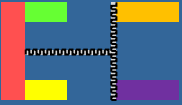


TEMA 1. INTRODUCCIÓN

dtic



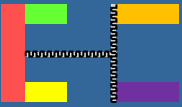


TEMA 1. INTRODUCCIÓN

Índice

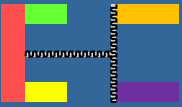
- ① Conceptos básicos
- ① Funcionamiento de un computador
 - ① Visión funcional
 - ① Visión estructural
- ① Estructura Arquitectura Von Neumann
- ① Funcionamiento de la máquina de Von Neumann





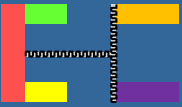
DEFINICIÓN DE COMPUTADOR

- ⊙ Un computador (computadora u ordenador) es una máquina capaz de recibir instrucciones a través de algún medio, entenderlas y finalmente ejecutarlas. Es una máquina o dispositivo físico programable
- ⊙ [**Hamacher96**]: “máquina de cálculo electrónica de alta velocidad que acepta información digitalizada, la procesa atendiendo a una lista de instrucciones que almacena internamente, y produce la correspondiente información de salida”.
- ⊙ [**RAE**]: “Máquina electrónica, analógica o digital, dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos mediante la utilización automática de programas informáticos”.



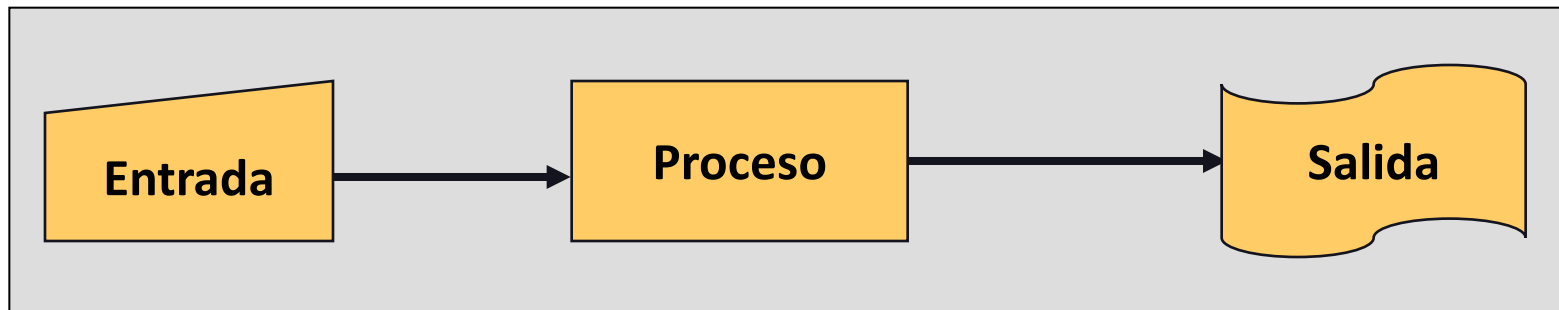
DEFINICIÓN DE COMPUTADOR

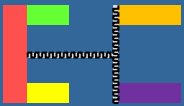
- ⊙ Máquina digital, electrónica, programable para el procesamiento de información
 - ⊙ digital: la información se almacena en forma de códigos (dígitos)
 - ⊙ electrónica: construida utilizando componentes electrónicos (circuitos integrados)
 - ⊙ programable: ejecuta instrucciones de una sucesión de órdenes preestablecidas
 - ⊙ procesamiento de información
 - información: hechos y representaciones que pueden estar o no relacionadas entre sí
 - datos: información codificada para ser introducida en el computador



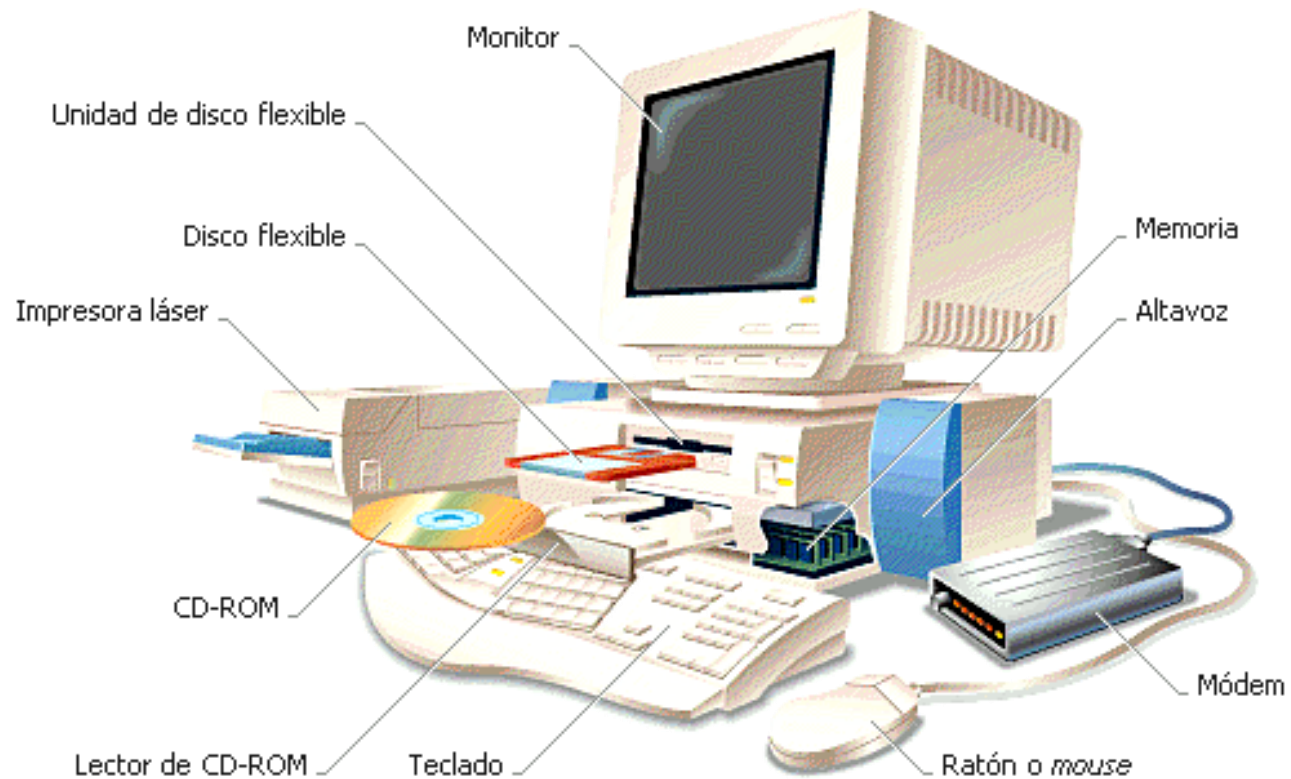
DEFINICIÓN DE COMPUTADOR

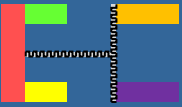
- ⊙ Etapas procesamiento de la información
 - ⊙ entrada: recogida de datos. Ej.: teclado, código de barras
 - ⊙ proceso: tratamiento de los datos. Ej.: ordenación, selección, combinación, reclasificación, cálculos
 - ⊙ salida: obtención de la información resultante. E.: pantalla, impresora





🎯 Elementos de entrada, de procesamiento y de salida



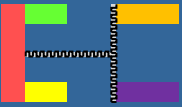


⦿ Partes de computador

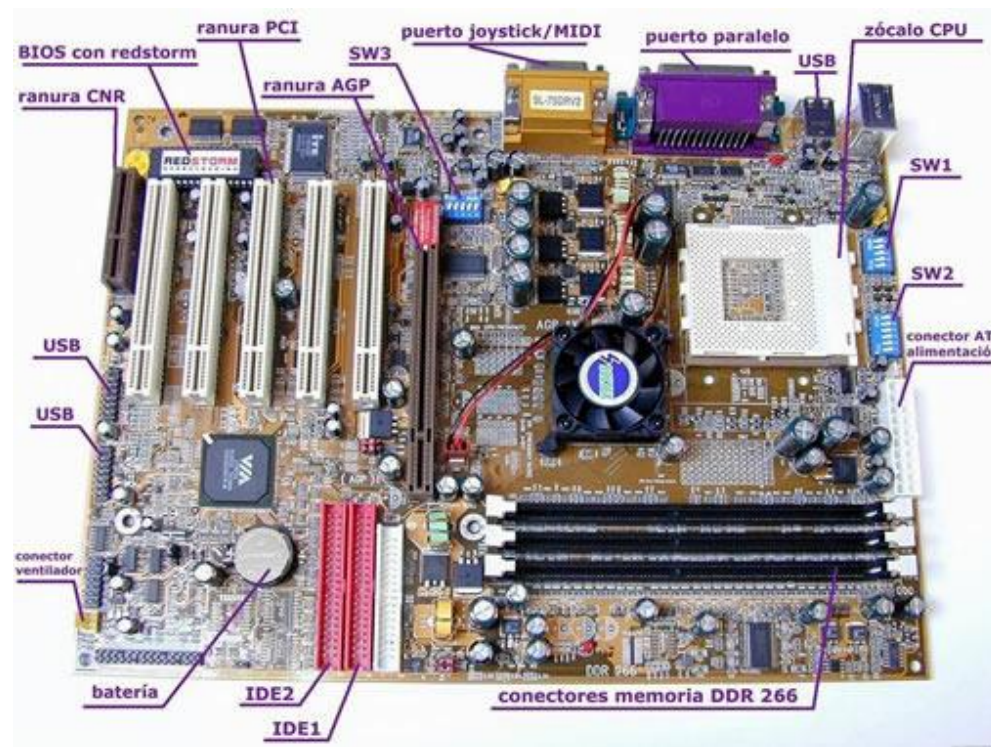
⦿ Dispositivos de entrada, de salida y caja central de procesamiento

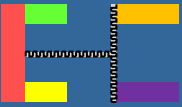
- Carcasa metálica
- Fuente de alimentación,
- Placa base
- CD/DVD
- Disquetera
- Disco duro
- Ventiladores
- Cableado alimentación
- Cableado datos
- Ranuras de expansión





- Partes de computador
 - Placa base. Es una placa que contiene los circuitos donde se conectan los elementos básicos del computador.





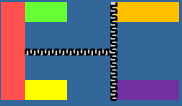
- ⊙ Partes de un computador
 - ⊙ Dispositivos de entrada





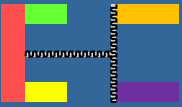
- ⊙ Partes de un computador
 - ⊙ Dispositivos de salida





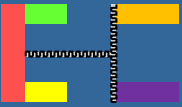
- ⊙ Partes de un computador
 - ⊙ Dispositivos de almacenamiento



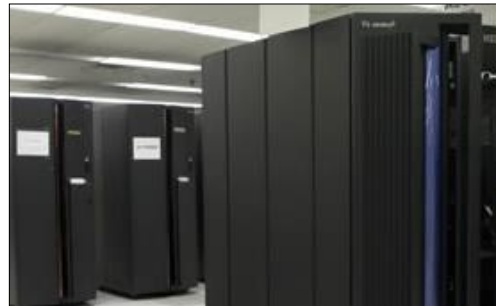


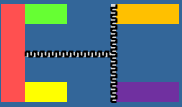
- ⊙ Tipos de computadores según su potencia de cálculo:
 - ⊙ Supercomputadores. Diseñados para aplicaciones científicas, procesos complejos que requieren gran cantidad de sofisticados algoritmos y de cálculos matemáticos.
 - ⊙ Son los sistemas más grandes, rápidos y costosos
 - ⊙ Se utilizan para hacer las previsiones meteorológicas, para construir modelos científicos a gran escala, cálculos de las prospecciones petrolíferas , etc..





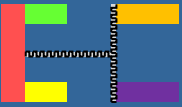
- ◎ Tipos de computadores según su potencia de cálculo:
 - ◎ Macrocomputadores (Mainframes). Computadores de grandes dimensiones diseñadas para manejar enormes cantidades de entrada, salida y almacenamiento. Por ejemplo, transacciones bancarias.
 - ◎ Capaz de ejecutar varios programas de manera simultánea y trabajar con miles de usuarios simultáneamente.





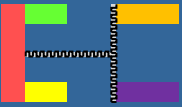
- ⊙ Tipos de computadores según su potencia de cálculo:
 - ⊙ Minicomputadores (se conocen como servidores de “terminales tontos”)
 - ⊙ Es más pequeño y económico que un macrocomputador, pero mayor y más potente que un computador personal.





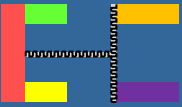
- ⊙ Tipos de computadores según su potencia de cálculo:
 - ⊙ Estaciones de trabajo (workstations). Diseñados para apoyar una red de computadoras, permitiendo a los usuarios el compartir archivos, programas de aplicaciones y hardware.
 - ⊙ Son minicomputadores de bajo coste.
 - ⊙ Son microcomputadores de altas prestaciones destinado para trabajo técnico o científico





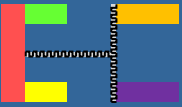
- ⊙ Tipos de computadores según su potencia de cálculo:
 - ⊙ Microcomputadores (Sobremesa, Portátil, PDA, etc.) . Son sistemas pequeños de propósitos general. Es más pequeña gracias a los microprocesadores.
 - ⊙ Puede funcionar como unidad independiente o estar en red con otras microcomputadoras.





DIFICULTADES DE ESTUDIO

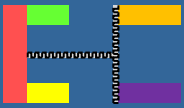
- ⊙ Es un campo extremadamente cambiante ya que la tecnología avanza a pasos agigantados:
 - ⊙ Procesador:
 - la densidad de integración aumenta un 30% anual.
 - las frecuencias de funcionamiento aumentan un 20% anual.
 - la potencia de cálculo aumenta un 50% anual.
 - ⊙ Memoria:
 - la capacidad de almacenamiento (DRAMs) aumenta un 60% anual.
 - la velocidad de transferencia aumenta un 10% anual.
 - coste por bit disminuye un 25% anual.
 - ⊙ Discos:
 - la capacidad de almacenamiento aumenta un 60% anual.



VISIÓN FUNCIONAL

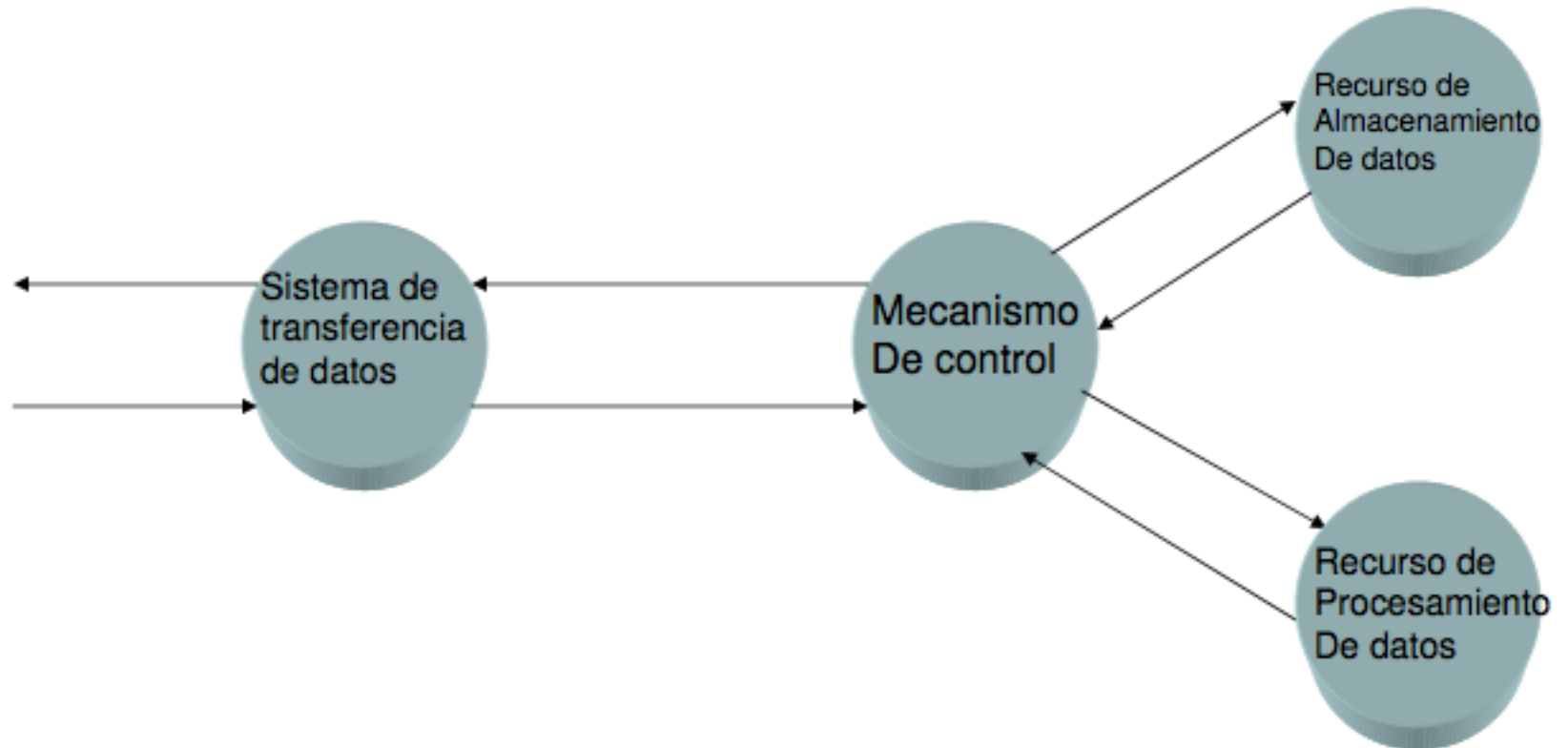
Funcionamiento
de un
computador

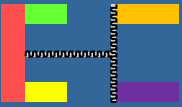
- ⊙ Estudia la operación individual de los componentes como parte de su estructura
- ⊙ Funciones de un computador:
 - ⊙ Procesamiento de datos.
 - ⊙ Almacenamiento de datos.
 - ⊙ Transferencias de datos entre el computador y el exterior.
 - ⊙ Control de las anteriores operaciones.
- ⊙ La excesiva generalidad de estas funciones se debe a que la especialización funcional de un computador ocurre cuando se programa y no cuando se diseña.



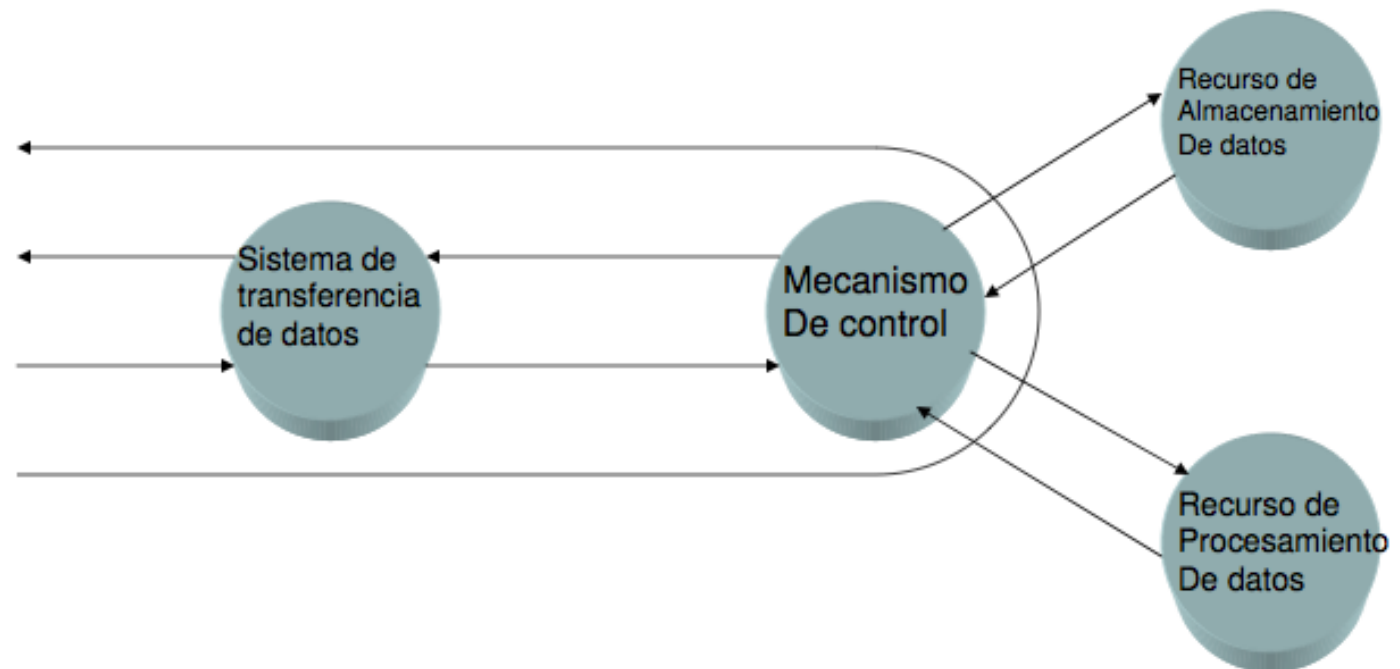
VISIÓN FUNCIONAL

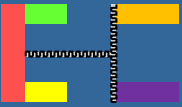
Funcionamiento
de un
computador



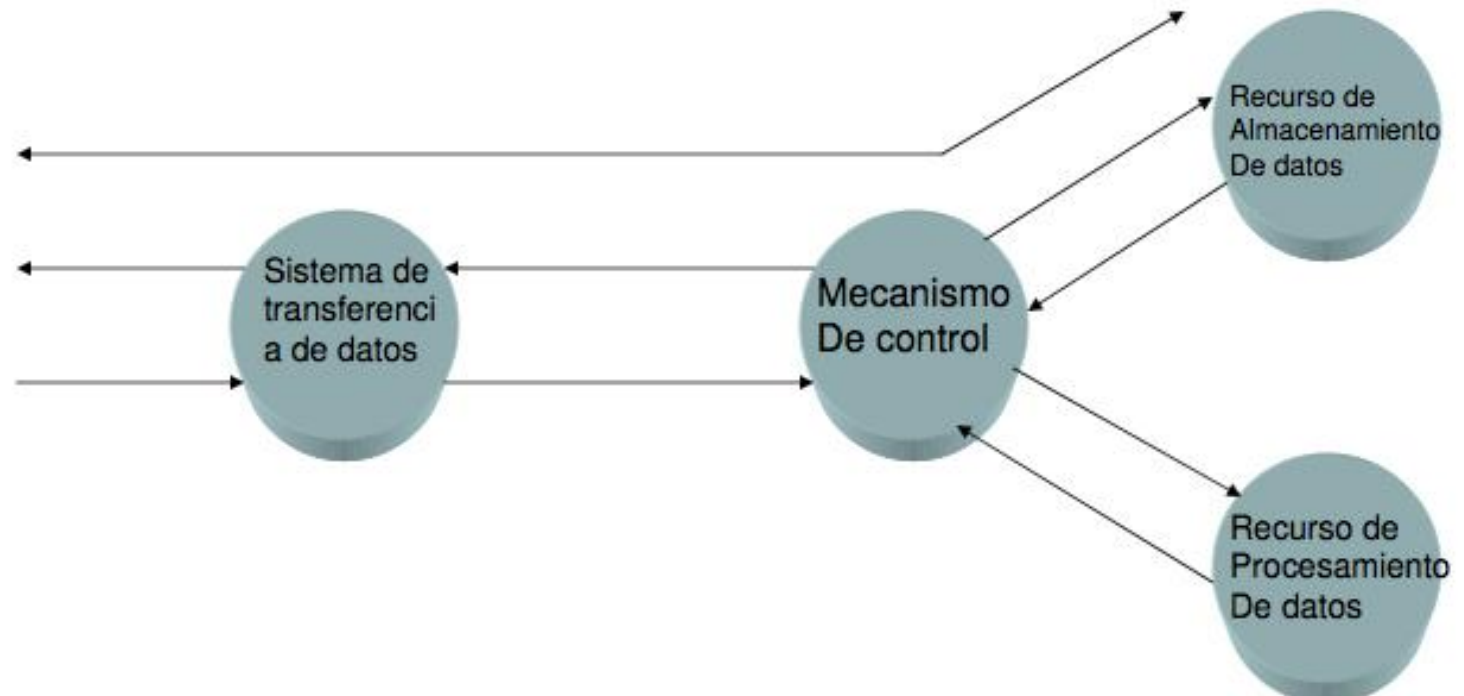


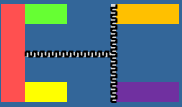
- ① Transferencia de datos
 - ② Ej.: Teclado a pantalla



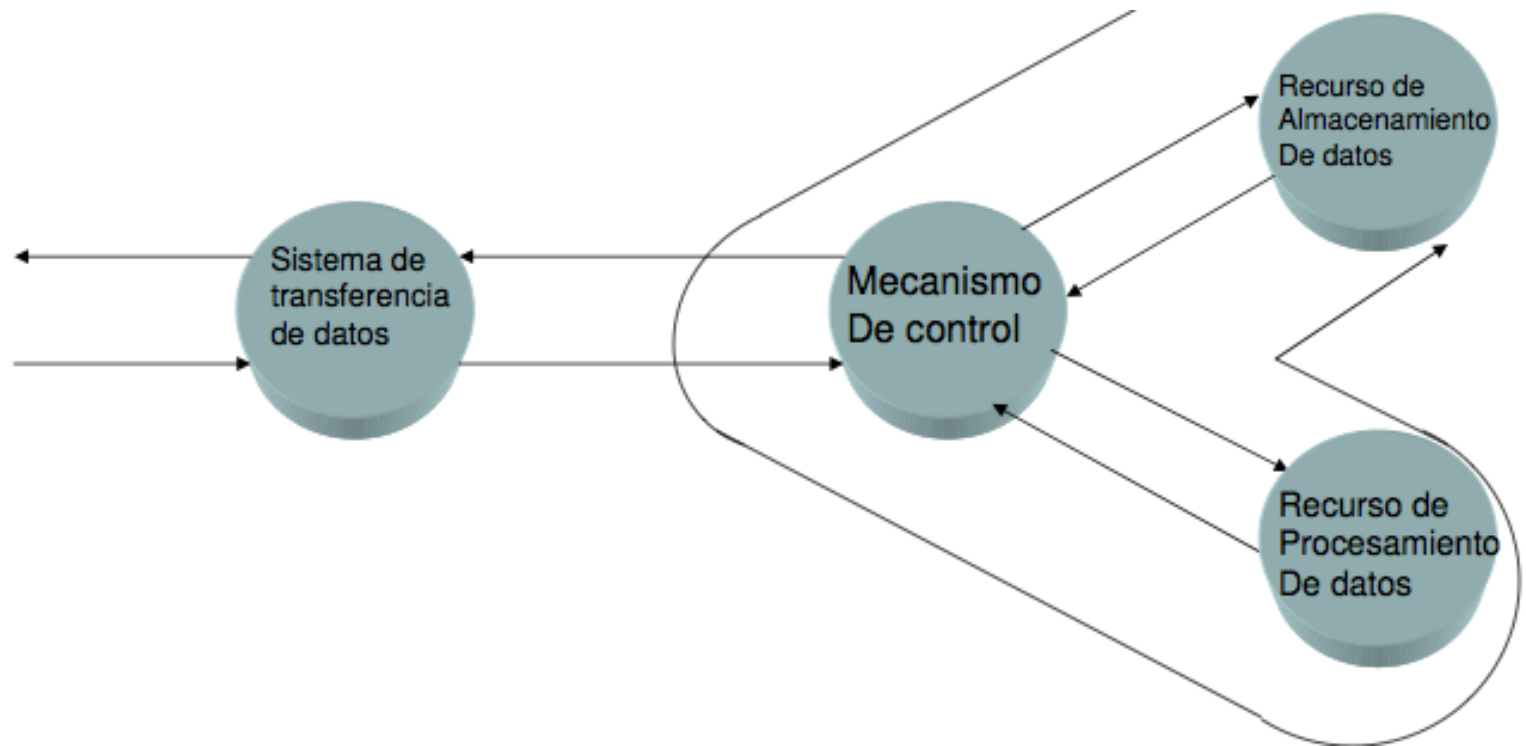


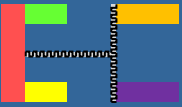
- 🎯 Almacenamiento de datos
 - 🕒 Ej.: De internet a disco





- ① Procesamiento de datos
 - ② Ej.: Actualizando un banco de datos

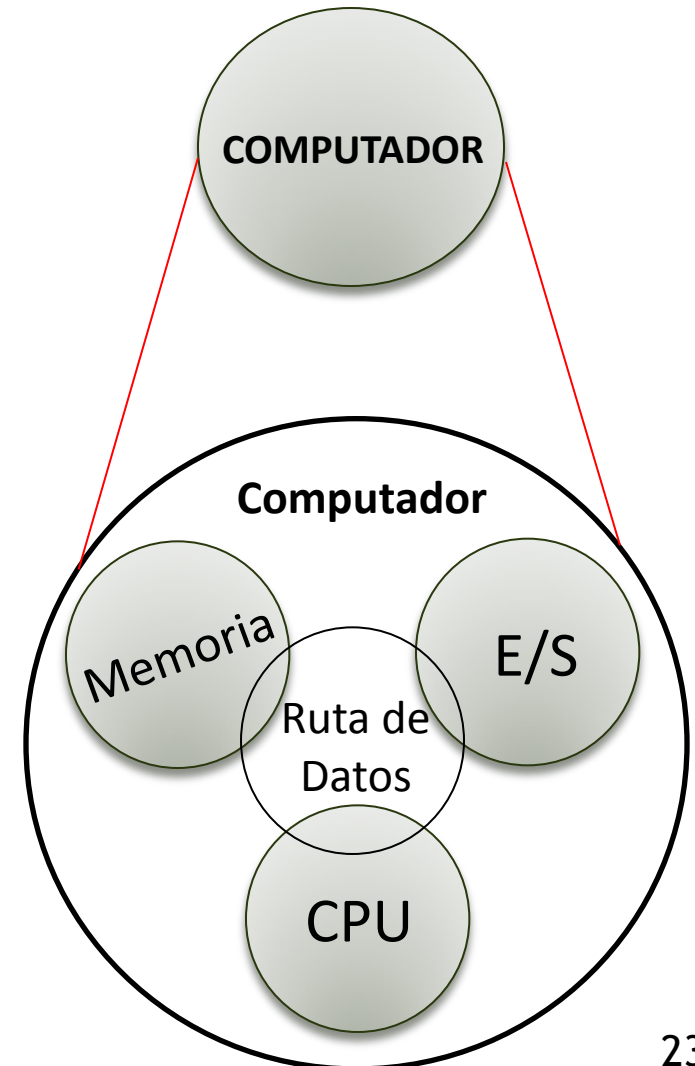




VISIÓN ESTRUCTURAL

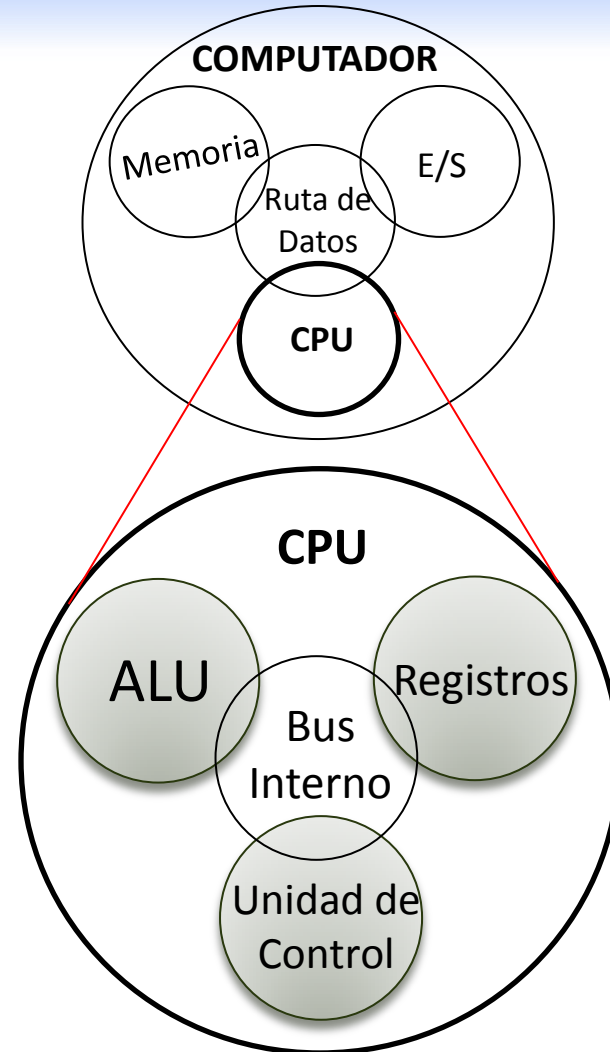
Funcionamiento
de un
computador

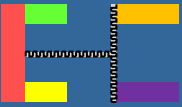
- Estudia la forma de como se relacionan los componentes unos con otros
- Sus principales componentes estructurales son:
 - Procesador*: controla el funcionamiento del computador y procesa los datos.
 - Subsistema de memoria*: almacena datos.
 - Subsistema de entrada/salida*: transfiere datos entre el computador y el entorno externo.
 - Ruta de datos*: interconexión entre las diferentes partes.



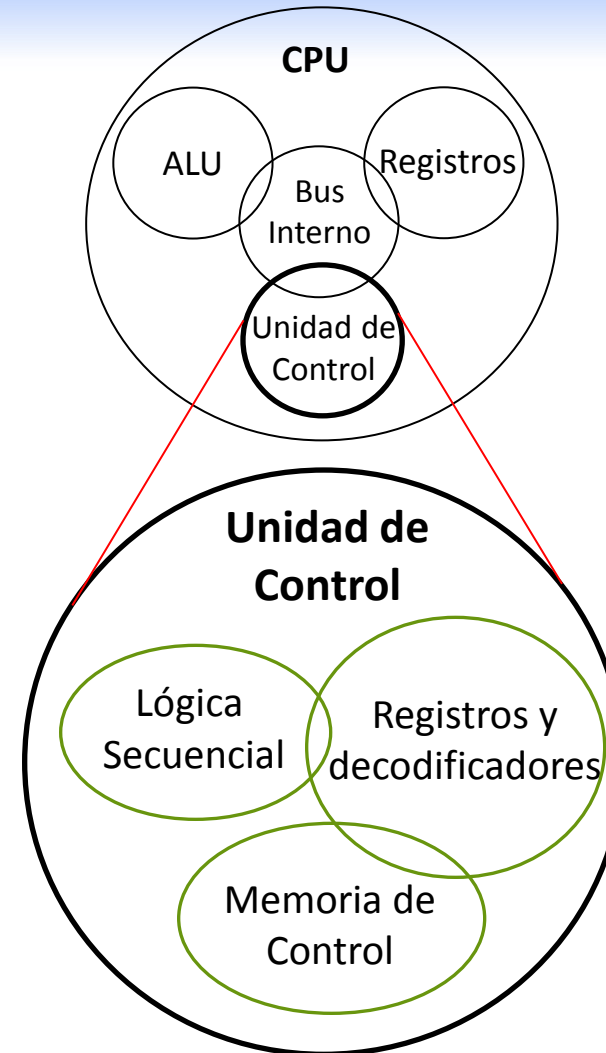


🎯 Estructura de la CPU





🎯 Estructura de la UC





ARQUITECTURA Y ESTRUCTURA

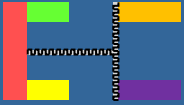
Funcionamiento
de un
computador

- ⊙ Cuando se describe un computador, normalmente se diferencia entre su **arquitectura** y su organización o **estructura**.
- ⊙ Se denomina *arquitectura de un computador* a los atributos del sistema visibles al programador, es decir que tienen impacto directo en la ejecución lógica de un programa.
- ⊙ Denominamos *organización de un computador* a las unidades funcionales que lo componen y sus interconexiones, que implementan una determinada arquitectura.

EJEMPLO:

- ⊙ Cuestión de arquitectura es decidir si el computador tendrá una operación de multiplicación.
- ⊙ Cuestión de organización es decidir si dicha operación será realizada por una unidad funcional dedicada, o por uso iterativo de la UAL.

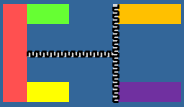




ARQUITECTURA Y ESTRUCTURA

Funcionamiento
de un
computador

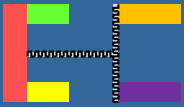
- ◎ **La arquitectura del Juego de Instrucciones** (*Instruction Set Architecture* o ISA) describe la estructura del computador desde el punto de vista del programador. Cuando una familia de procesadores ejecuta el mismo código binario, se dice que tienen la **misma arquitectura**, refiriéndose éste término más concretamente al ISA, repertorio de instrucciones.
 - ◎ Diseño del conjunto de instrucciones.
 - ◎ Interface del computador.
 - ◎ Relación con los compiladores.
- ◎ **La Organización de la Máquina**, se refiere al *layout* (esquema) e interconexiones de varias unidades funcionales.
 - ◎ Unidades funcionales y su interconexión.
 - ◎ Transparente al software.
 - ◎ Componentes Hardware



MÁQUINA DE VON NEUMANN

Estructura arquitectura von Neumann

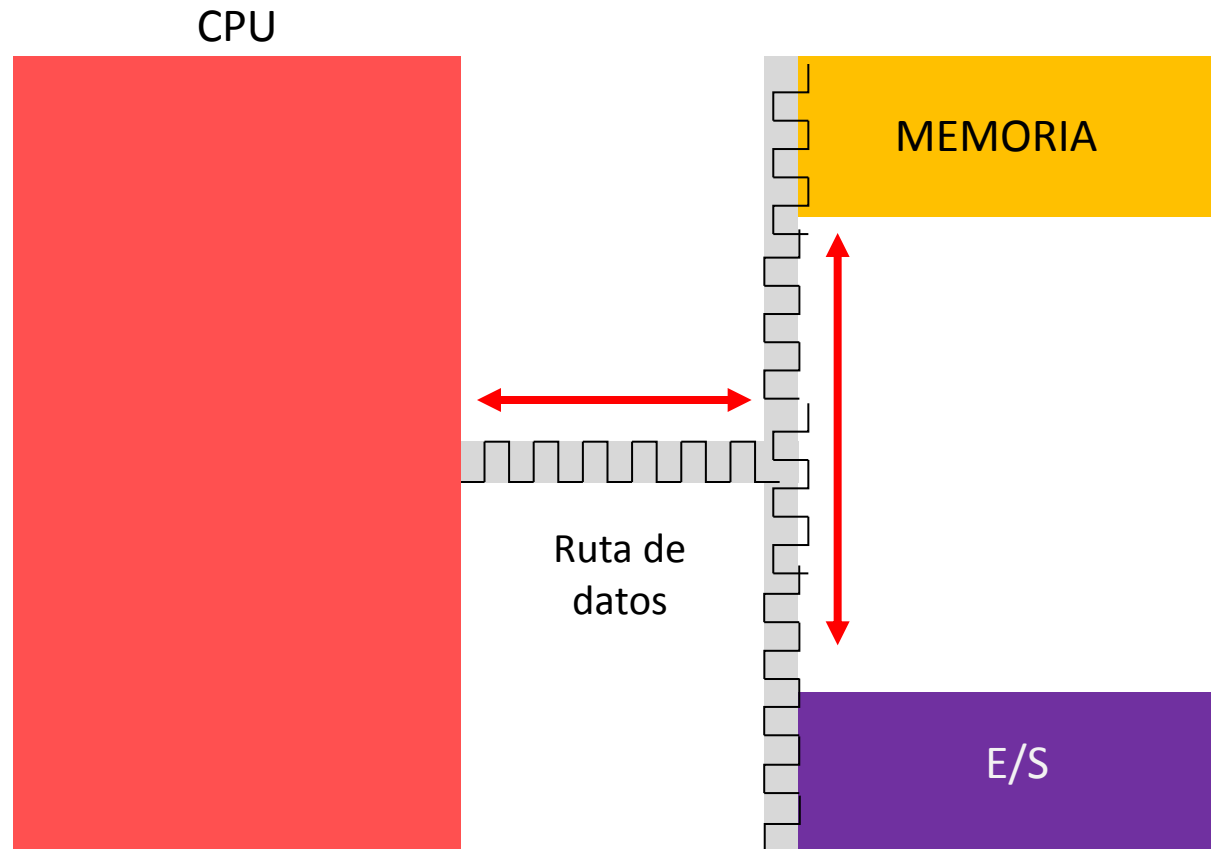
- ⊙ Salvo raras excepciones, todos los computadores de hoy en día tienen la misma estructura general y funcionamiento: la de una máquina de Von Neumann.
- ⊙ Se caracteriza por:
 - ⊙ Realiza un determinado conjunto de operaciones básicas (instrucciones) sobre unos datos.
 - ⊙ Los datos y las instrucciones se almacenan en una sola memoria de lectura-escritura.
 - ⊙ Los contenidos de la memoria se direccionan indicando su posición sin considerar el tipo de dato contenido en la misma.
 - ⊙ La ejecución se produce siguiendo una secuencia de instrucción tras instrucción llamada programa.

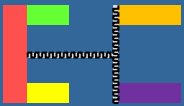


MÁQUINA DE VON NEUMANN

Estructura
arquitectura
von Neumann

🎯 Máquina de Von Neumann

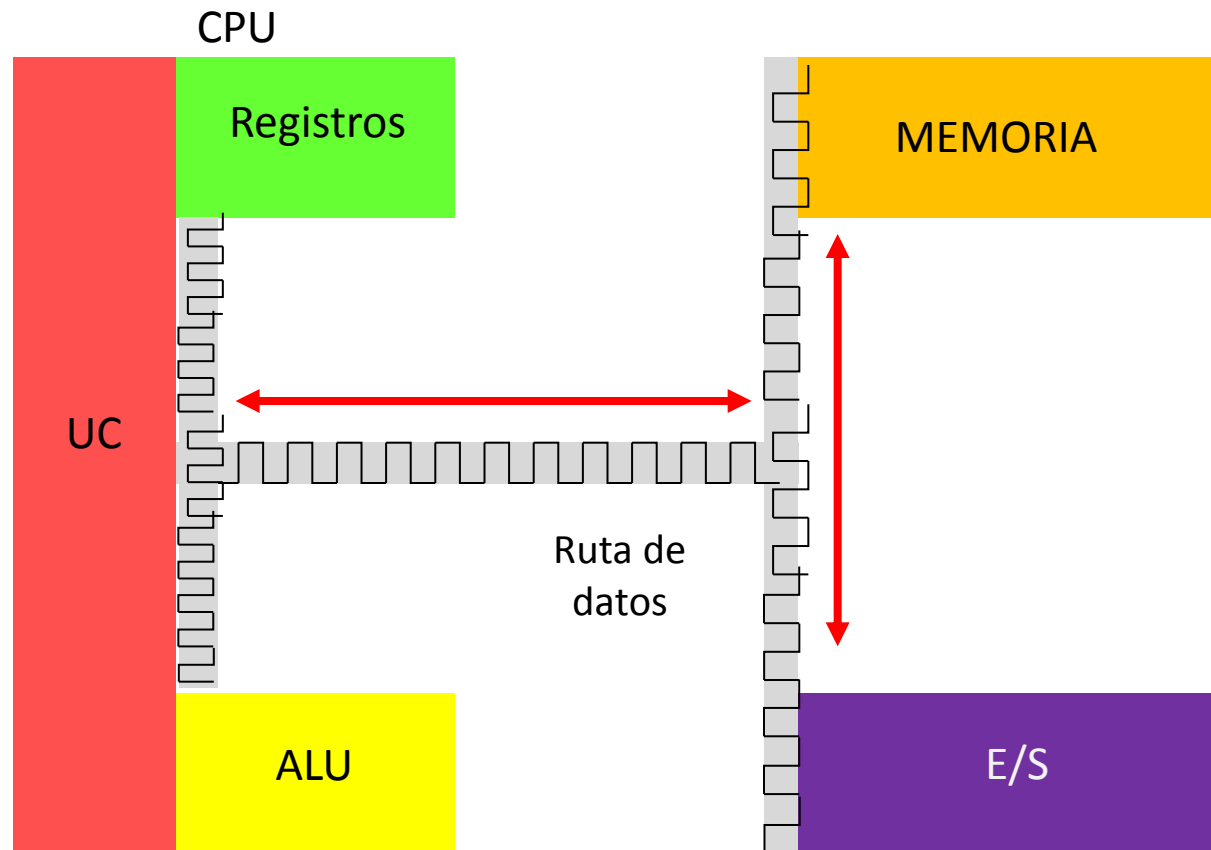


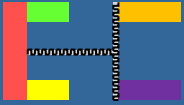


MÁQUINA DE VON NEUMANN

Estructura
arquitectura
von Neumann

🎯 Máquina de Von Neumann

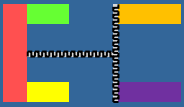




MÁQUINA DE VON NEUMANN

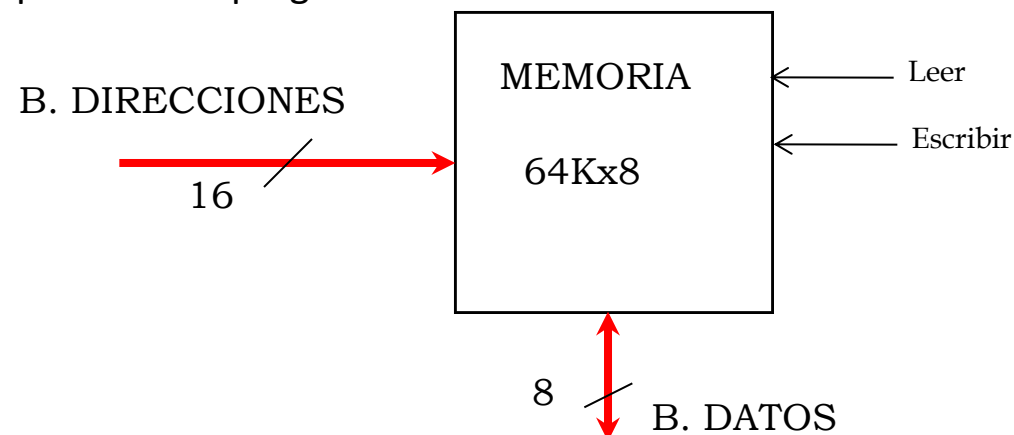
Funcionamiento arquitectura von Neumann

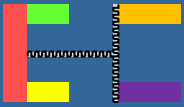
- ◎ La Máquina de von Neumann consta de:
 - ◎ Una memoria principal que almacena tanto datos como instrucciones.
 - ◎ Una unidad aritmético-lógica (ALU) capaz de realizar operaciones aritméticas y lógicas con datos binarios.
 - ◎ Una unidad de control (UC) que interpreta las instrucciones en memoria y provoca su ejecución.
 - ◎ Unos elementos de entrada-salida (E/S) dirigidos por la unidad de control.
 - ◎ Una ruta de datos, instrucciones, direcciones, información de control que permite intercomunicar todos los elementos.



MÁQUINA DE VON NEUMANN

- ⊙ La Memoria Principal
 - ⊙ Esta compuesta por un conjunto de celdas idénticas
 - ⊙ En cualquier instante se puede seleccionar una de estas celdas, para lo que emplearemos la **dirección** que tendrá asociada.
 - ⊙ Una vez seleccionada podremos realizar una **operación de lectura**, que nos permite conocer el valor almacenado en esa celda, o de **escritura**, que nos permite almacenar un nuevo valor.
 - ⊙ Estas celdas se emplean para almacenar tanto **datos** como las **instrucciones** que forman parte de los programas.

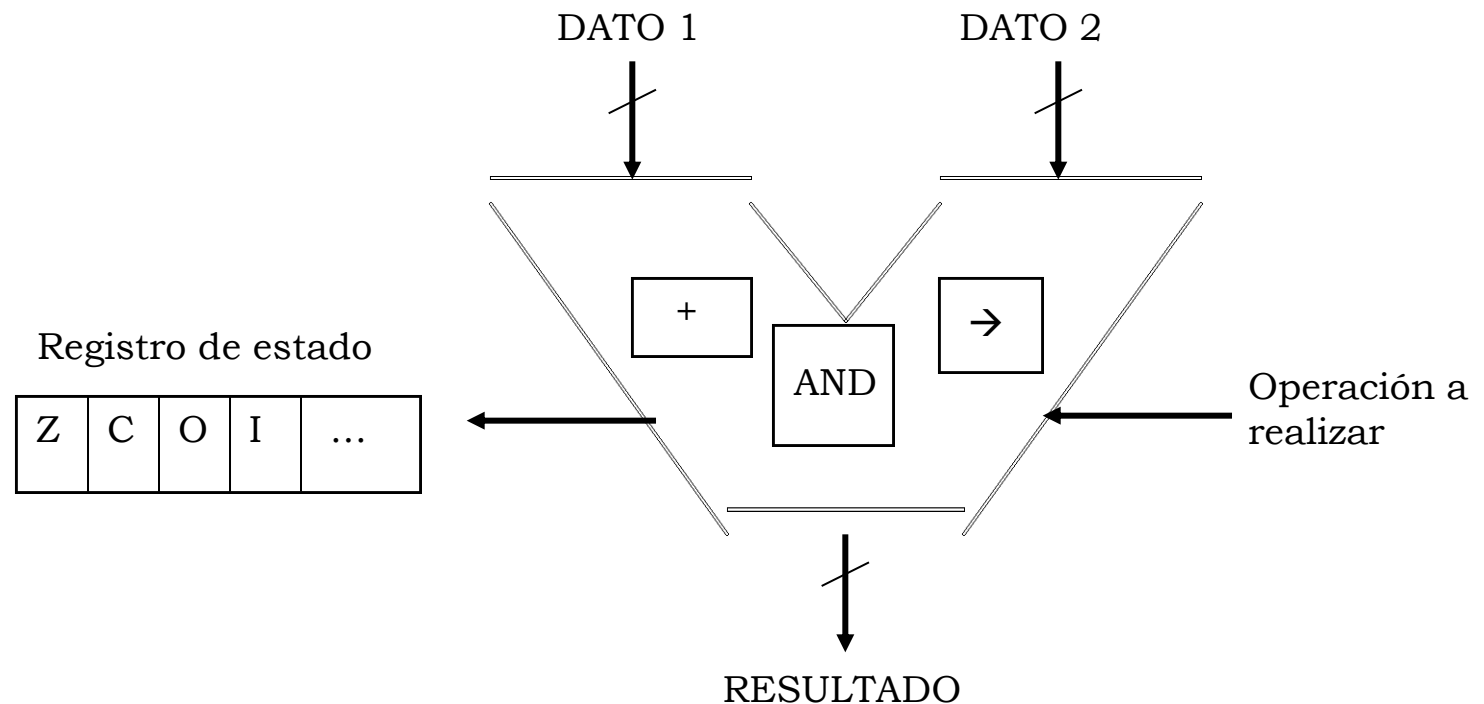




MÁQUINA DE VON NEUMANN

La Unidad Aritmética-Lógica

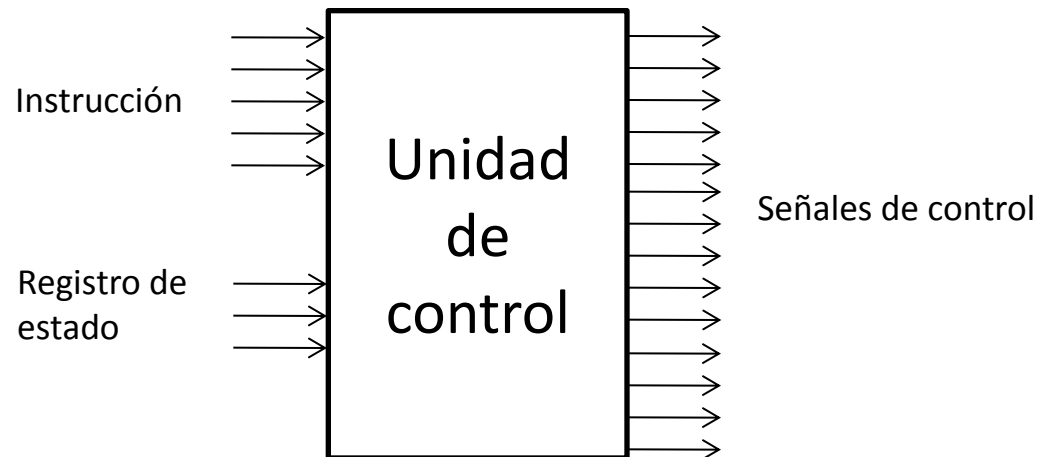
- Permite realizar una serie de operaciones aritméticas (sumas, restas, etc.), lógicas (AND, OR, etc.) y desplazamientos.
- También posee registros para el almacenamiento temporal de la información.

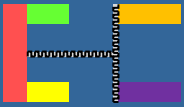




MÁQUINA DE VON NEUMANN

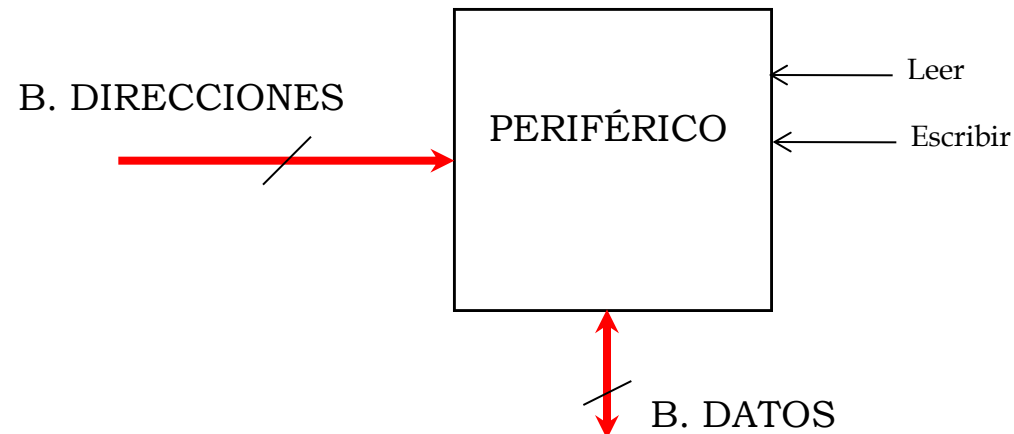
- ⊙ La Unidad de Control
 - ⊙ Se encarga de leer las instrucciones almacenadas en la memoria
 - ⊙ Se encarga de generar las señales de control necesarias para que el computador funcione y ejecute las instrucciones leídas de forma correcta.
 - ⊙ Se encarga de evaluar el registro de estado

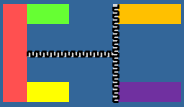




MÁQUINA DE VON NEUMANN

- ③ La Unidad de Entrada/Salida
 - ③ Realiza la función de comunicarse con las unidades exteriores, que denominaremos periféricos,
 - ③ Permitirá, entre otras cosas, cargar datos y programas en la memoria, sacar resultados impresos, etc.





MÁQUINA DE VON NEUMANN

- ⊙ La ruta de datos
 - ⊙ Está formada por los caminos de comunicación entre los diferentes dispositivos se les denomina **buses**. Físicamente son un conjunto de conductores eléctricos paralelos que suelen estar incluidas dentro de la tarjeta de circuito impreso en la que está implantado el sistema.
- ⊙ El bus que conecta los componentes principales de un computador se denomina bus del sistema y contiene
 - ⊙ Líneas de datos → Bus de datos
 - ⊙ Líneas de direcciones → Bus de direcciones
 - ⊙ Líneas de control → Bus de control

