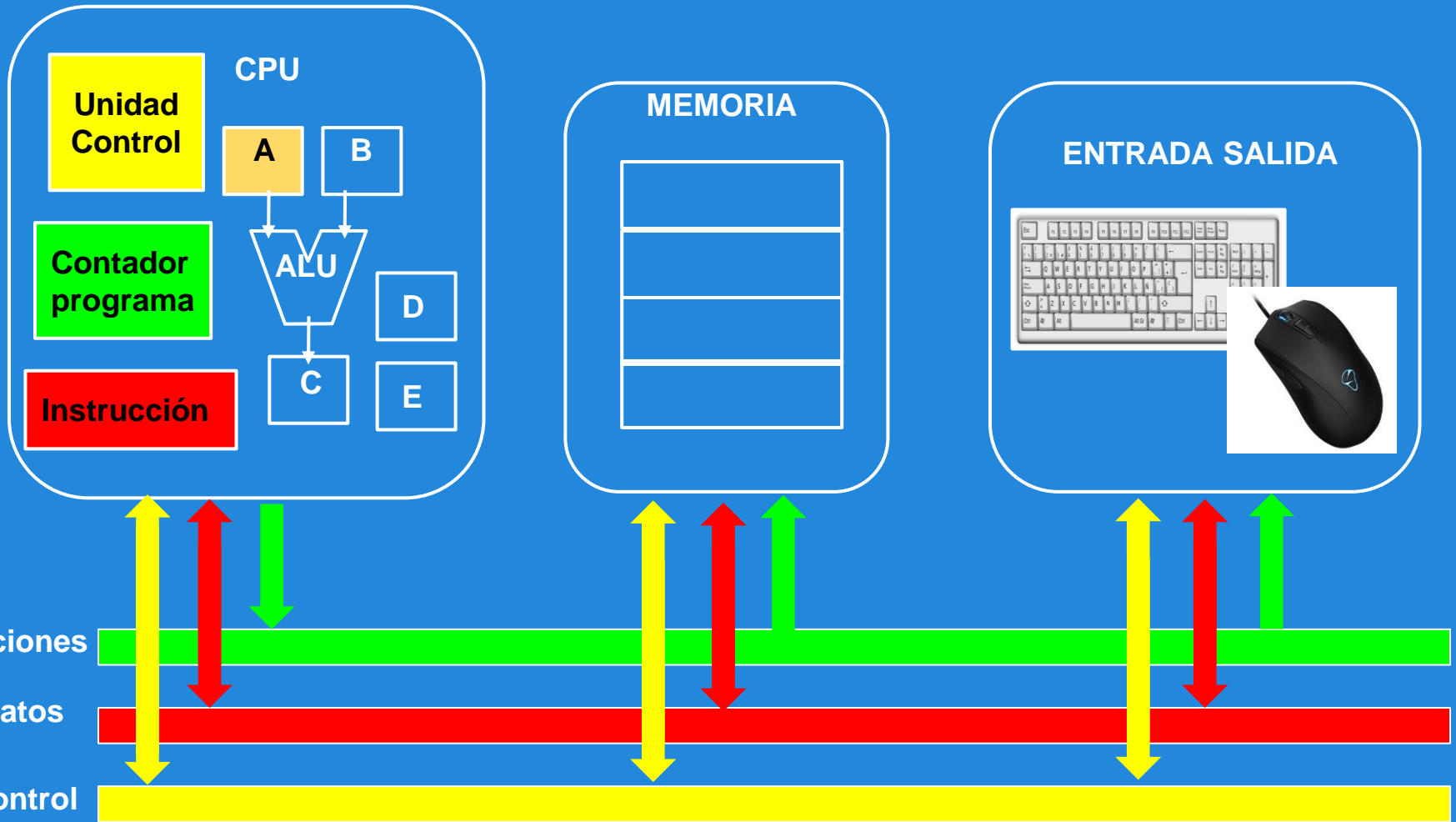
Ejecución de una instrucción



Ejecución de una instrucción

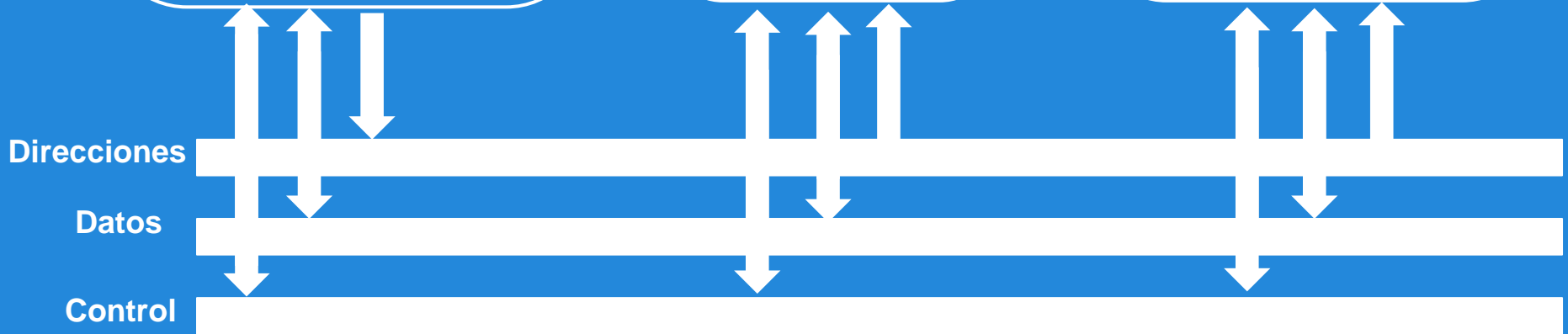
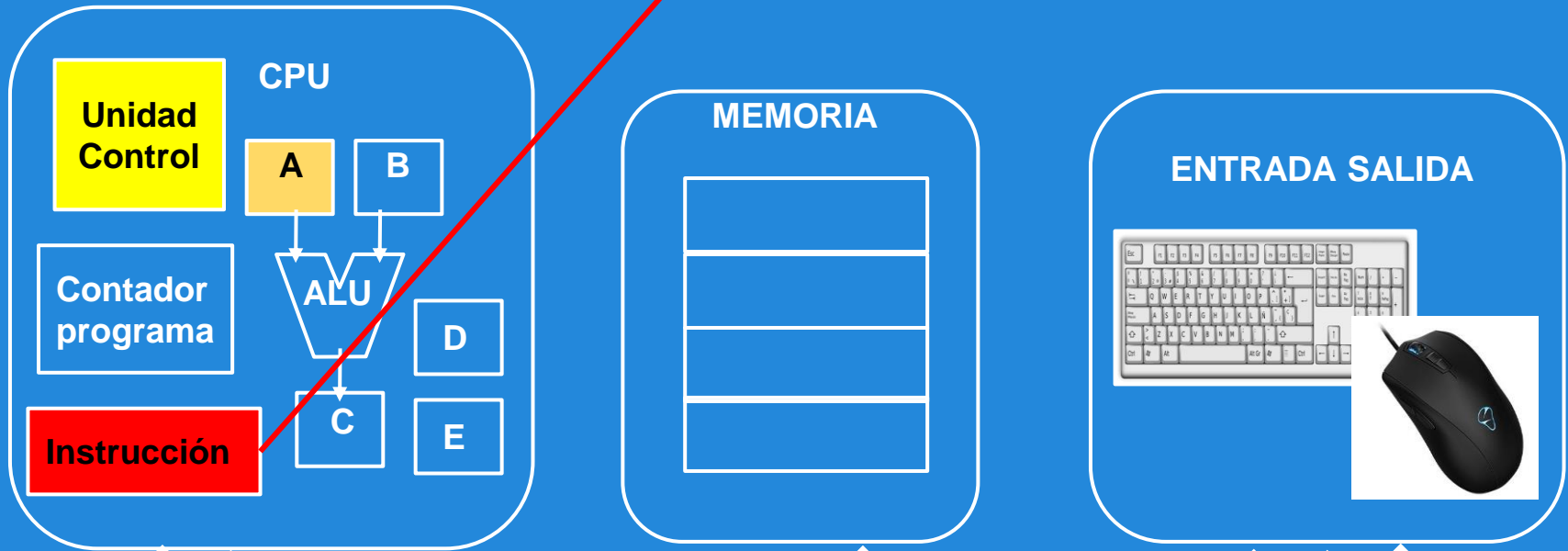


Ejecución de una instrucción



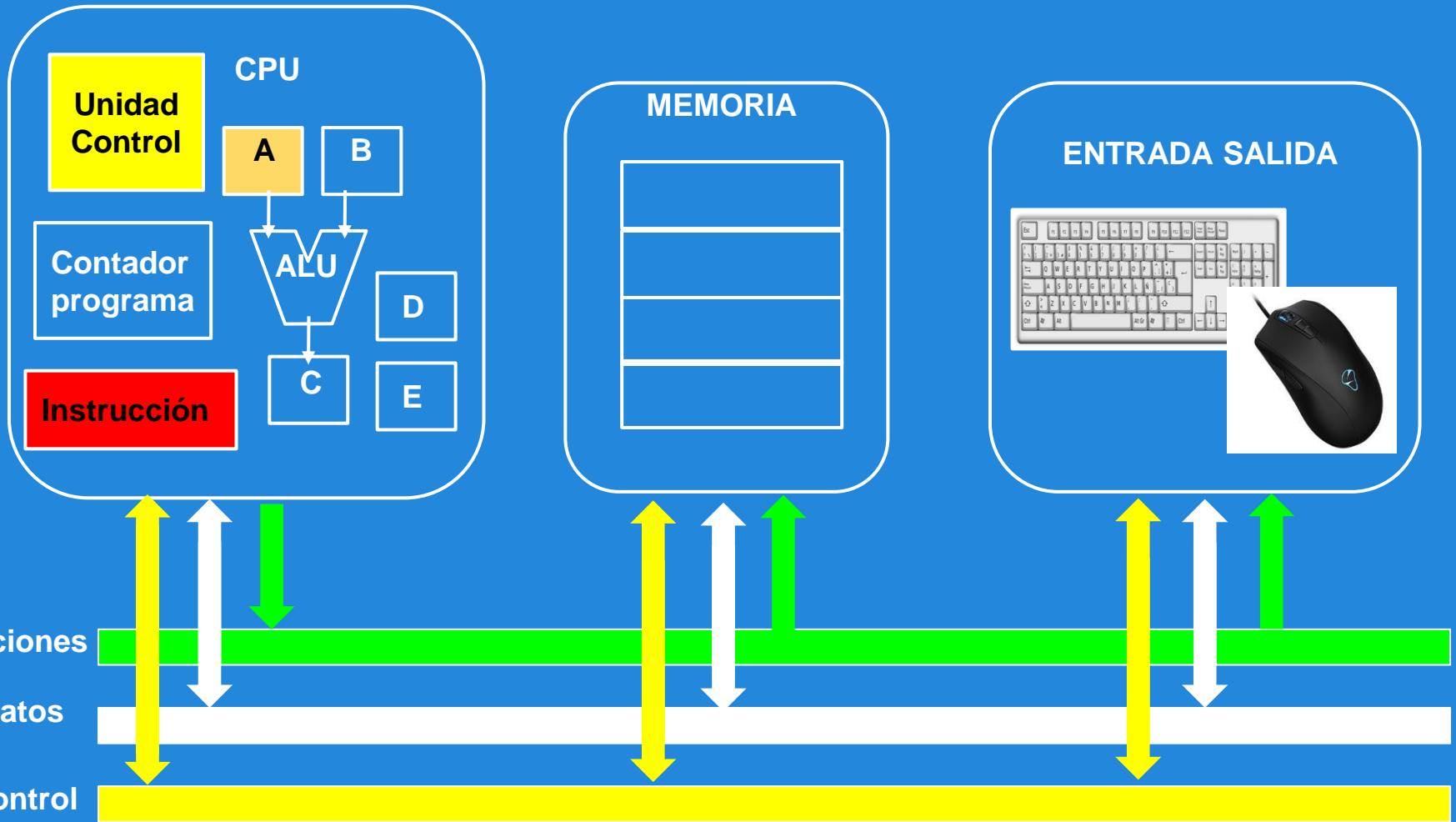
Ejecución de una instrucción

Posición de memoria 2001 -> Registro B



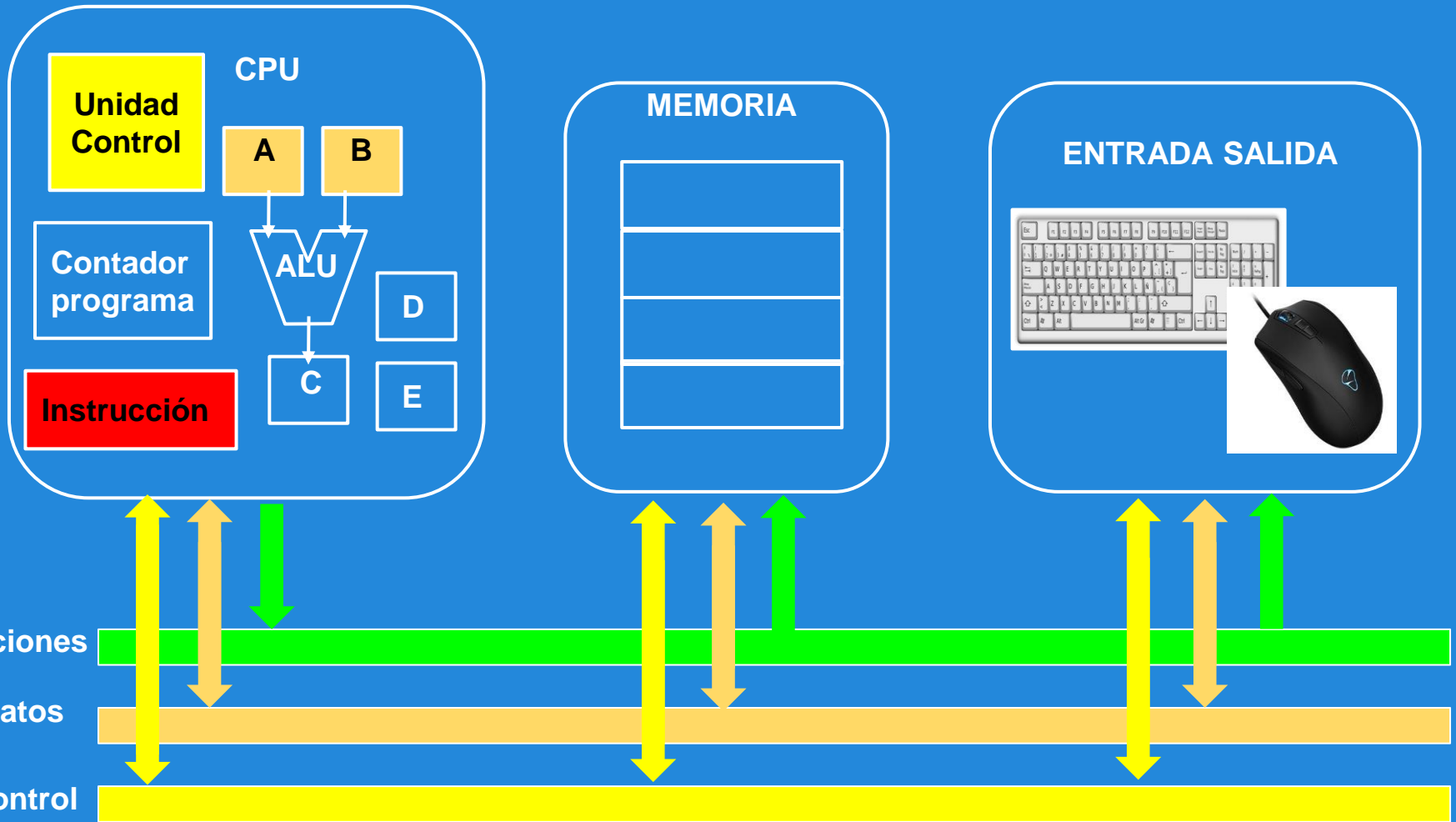
Ejecución de una instrucción

Posición de memoria 2001 -> Registro B



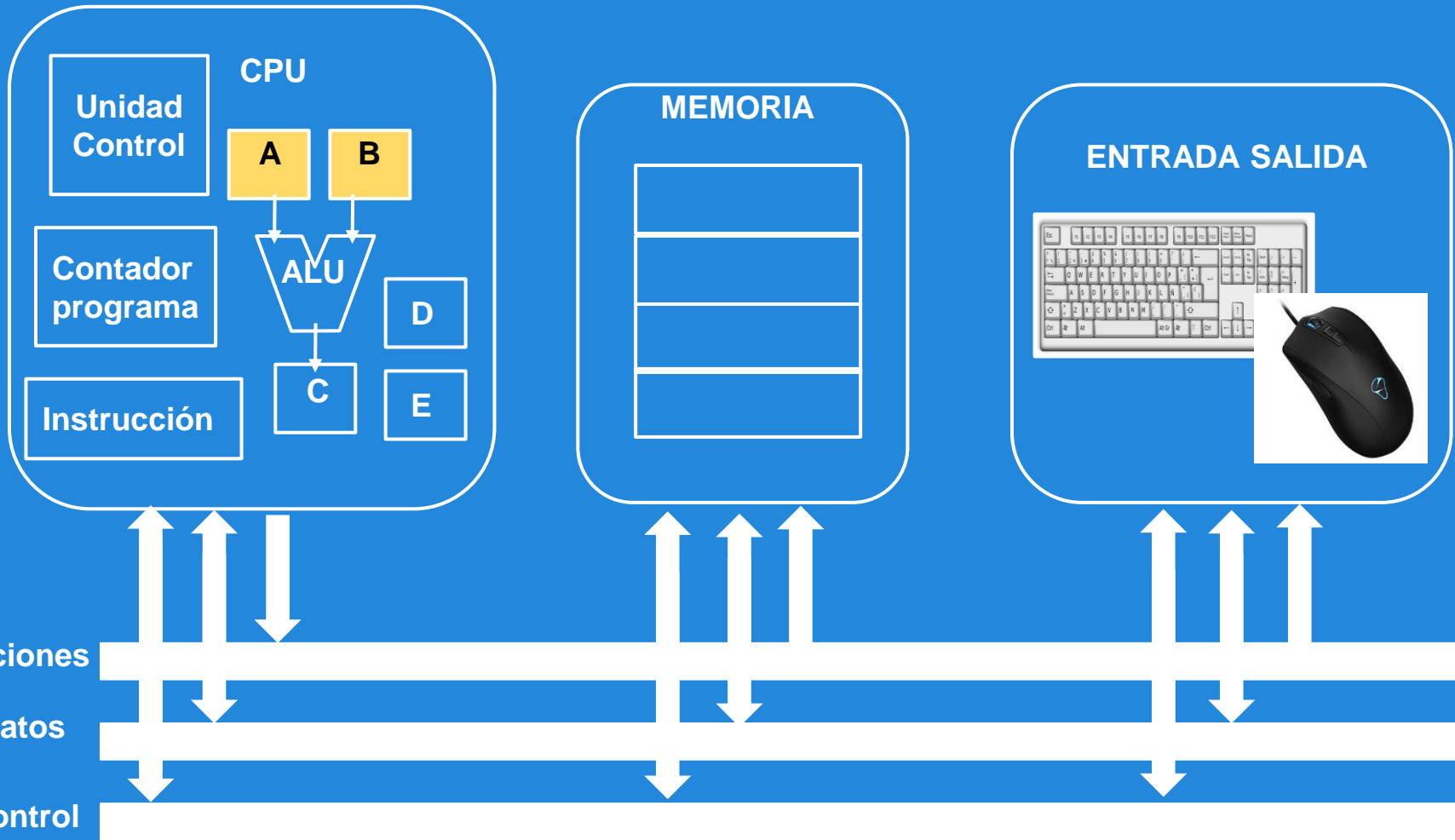
Ejecución de una instrucción

Posición de memoria 2000 -> Registro A

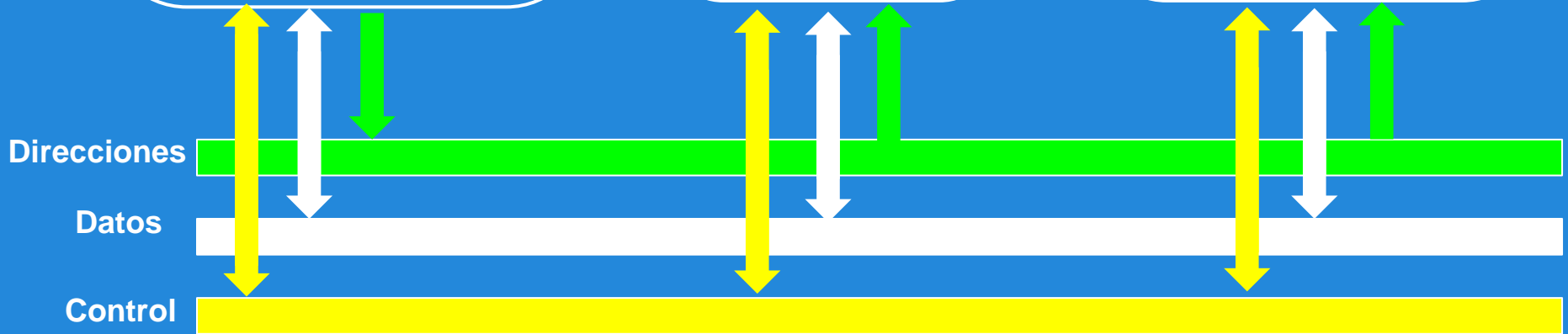
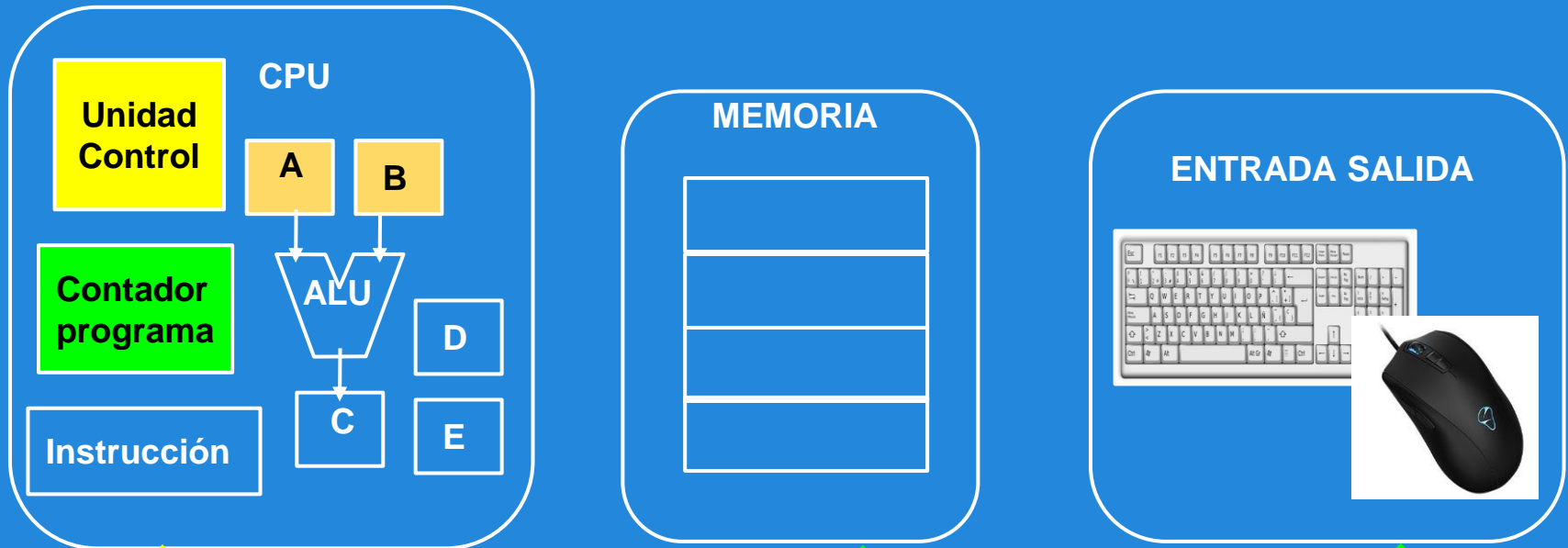


Ejecución de una instrucción

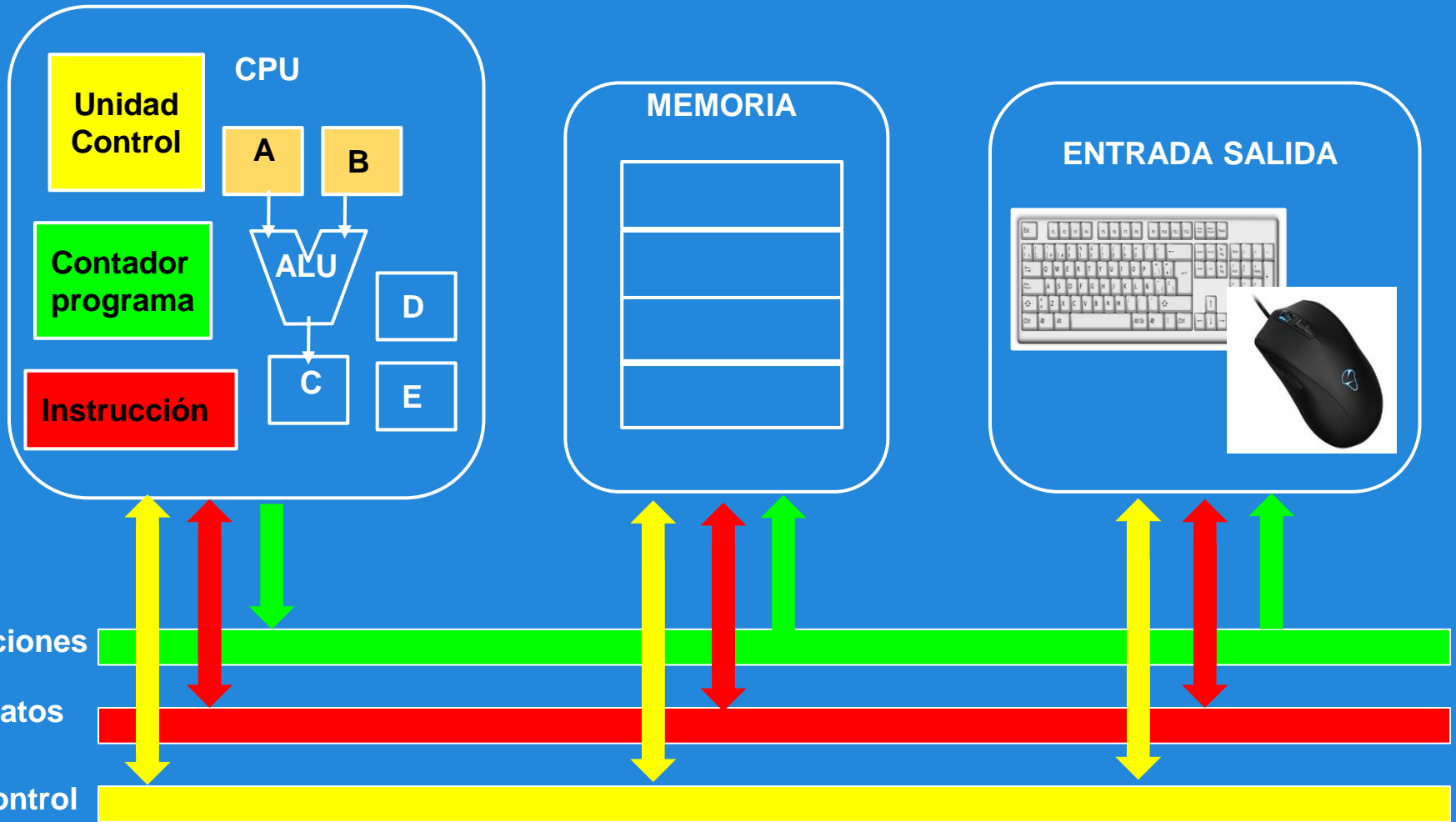
Posición de memoria 2000 -> Registro A



Ejecución de una instrucción

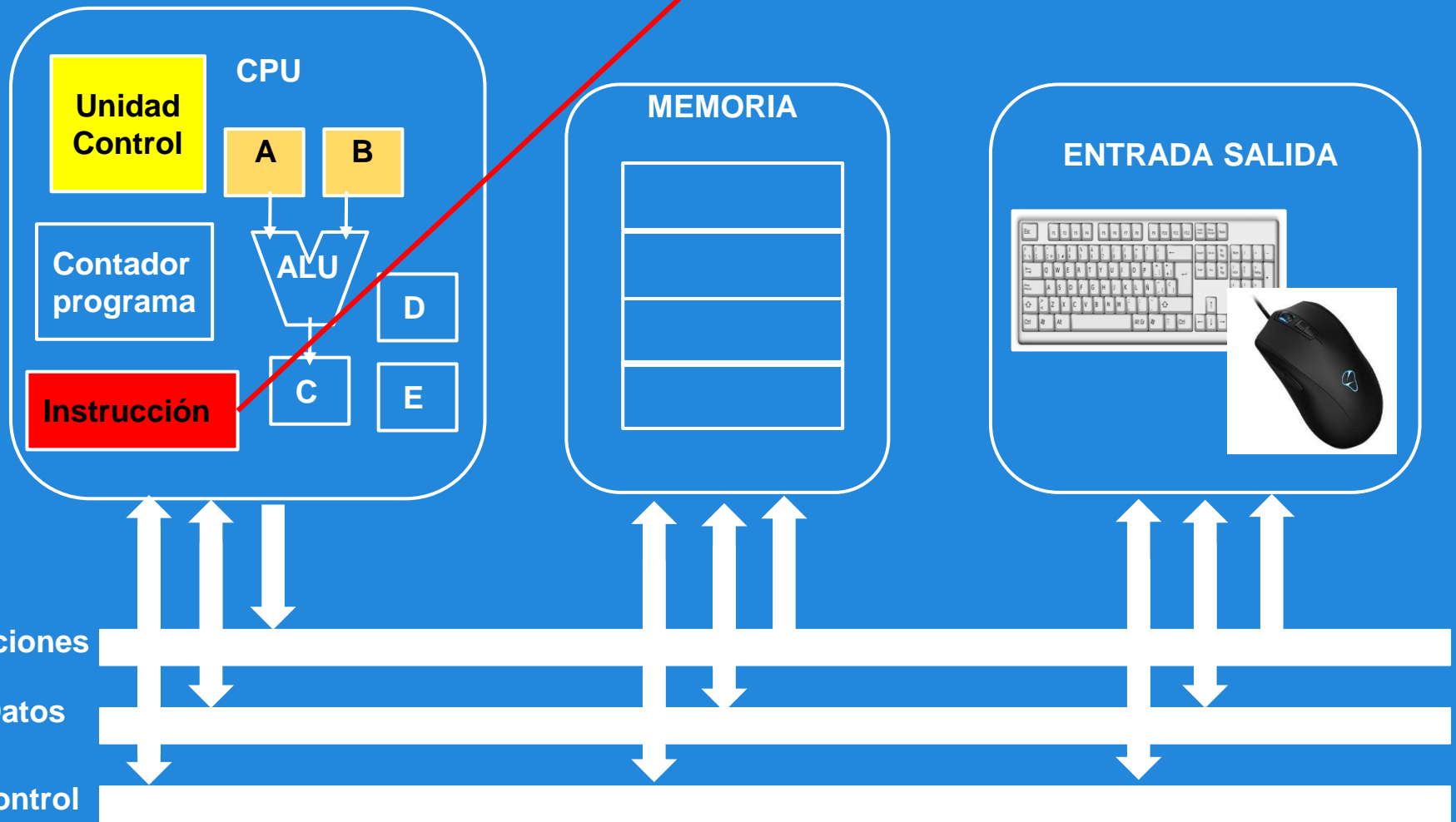


Ejecución de una instrucción



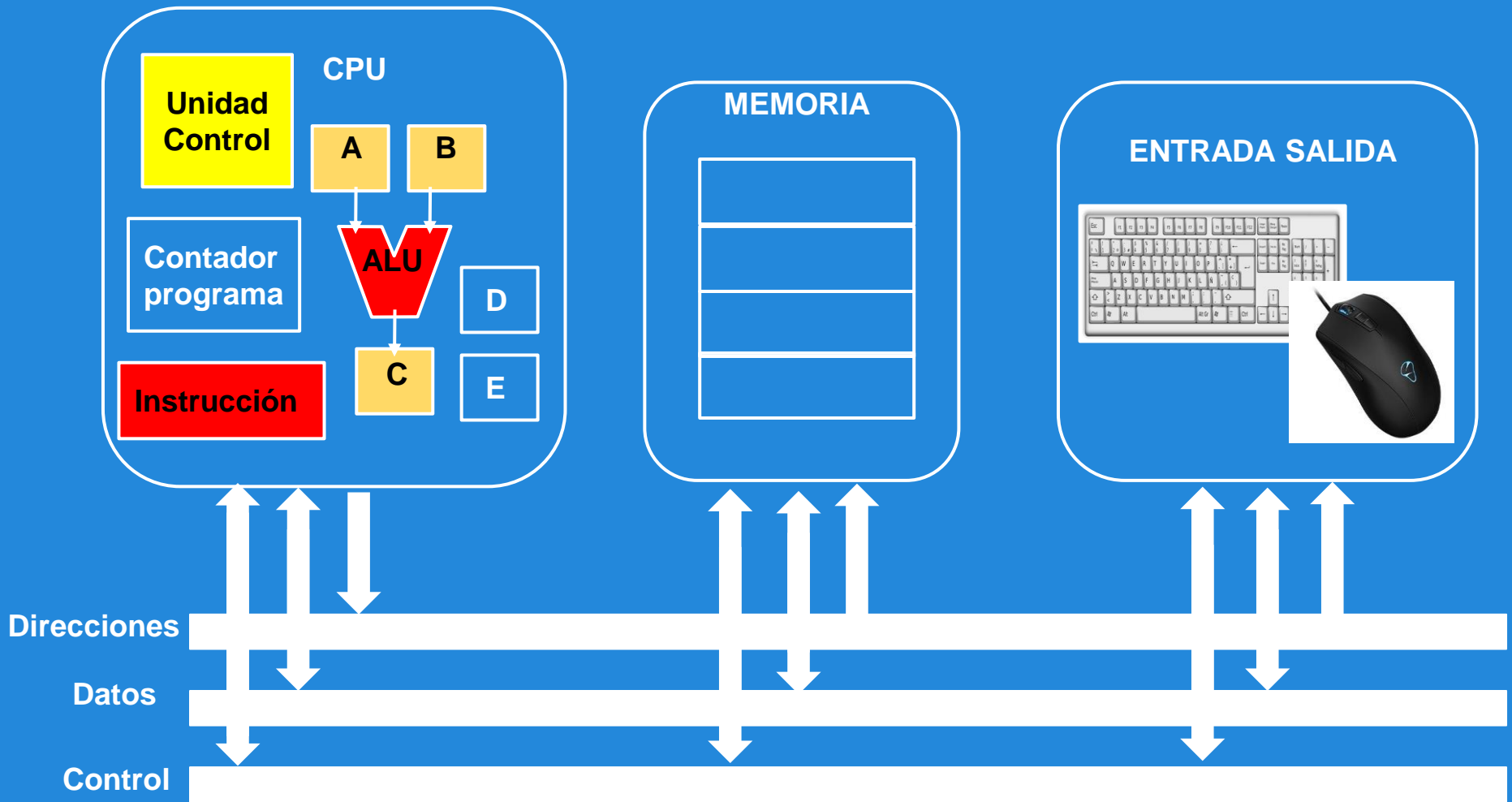
Ejecución de una instrucción

Sumar A + B -> C

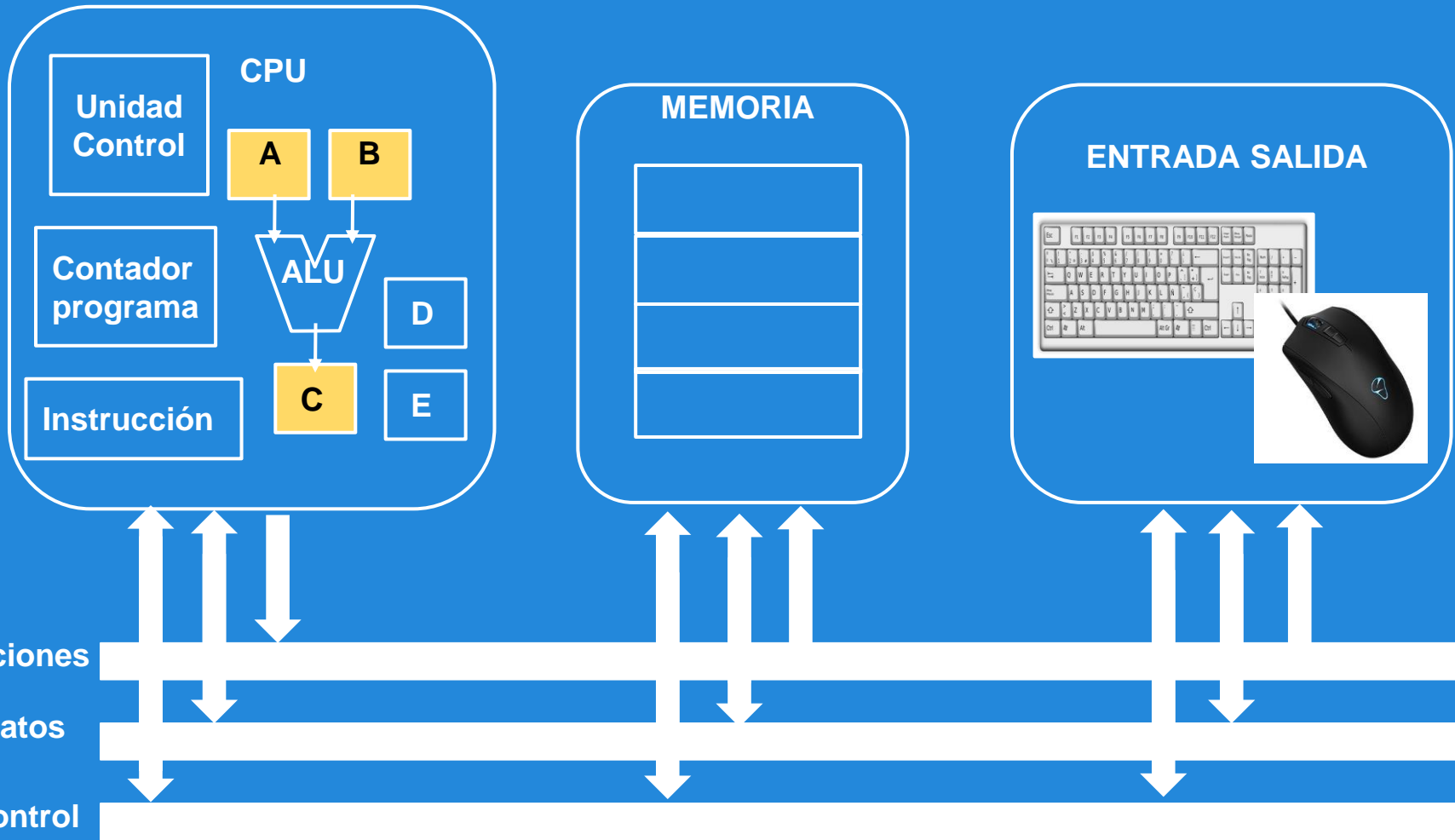


Ejecución de una instrucción

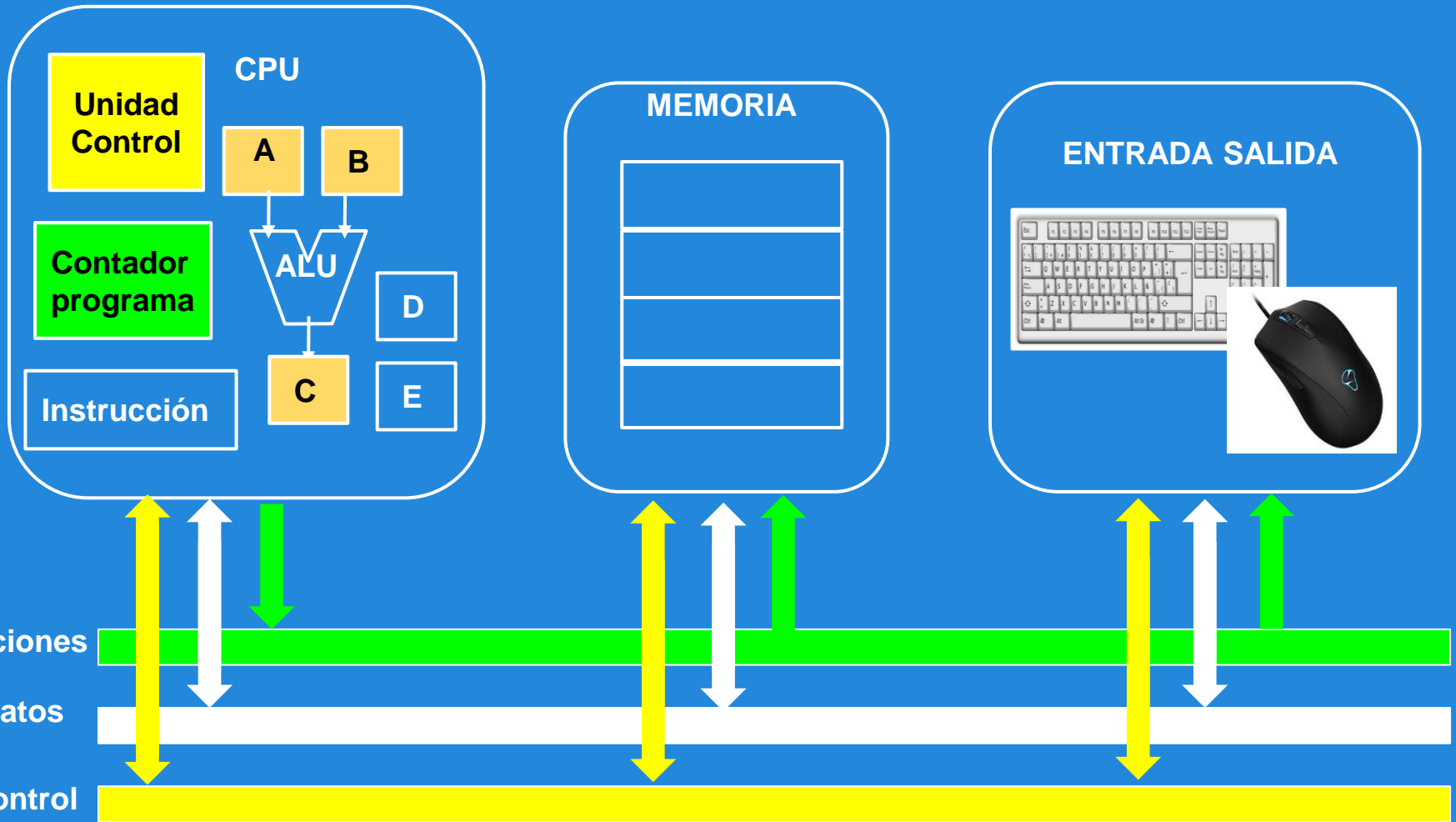
Sumar $A + B \rightarrow C$



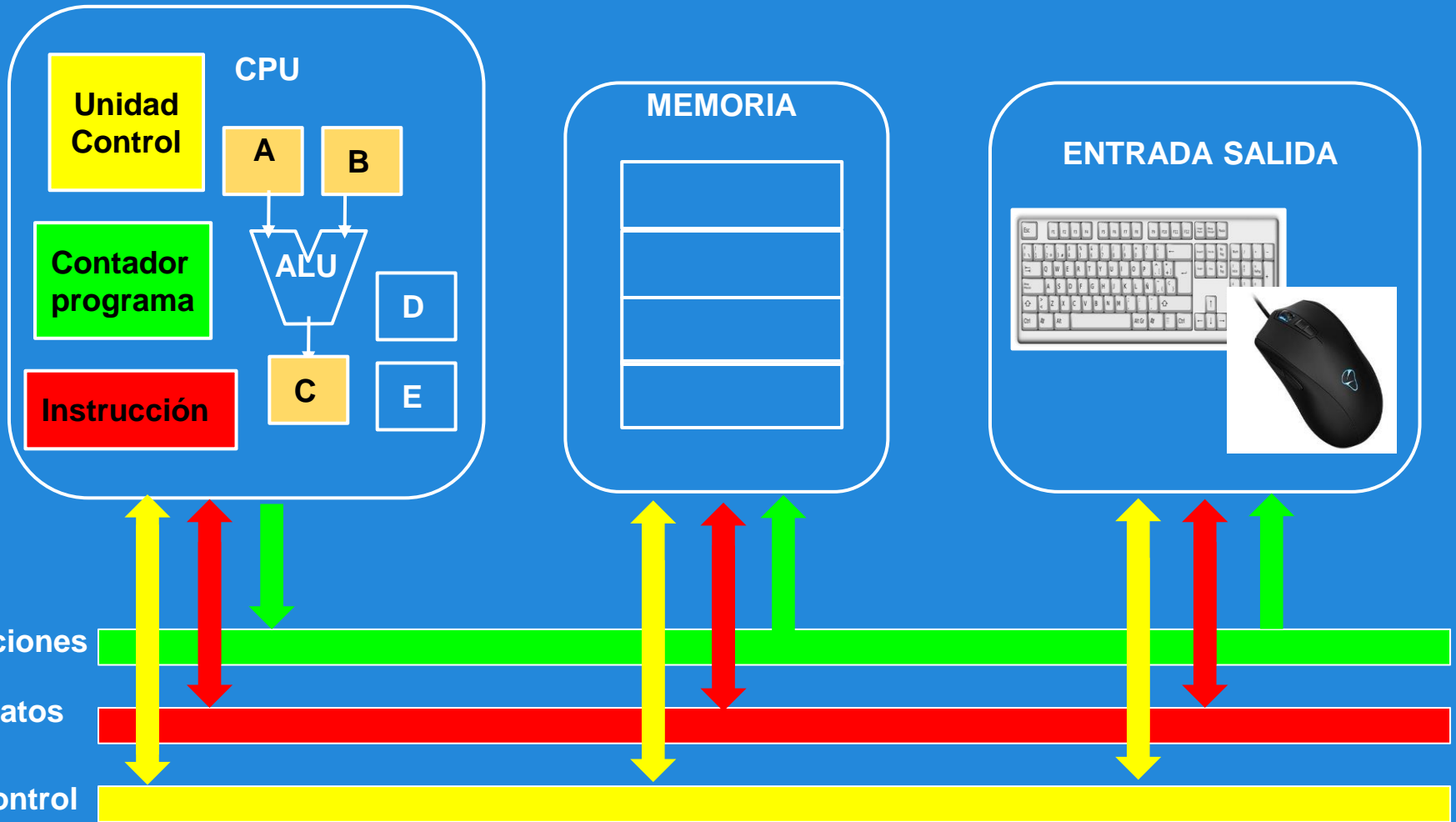
Ejecución de una instrucción



Ejecución de una instrucción

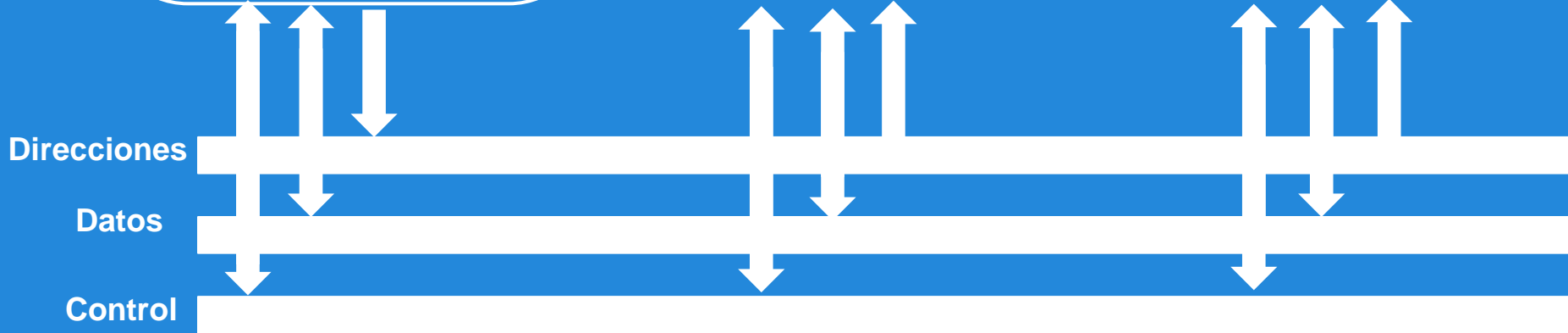
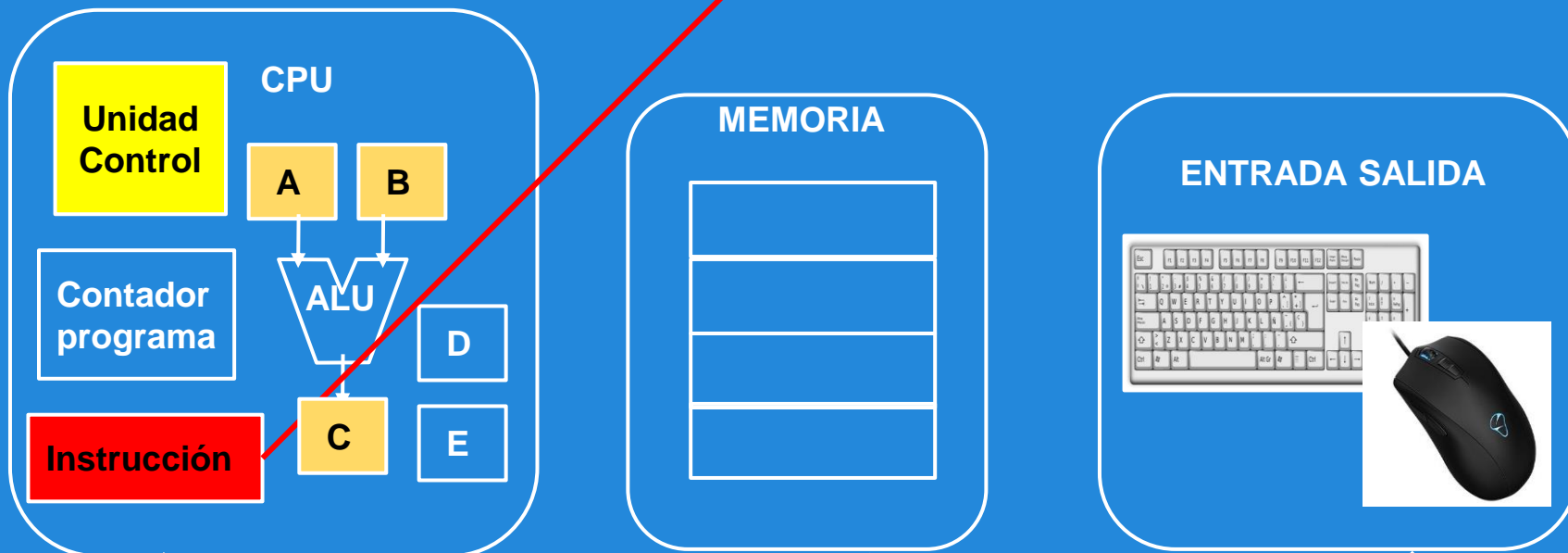


Ejecución de una instrucción



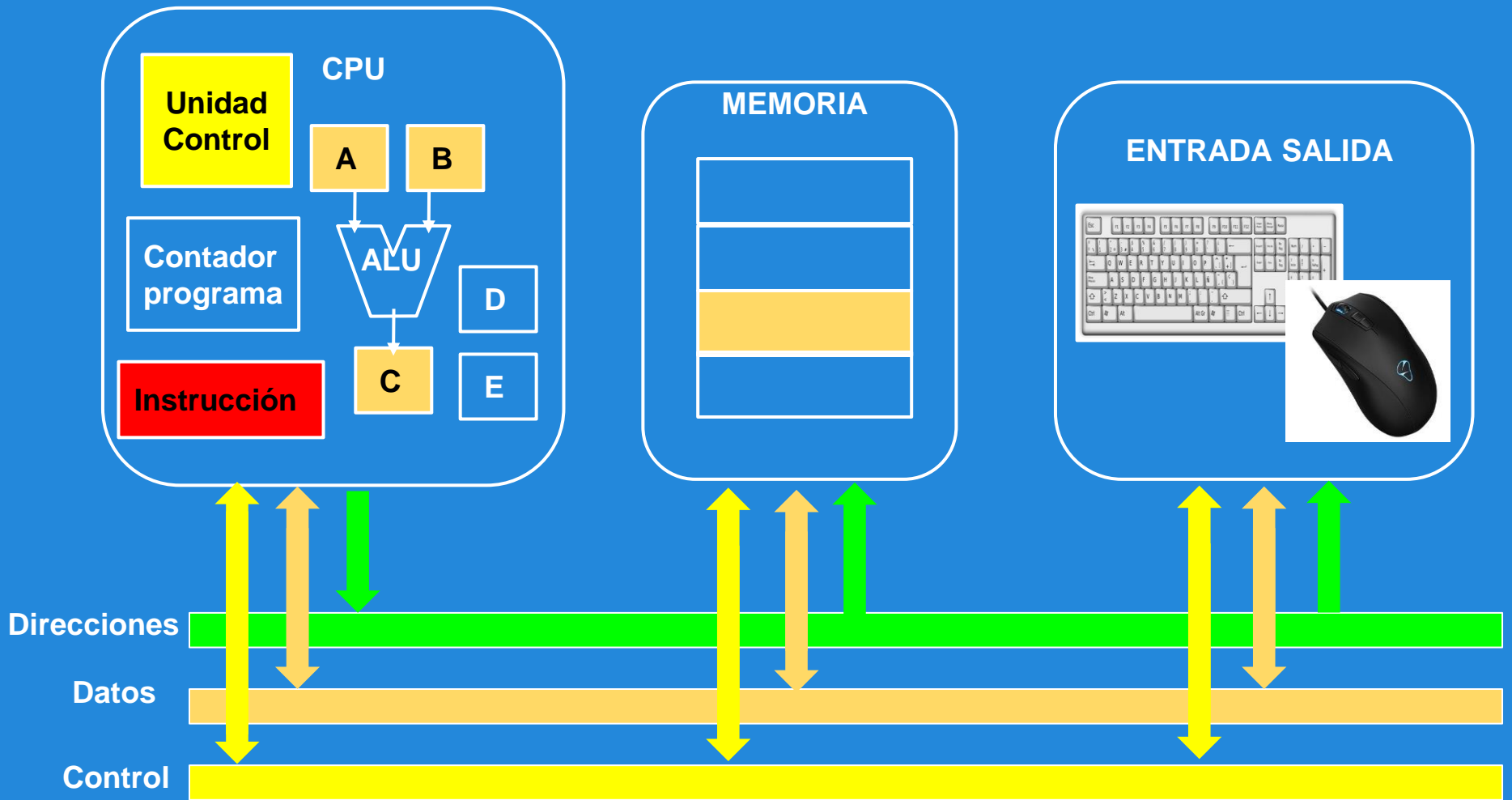
Ejecución de una instrucción

Registro C -> Posición de memoria 2002

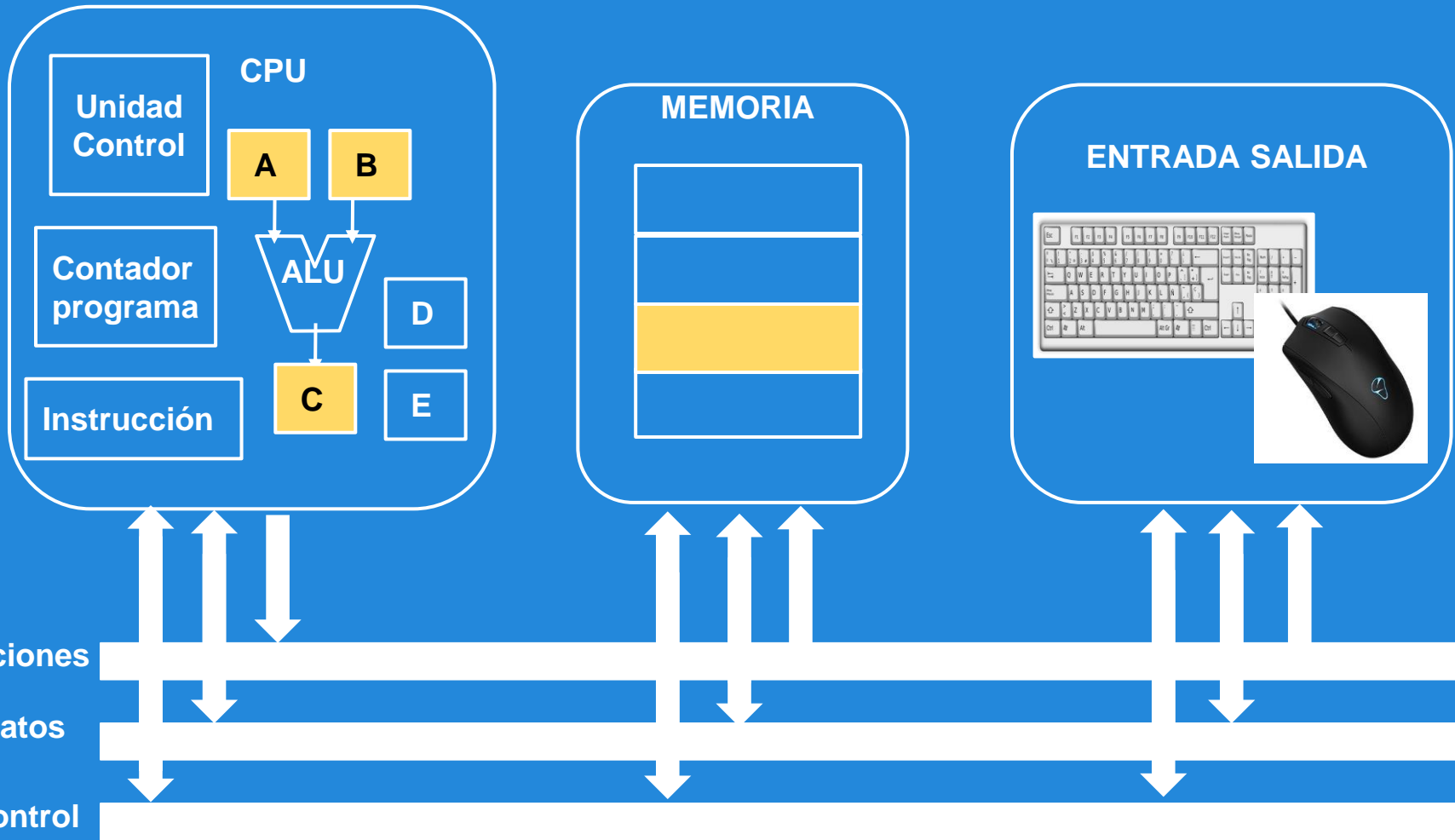


Ejecución de una instrucción

Registro C -> Posición de memoria 2002



Ejecución de una instrucción



Diferentes formas de realizar una tarea...

CISC vs RISC

CISC

(Complex instruction set computing)

- Procesador entiende muchas instrucciones
- Muchos tipos de instrucciones



RISC

(Reduced instruction set computing)

- Procesador entiende pocas instrucciones
- Un solo tipo de instrucción

CICS

(Complex instruction set computing)

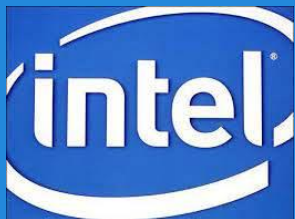
- Programas cortos
- Tiempo de instrucción largo
- Dificultad con el Multitasking
- Alto consumo de energía



RISC

(Reduced instruction set computing)

- Programas largos
- Tiempo de instrucción corto
- Facilidad con el Multitasking
- Bajo consumo de energía



Componentes hardware, arquitectura

Dispositivos de Almacenamiento. Memorias

ROM: Read Only Memory es un tipo de memoria que almacena información sobre la configuración del sistema, por ejemplo la elección de velocidad de buses, los tipos de discos duros instalados, secuencia de arranque, información de seguridad como la contraseña de modificación, activación de dispositivos, entre otras.

RAM: Random Access Memory disponible para programas software, etc, memoria principal de lectura escritura

Memorias Externas: Disco duros, Dispositivos USB, Memorias Micro SD, Flash, DVD, CD, etc.

Parámetros importantes a tener en cuenta cuando hablamos de memorias:

1) Tamaño

2) Tiempo de acceso

Almacenamiento primario:

- **Conectada al CPU**
- **Es necesaria**

Ejemplos:

- **Memoria “RAM” (100 ciclos para acceso)**
- **Memoria Caché:**
 - **10 - 100 veces más rápida que la RAM**
 - **Cerca del procesador**
- **Memoria ROM (BIOS)**
- **Memoria CMOS (datos BIOS)**

Memoria secundaria:

- **Almacenamiento auxiliar, NO esencial para el funcionamiento del CPU.**
- **Mayor capacidad**
- **Menor velocidad**
- **Discos duros, USB (flash), medios ópticos (CD, DVD), disco de estado sólido.**

Memoria terciaria:

- **Memoria fuera de línea.**
- **Almacenamiento industrial.**

Memoria Fuera de línea:

- **Puede ser extraído fácilmente**
- **Transporte de información**
- **USB, CD, cintas magnéticas, etc.**

Dispositivos de entrada/salida

Dispositivos de Entrada:

- Teclado
- Mouse
- Micrófono
- Lector código de barra.
- Etc.



Dispositivos de Salida:

- Pantalla
- Impresora
- Parlante
- Etc.

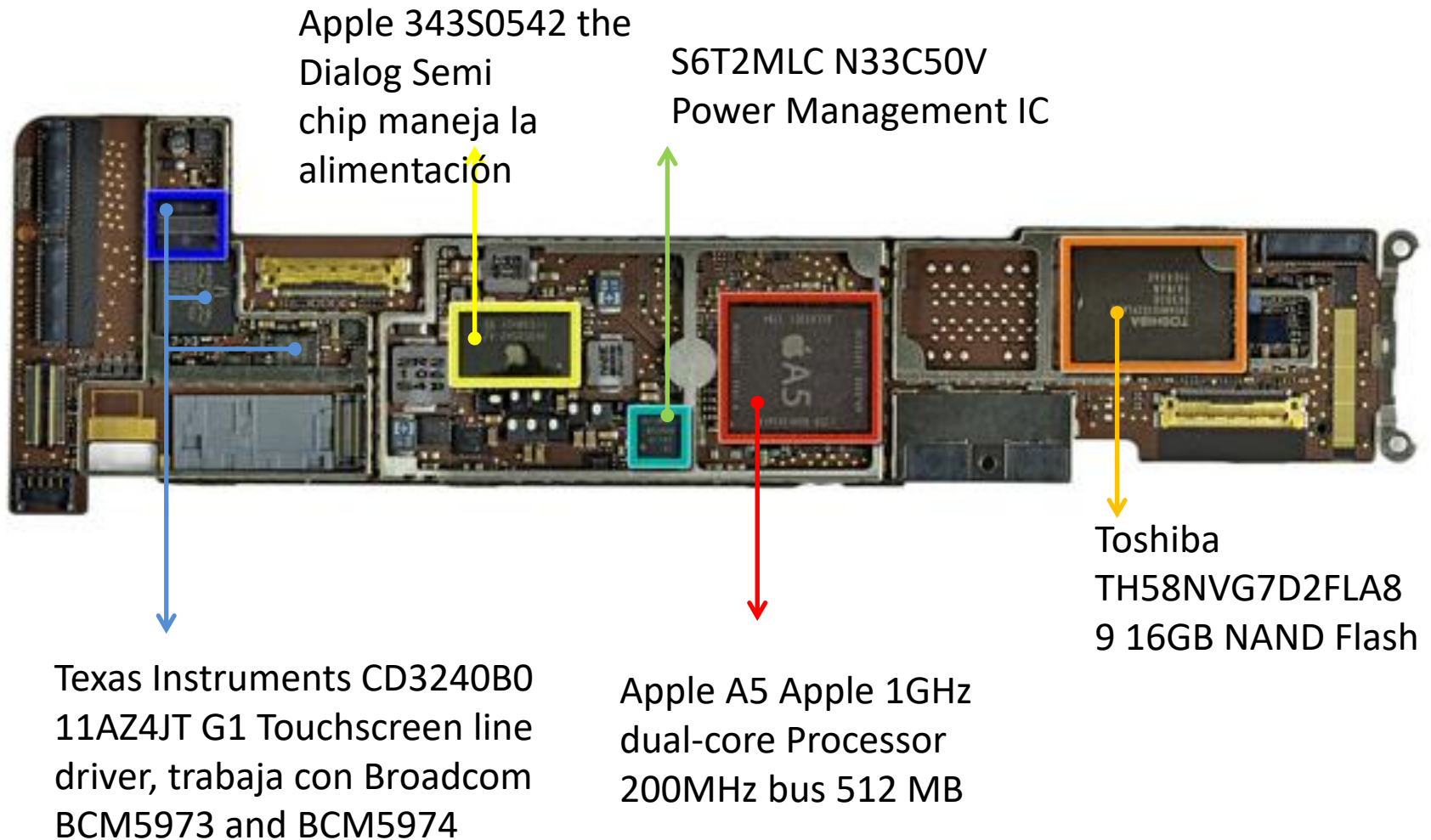
Dispositivos de Entrada y Salida:

- Touch Screen
- Modem

Componentes ejemplo iPad



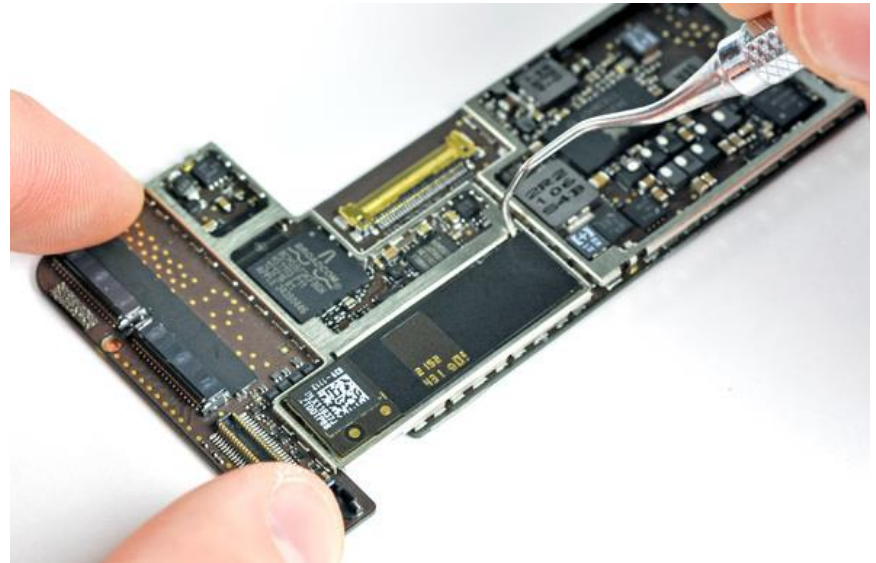
Componentes ejemplo iPad



Otros componentes ejemplo iPad



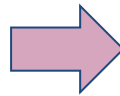
Tarjeta que maneja Wi-Fi /Bluetooth contiene un Broadcom chip, [BCM43291HKUBC](https://www.broadcom.com/products/wireless-connectivity/bluetooth/bcm43291hkubc).



Otro ejemplo componentes PC

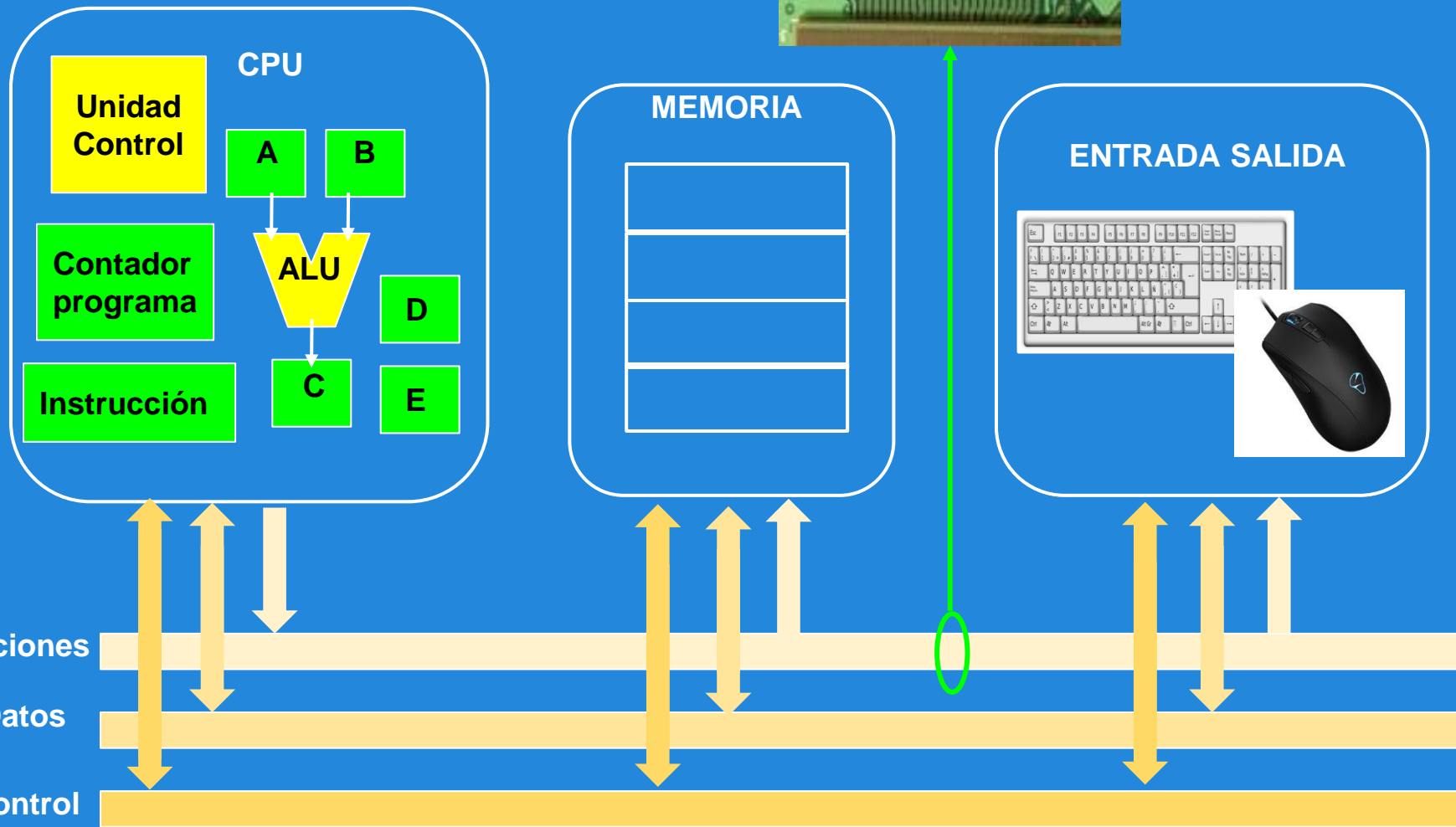
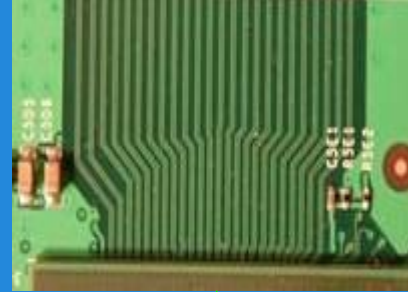


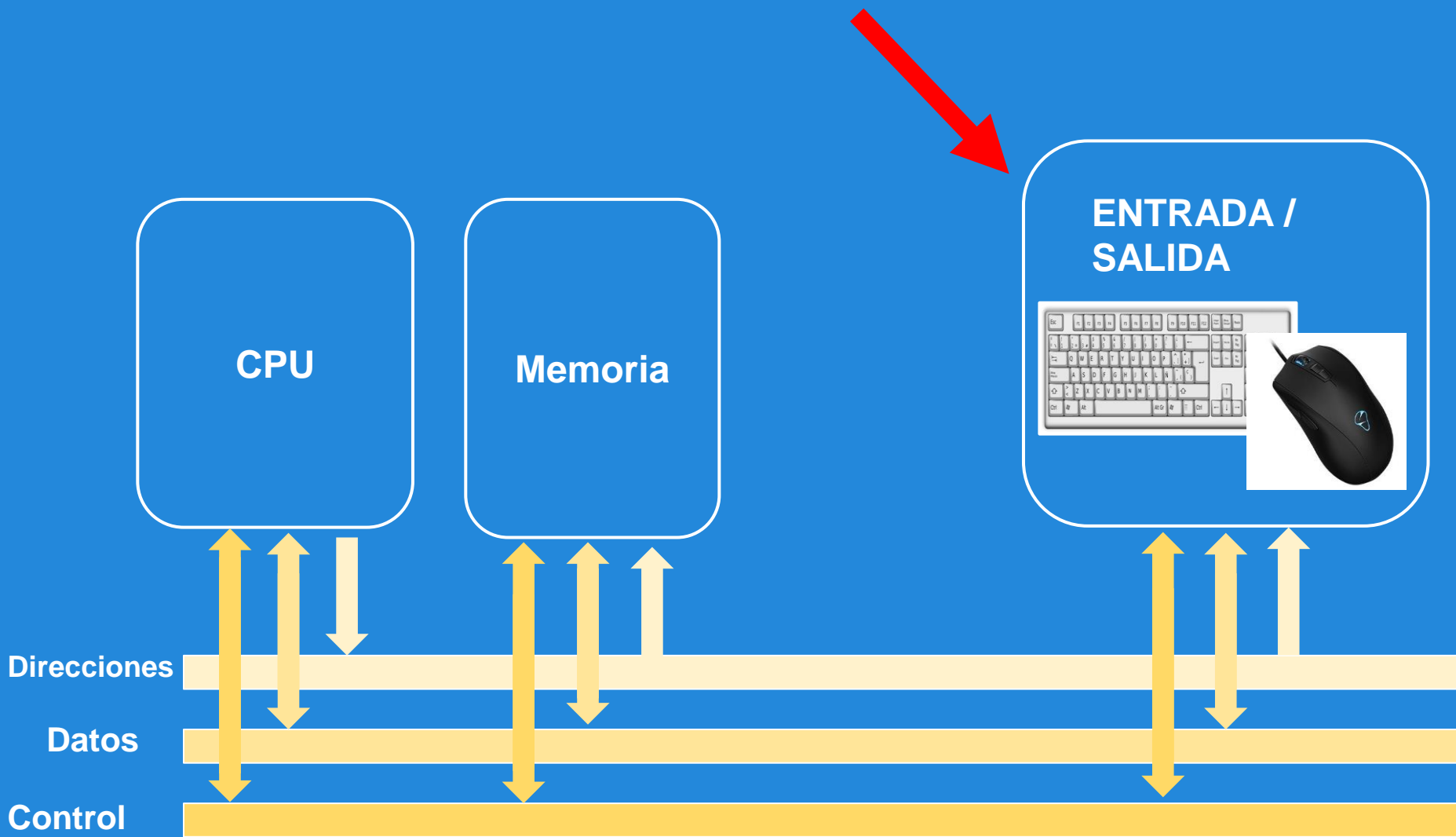
Unidad 3



- **Tecnologías de Fabricación. Semiconductores.**
- **Bits y Bytes. Nociones de Software. SO**
- **Hardware. Arquitectura en general.**
- **Microprocesadores**
- **Memorias y Almacenamiento**
- **Periféricos. Interfaces de comunicación.**

Ejecución de una instrucción





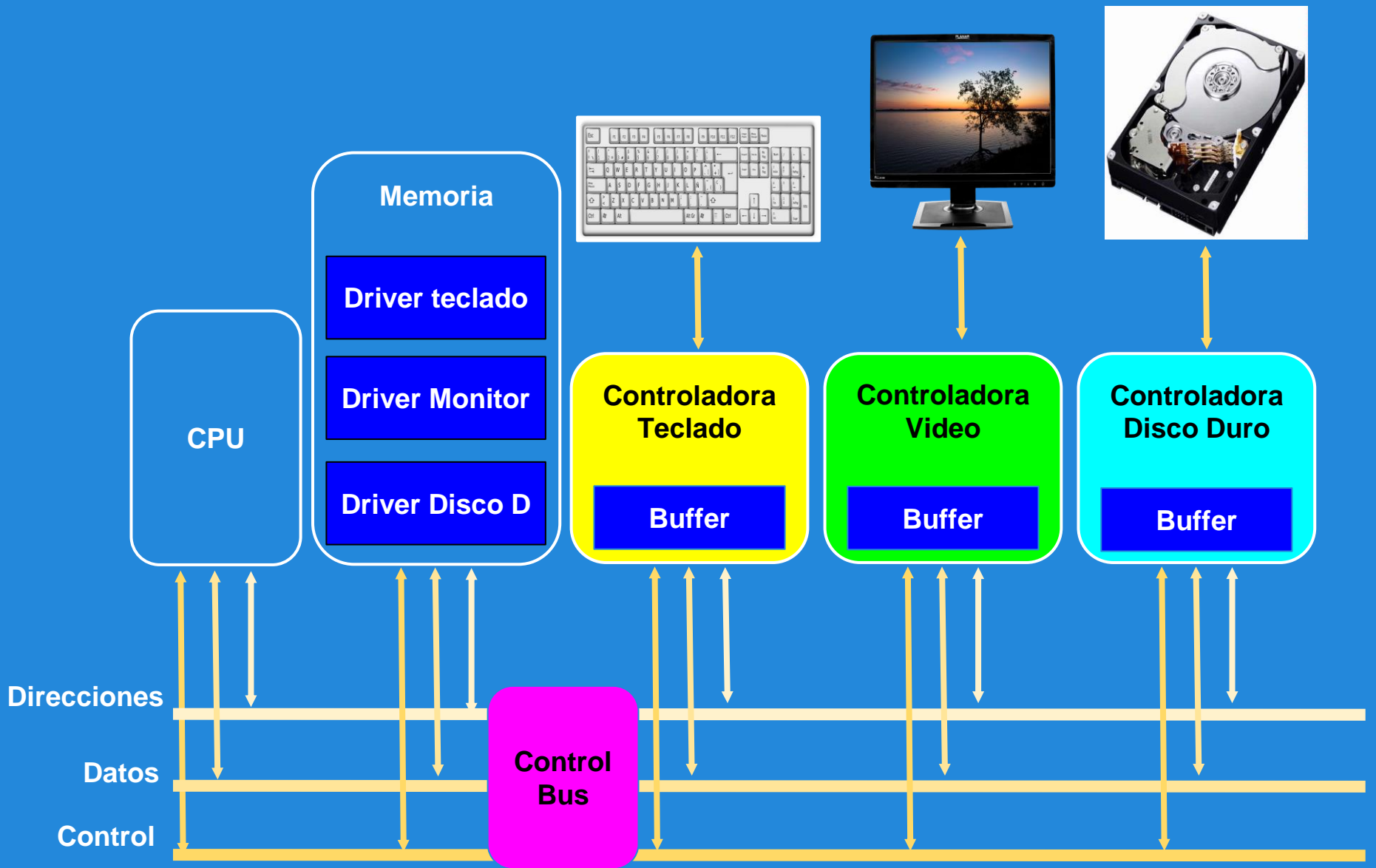
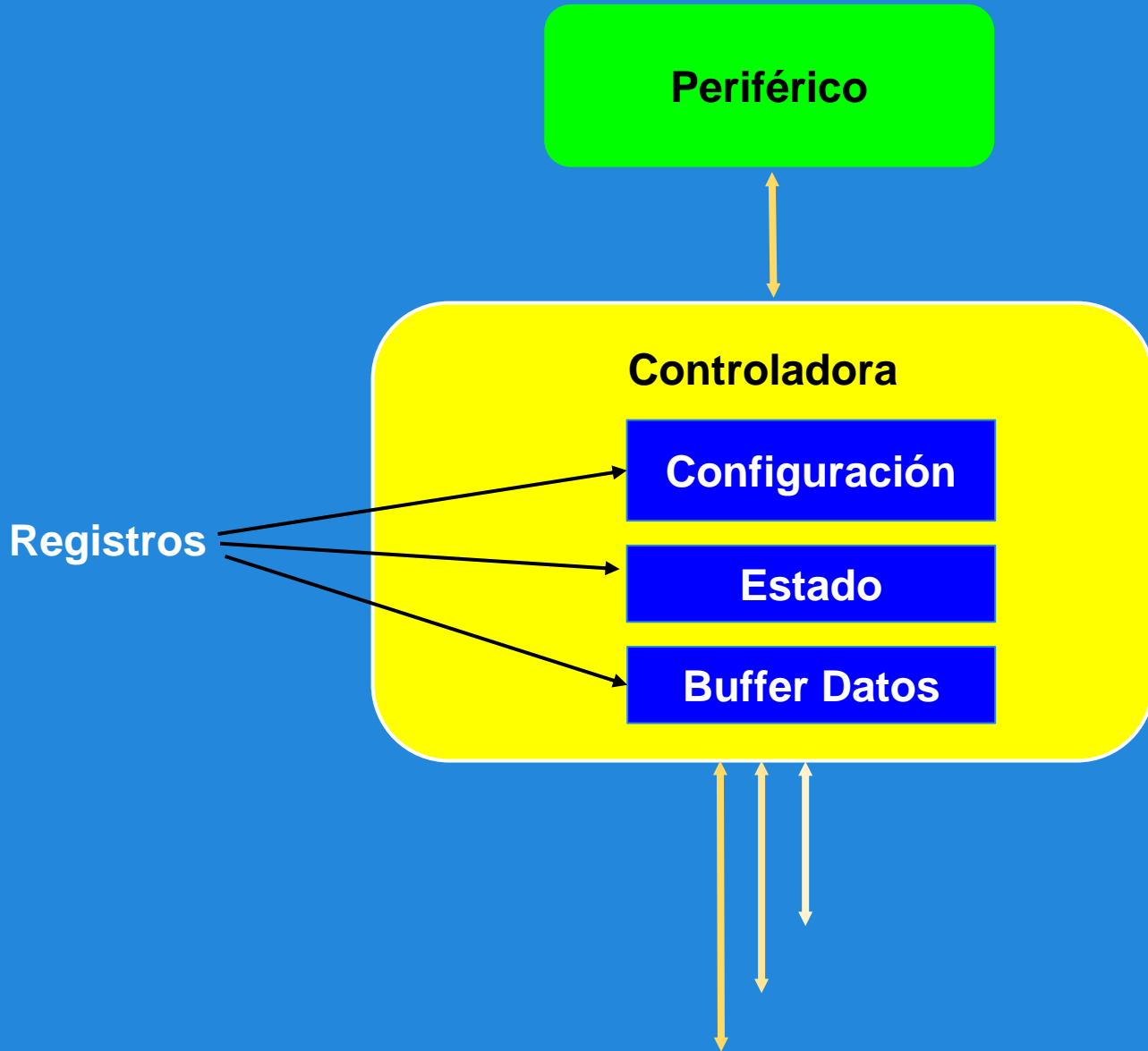


Imagen basada en "Tanenbaum - Organizaciones de Computadoras Un enfoque estructurado"



Llega un dato de un periférico



¿Que hace el CPU?

Es necesario enviar un dato a un periférico

¿Como lo hace el CPU?



Solución: Drivers

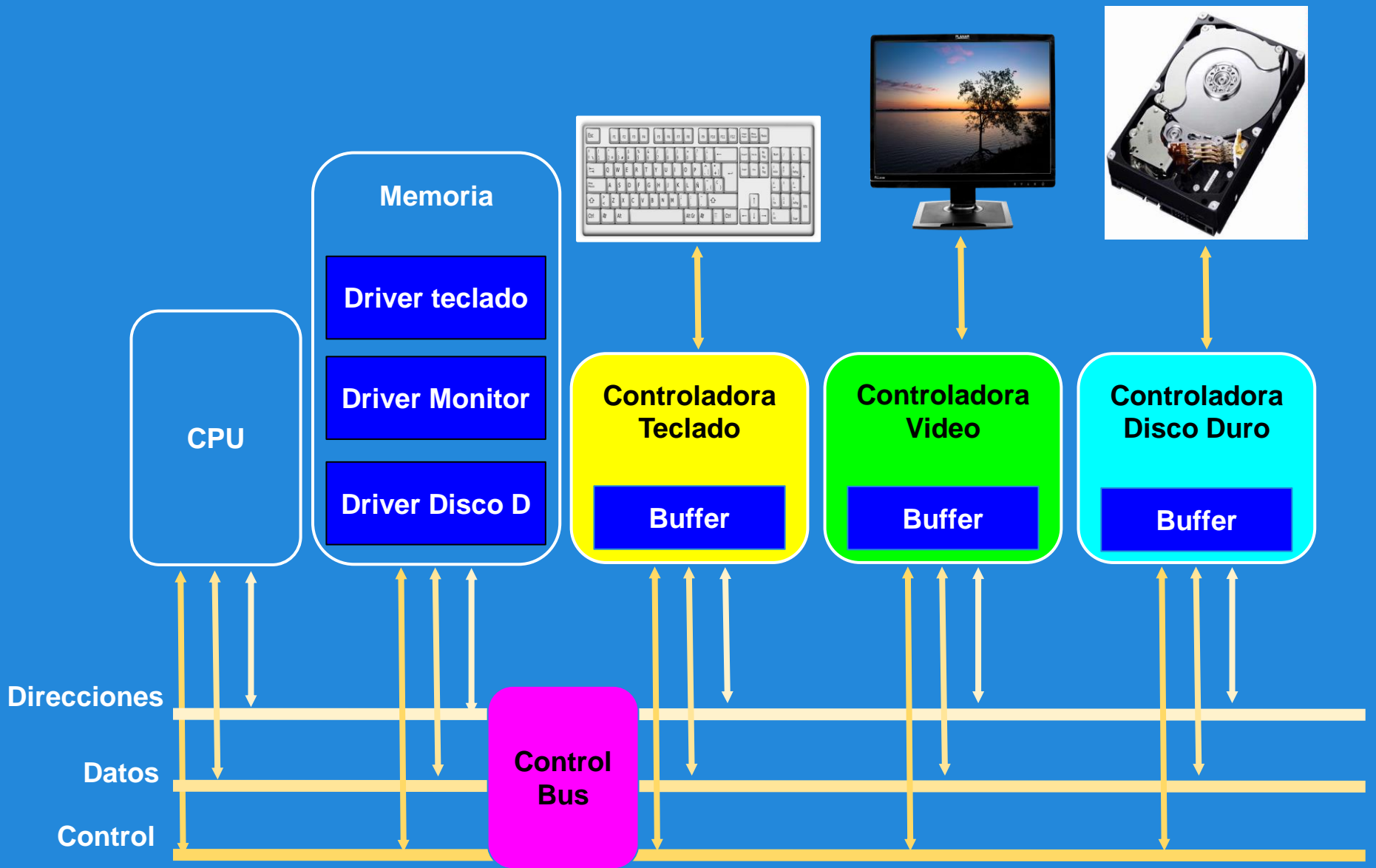


Imagen basada en "Tanenbaum - Organizaciones de Computadoras Un enfoque estructurado"

Interfaces - Puertos - Buses

¿Que es un puerto? Muchas definiciones...

- Conectores en el exterior del chasis de la computadora (Beekman).
- Área de almacenamiento alojada en una interface (Patricia Quiroga).
- Cada Interfaz con un dispositivo de entrada salida (William Stallings). Esto incluye:
 - Controlador
 - Área de almacenamiento
 - Pines, fichas, conectores

¿Que es una interface? Muchas definiciones...

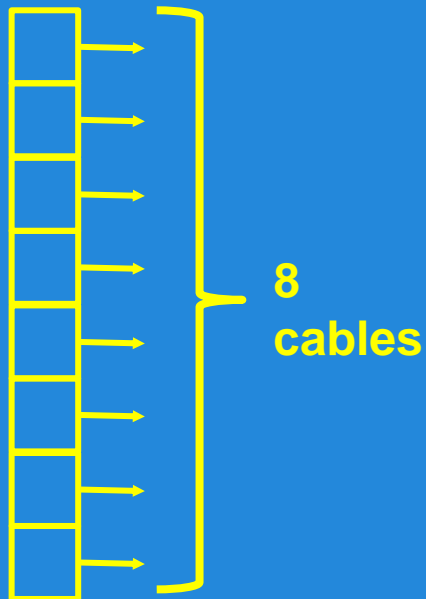
- **Interfaz = puerto (algunos libros)**
- **Interfaz: Circuitos necesarios para conectar un dispositivo de I/O (Una interfaz puede incluir varios puertos)**

Tipos de Puertos:

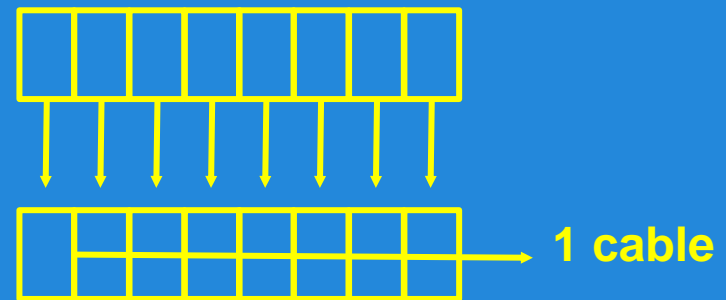
- Según propósito:
 - Dedicado (ejemplo: ps2, vga)
 - Propósito general (ejemplo: serie, USB).
- Según transmisión de datos:



Paralelo: n bits al mismo tiempo.



Serie: bit a bit



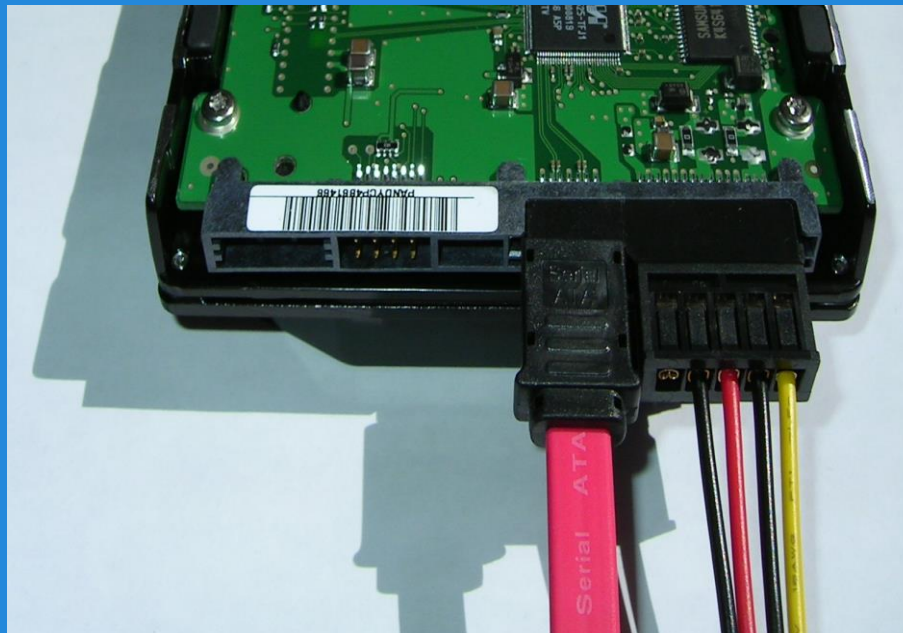
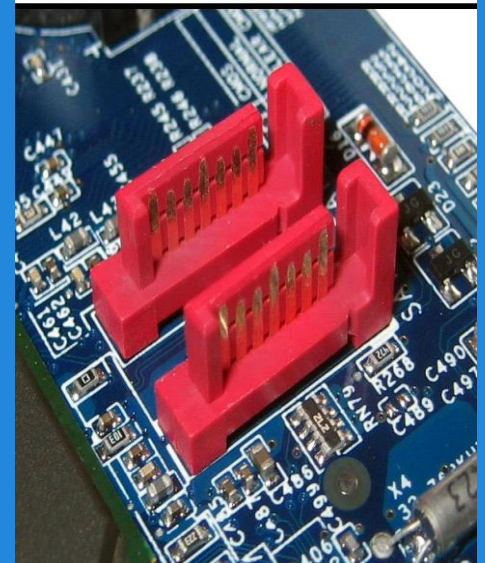
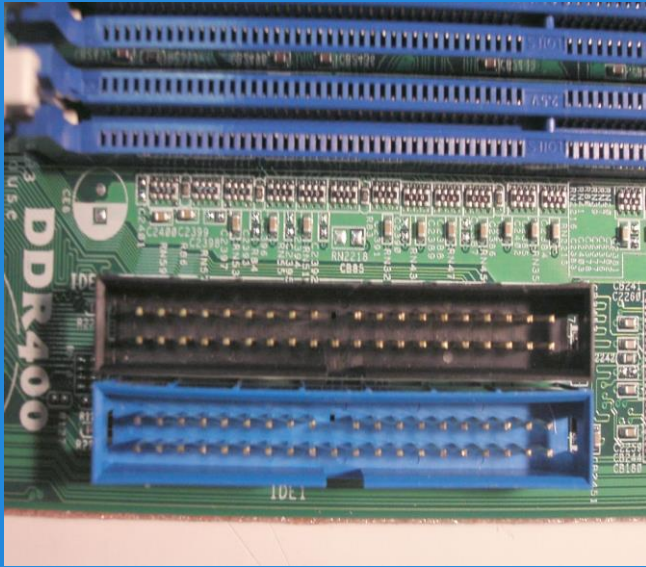
Интерфаз RS-232

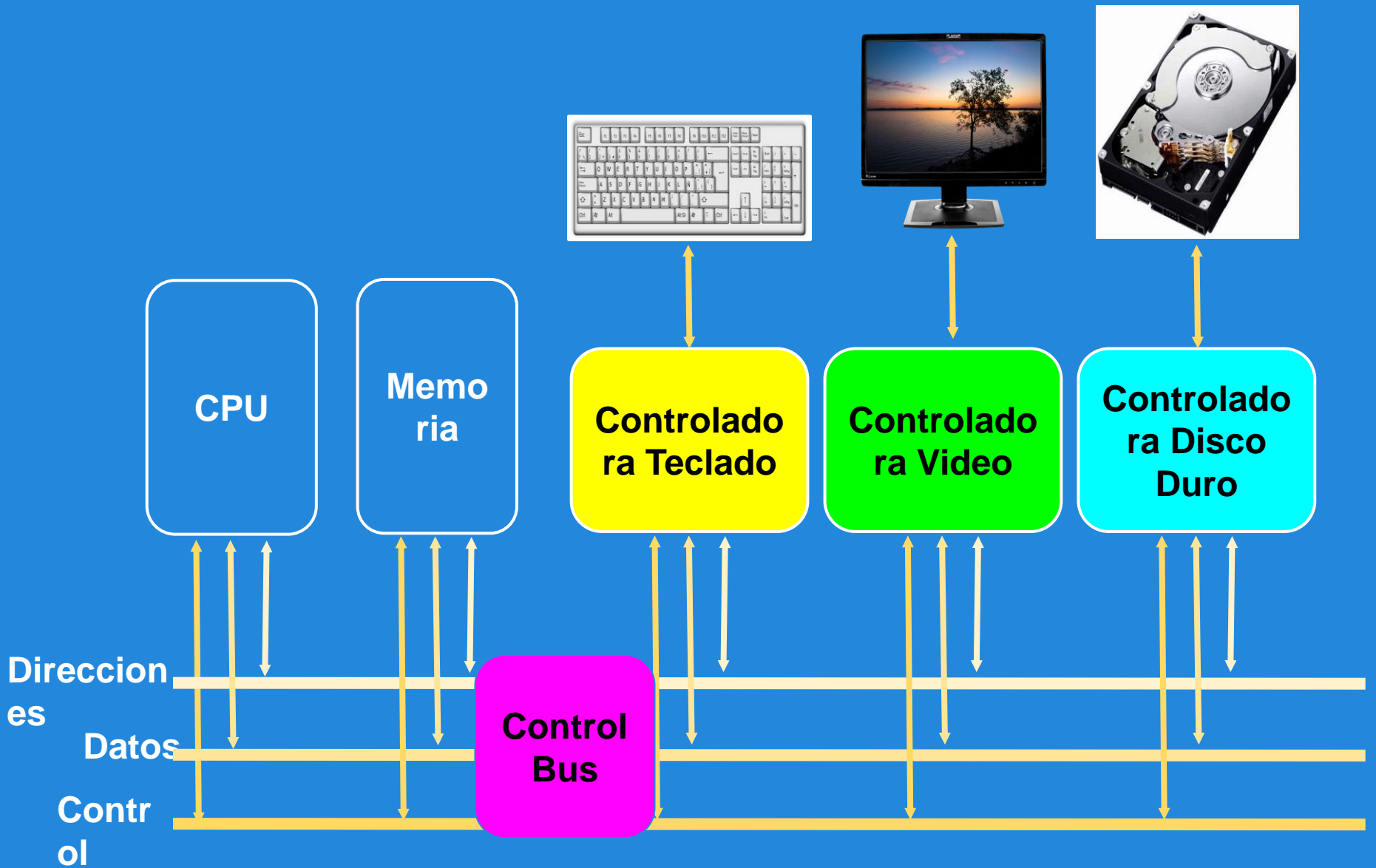


Puerto paralelo



Puertos IDE/ATA/SATA





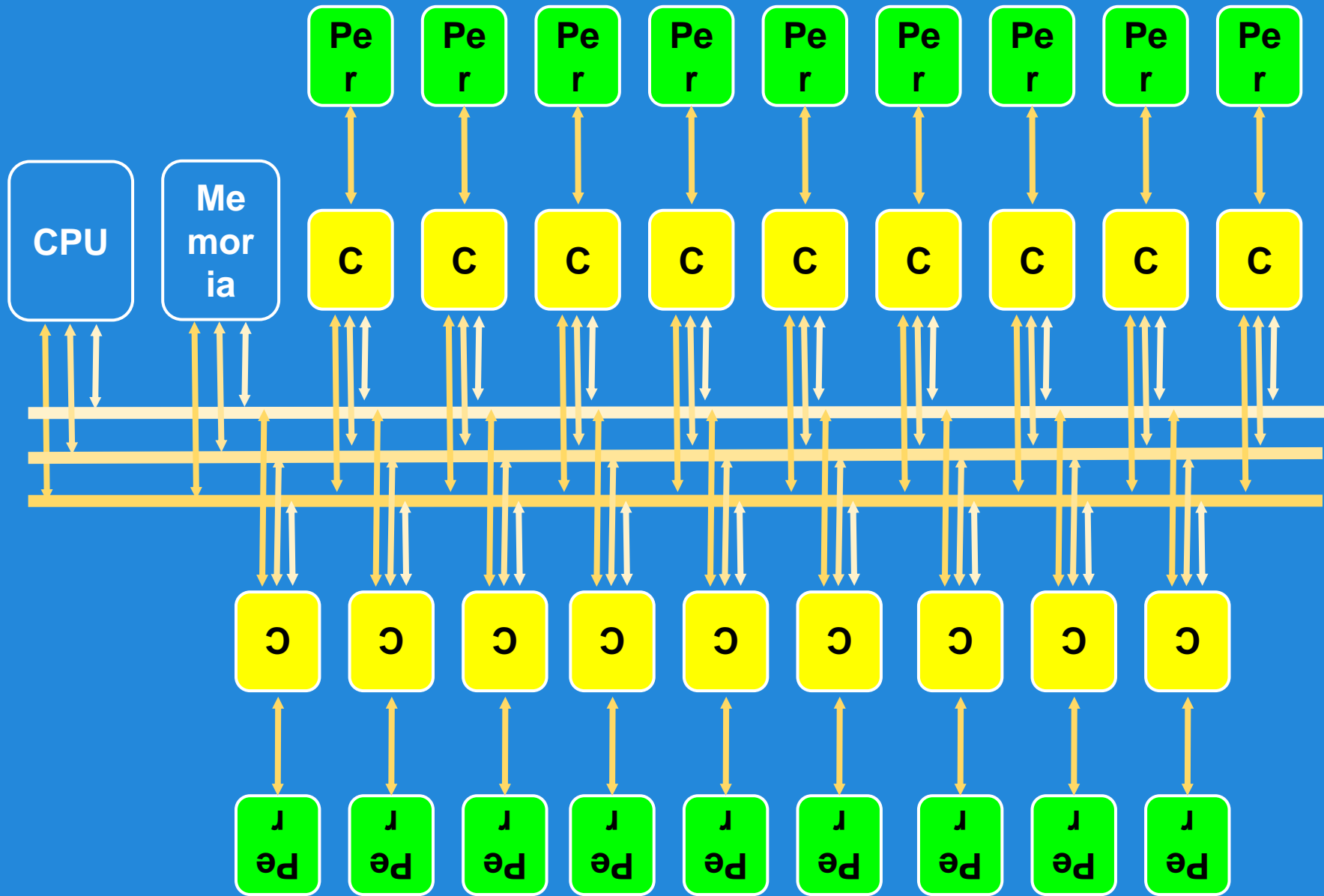
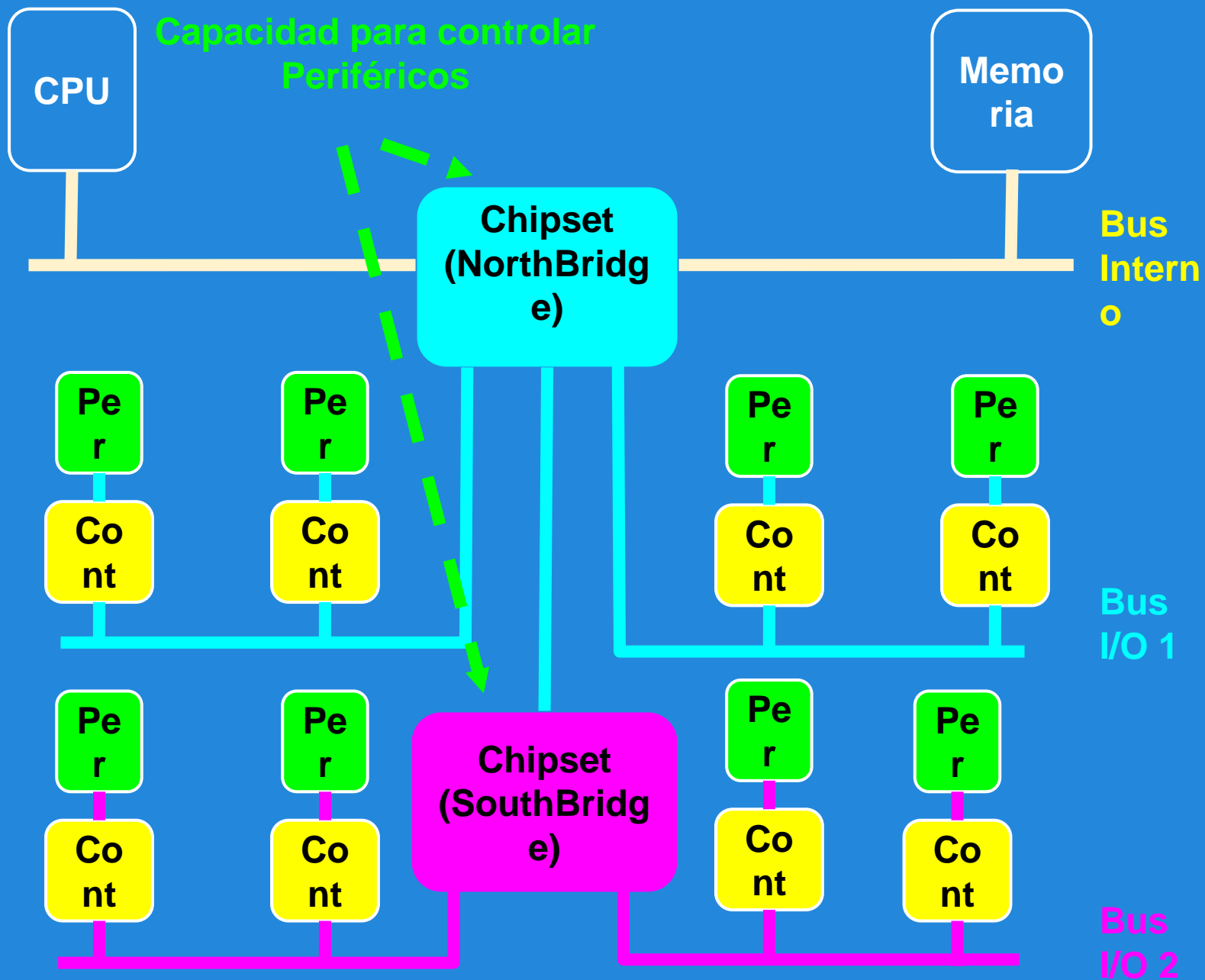
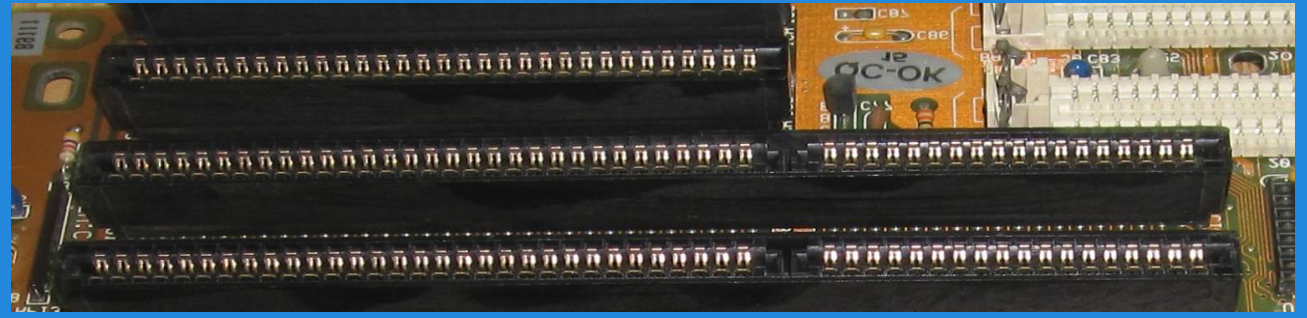
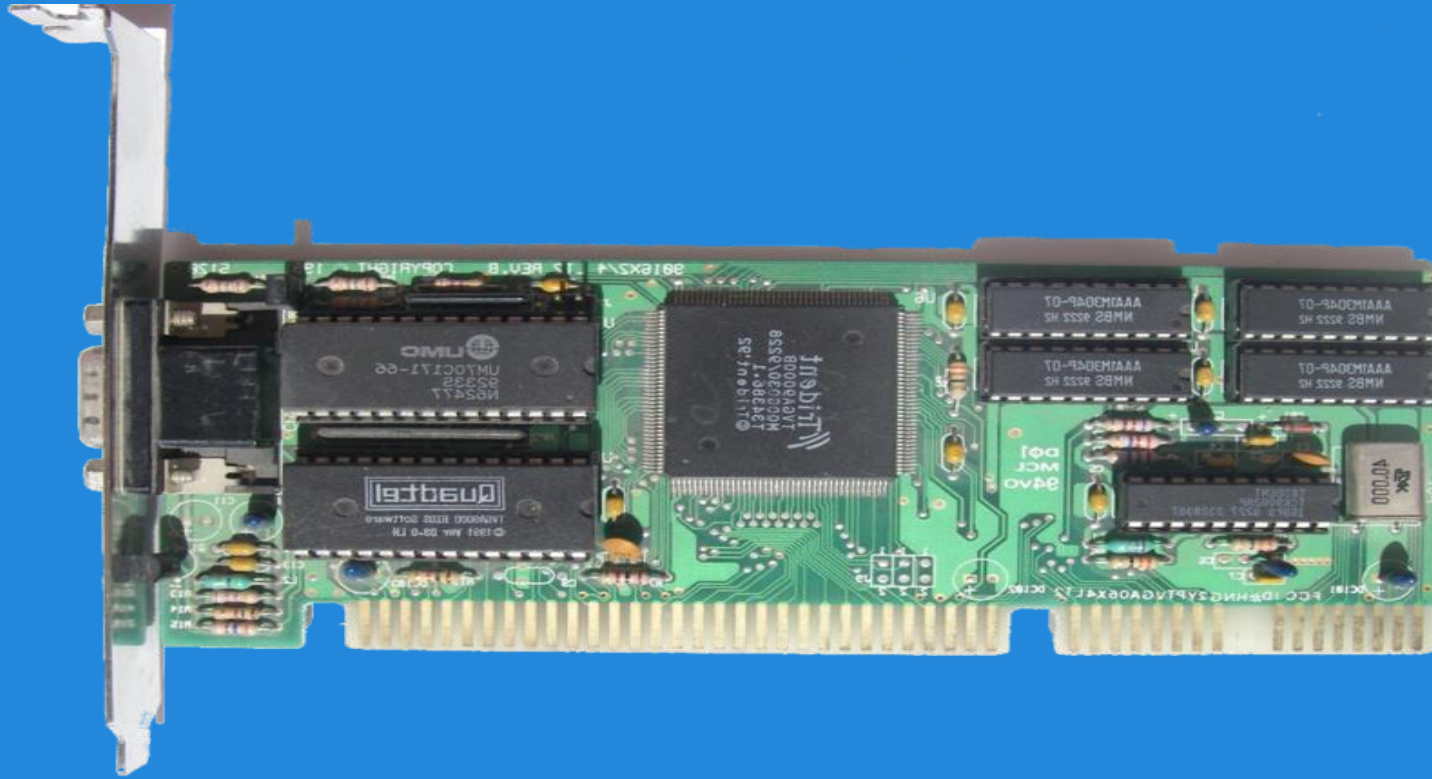


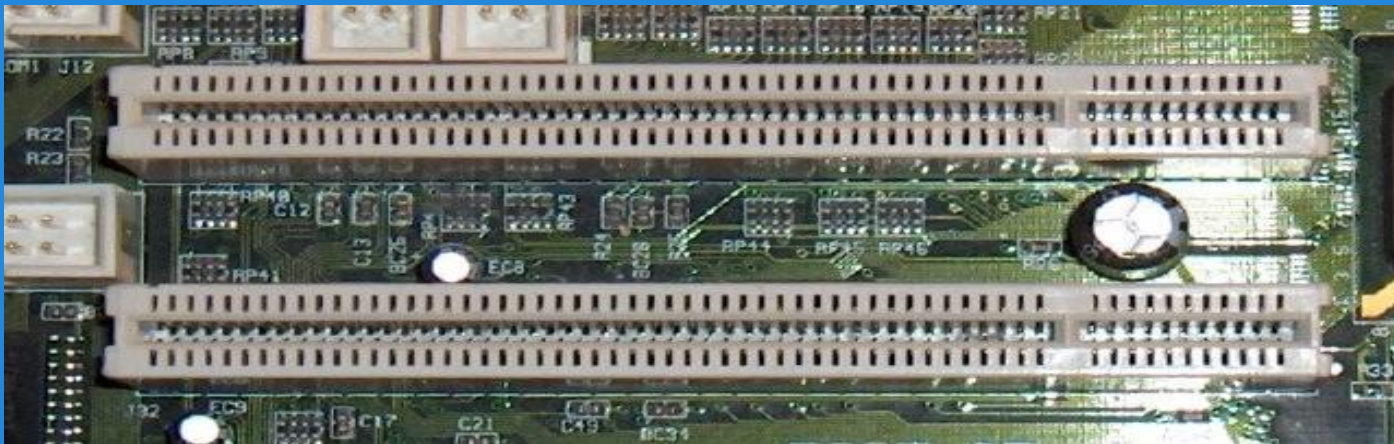
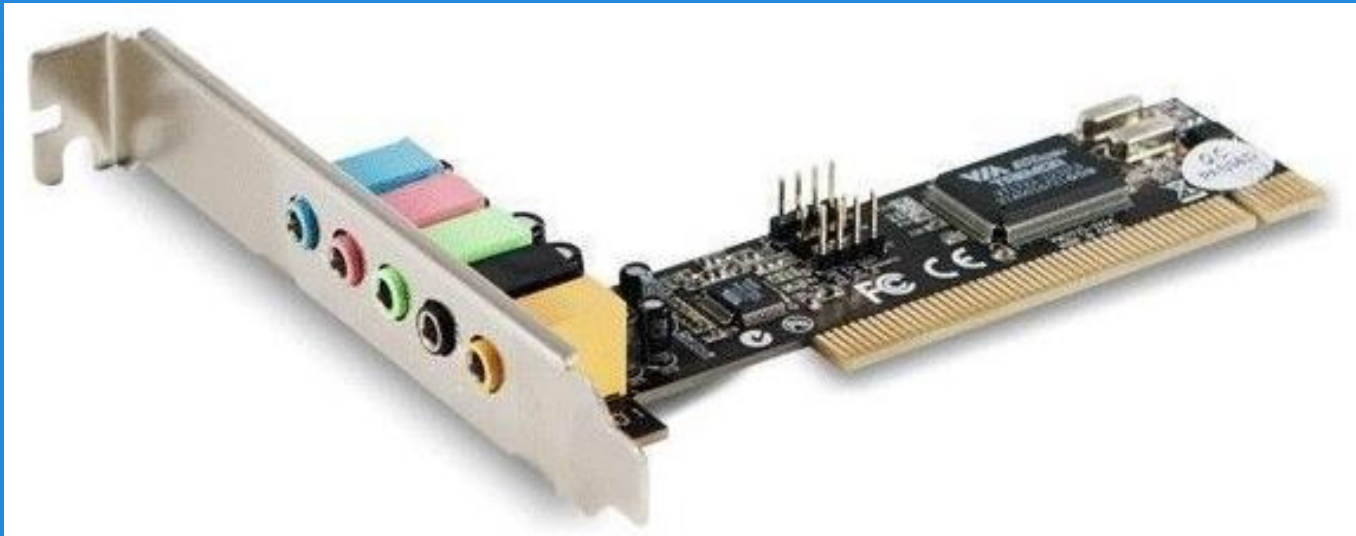
Imagen basada en "Tanenbaum - Organizaciones de Computadoras Un enfoque estructurado"



Bus ISA (Industry Standard Architecture):



Bus PCI (Peripheral Component Interconnect):



Bus USB (Universal Serial Bus)



USB 2.0 Type A Plug



USB 2.0 Type A Jack



USB 3.0 Type A Plug



USB 3.0 Type A Jack



USB 2.0 Type B Plug



USB 2.0 Type B Jack



USB 3.0 Type B Plug



USB 3.0 Type B Jack



USB 2.0 Mini Type B Plug (4 Position)



USB 2.0 Type B Jack (4 Position)



USB 2.0 Micro Type B Plug



USB 2.0 Micro Type B Jack



USB 2.0 Mini Type B Plug (5 Position)



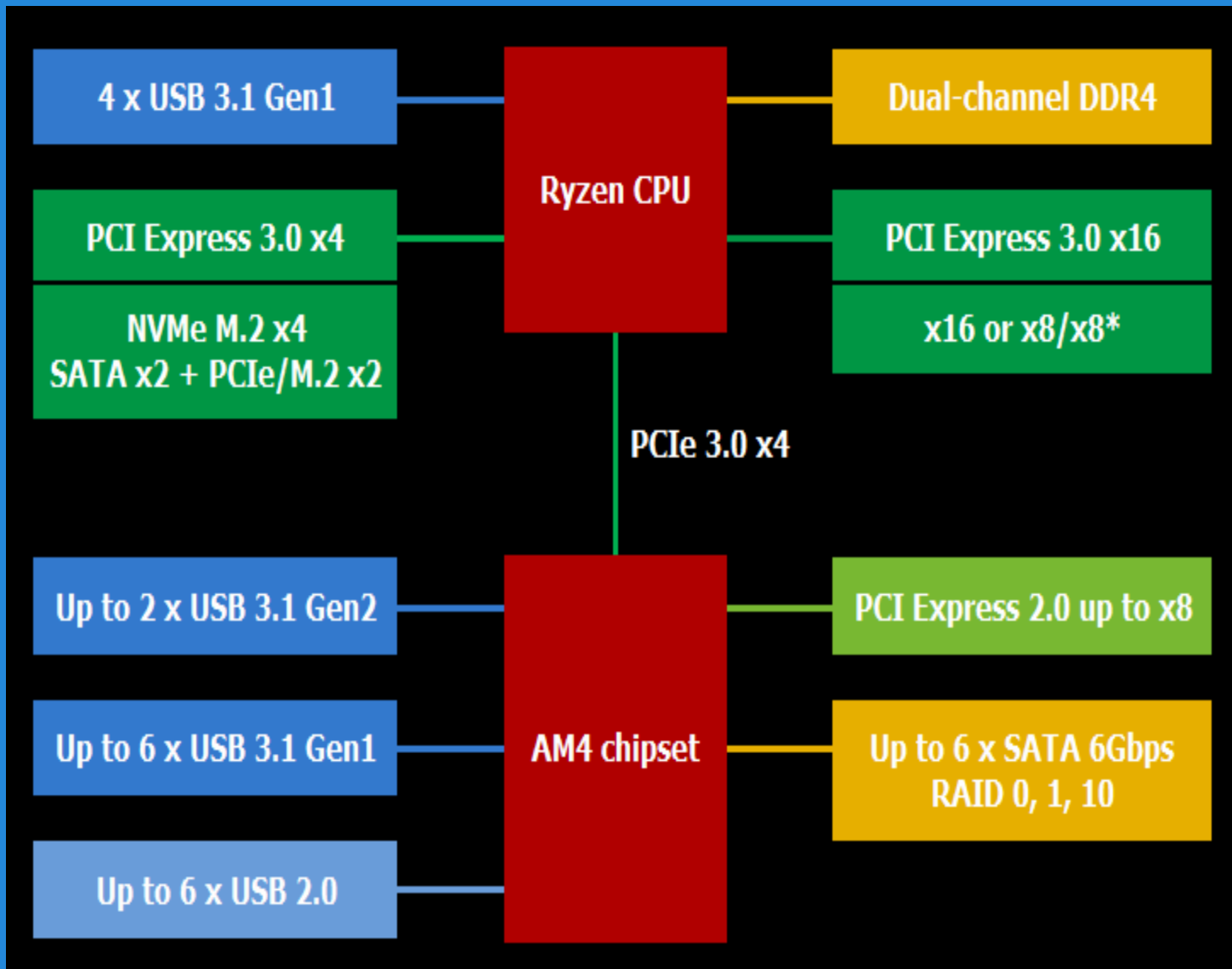
USB 2.0 Type B Jack (5 Position)

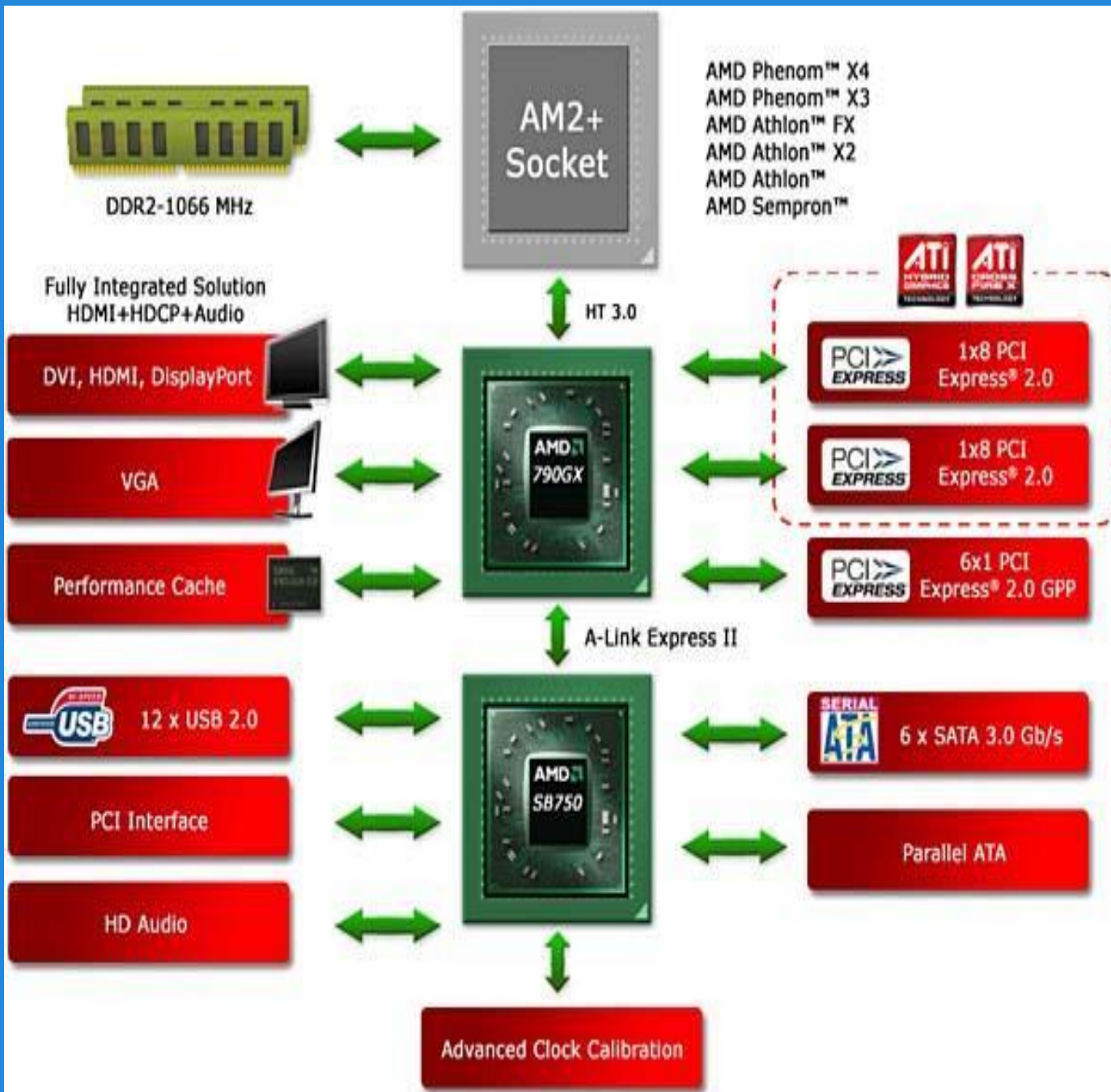


USB 3.0 Micro Type B Plug



USB 3.0 Micro Type B Jack







Muchas gracias

Preguntas