



# UNIDAD I Introducción

M.C. Juan Carlos Olivares Rojas



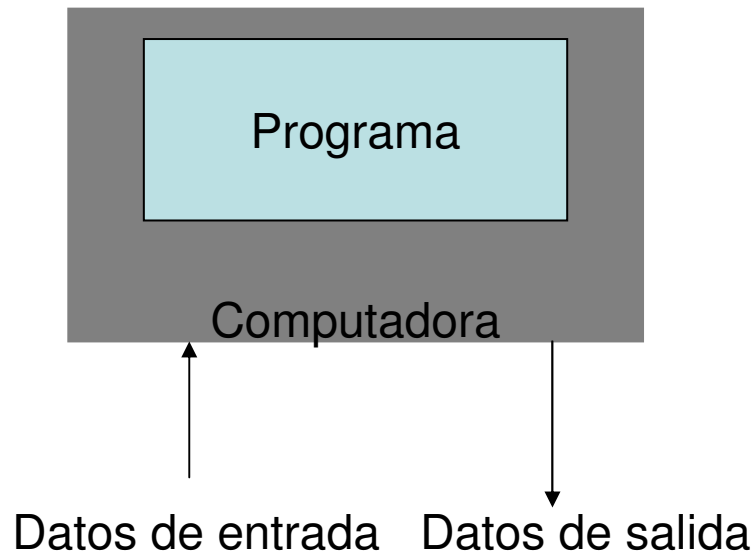
# Contenido

- 1.1 Máquina de Von Neumann y concepto de algoritmo
- 1.2 Lenguajes de programación
- 1.3 Datos, tipos de datos y operaciones básicas
- 1.4 Constantes y variables
- 1.5 Expresiones
- 1.6 Entrada y salida de información

# 1.1 Máquina de Von Neumann y concepto de algoritmo

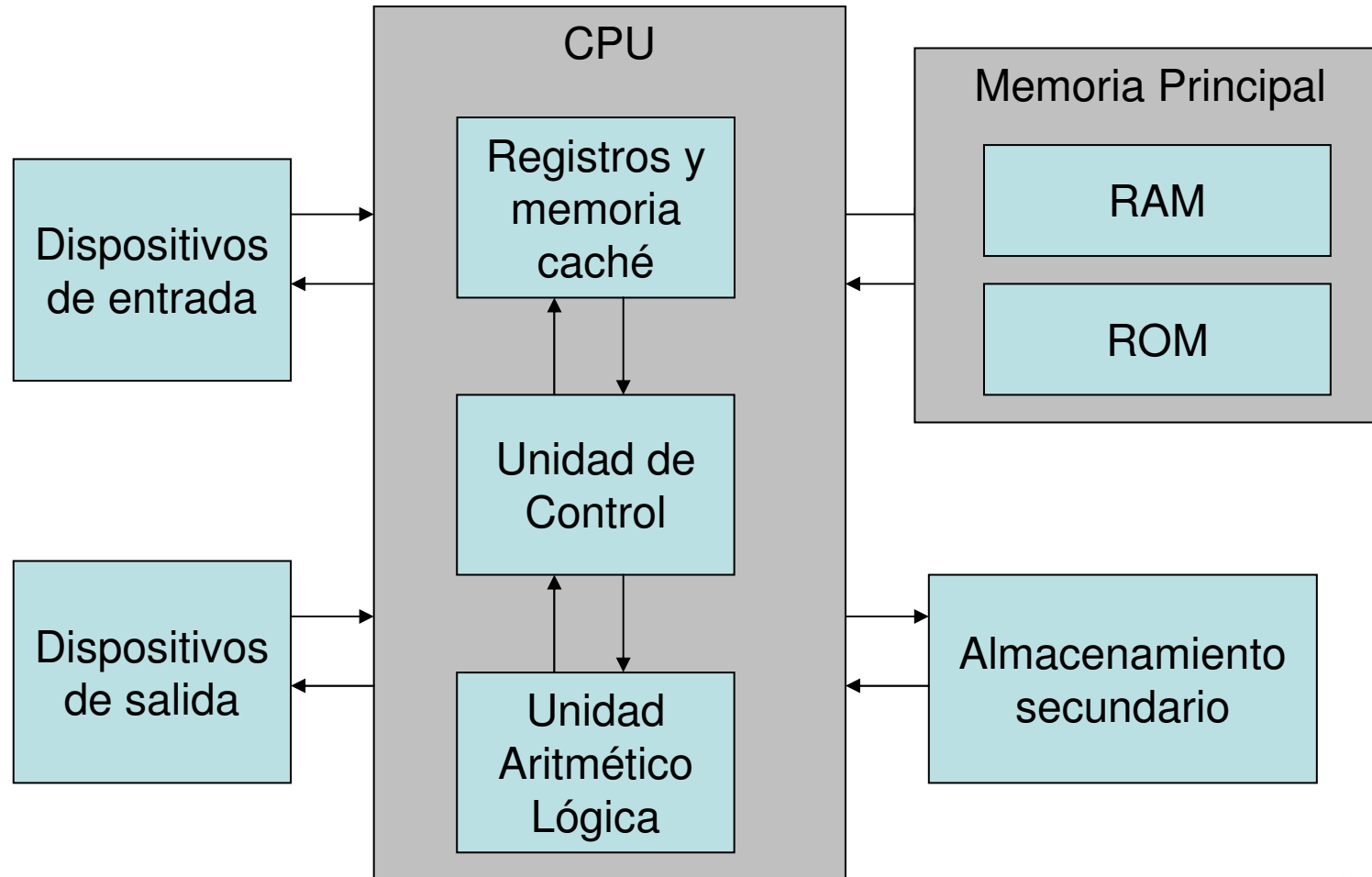
- ¿Qué es una computadora?
- Es un dispositivo electrónico utilizado para procesar información y obtener información. Los datos se introducen de alguna forma en la computadora para producir una salida
- Está dividido en hardware y software.

# Arquitectura Von Neumann



- ¿Qué es un programa?
- Conjunto de instrucciones que hacen funcionar una computadora.
- El hardware sin software no es más que hierros viejos

# Arquitectura Von Neumann



# Arquitectura Von Neuman

- El programa debe encontrarse en memoria principal para poder ejecutarse.
- Un programa que se encuentra en ejecución recibe el nombre de proceso.
- Niklaus Wirth dijo: Programa = Algoritmos + Estructura de Datos

# Algoritmo

- Conjunto finito ordenado de pasos que nos llevan a la solución de un problema.
- Se puede ver a un algoritmo como una receta de cocina
- Cocinar un huevo:
  - Romper cascaron con cuidado
  - Freir el huevo
  - Poner sal

# Algoritmo

- Que pasa si el conjunto de instrucciones es infinito ... pues nunca acabaríamos y por lo tanto no comeríamos.
- Que pasa si no fuera ordenado:
  - Poner sal
  - Freir el huevo
  - Romper cascaron con cuidado

# Algoritmo

- Un mismo problema puede ser resuelto a través de una gran infinidad de algoritmos: todos cocinamos los huevos de diferentes formas (aunque la esencia es la misma).
- Un algoritmo puede ser tan sencillo o complejo dependiendo de las capacidades de una computadora

# Algoritmo

- La instrucción de un algoritmo pueden ser varias instrucciones de otros
- Los algoritmos se pueden agrupar para resolver nuevos problemas
- Otras características de los algoritmos es la generalidad y que poseen una entrada y salida.

# 1.2 Lenguajes de programación

- Un lenguaje sirve para comunicar dos entidades: emisor y receptor
- El lenguaje humano no es entendible por las computadoras; éstas sólo entienden 0 y 1 (lenguaje binario).
- Lenguaje máquina: 01011100
- Lenguaje humano: La casa es roja

# 1.2 Lenguajes de programación

- El lenguaje que utilizan las computadoras es un lenguaje formal diferente del natural que utilizan las personas, el cual está lleno de ambigüedades
- Se solicita estudiante inútil presentarse sin referencias
- Juan vio a una muchacha con un telescopio

# Lenguajes de programación

- El niño juega con la pelota
- La pelota juega con el niño
- Dejo mis vienes a mi sobrino Juan no a mi hermano Luís tampoco jamás se pagará la cuenta al sastre de ningún modo para los jesuitas todo lo dicho es mi deseo

# Lenguajes de programación

- Se introducen los algoritmos a una computadora siguiendo una sintaxis específica.
- Existen dos tipos de lenguajes debido a su nivel de abstracción: lenguajes de bajo nivel (más parecidos al lenguaje máquina) y lenguajes de alto nivel (más parecidos al lenguaje humano).

## 1.3 Datos, tipos de datos y operaciones básicas

- Los datos es la unidad de información con la que trabaja una computadora
- Los tipos de datos son la forma en como se almacena la información en una computadora.
- Los tipos de datos se definen como: básicos, complejos y definidos por el usuario.

# Tipos de datos básicos

- Números:
  - Enteros (1, 5, -5)
  - Reales (1.1,  $2.5 \times 10^3$ , -0.5)
- Caracteres:
  - letras (a, Z, “, 0)
- Lógicos: verdadero o falso
  
- Los tamaños de los tipos depende de la arquitectura de la computadora. Por ejemplo en microprocesadores con palabras de 32 bits, los enteros pueden ser de 16 o 32 bits, las cadenas pueden ser de 8 bits si se representan en código ASCII o de 16 si son Unicode.

# Tipos de datos complejos

- Los tipos complejos son los arreglos y las estructuras.
- Los arreglos son una colección de datos del mismo tipo. Pueden ser de varias dimensiones: vector (1 dimensión), matriz (2 dimensiones), etc.
- Vector = 1, -5, 7, 9
- Cadena = Hola mundo

# Tipos de datos complejos

- Matriz = 
$$\begin{matrix} 1 & 4 & -9 \\ 2 & -3 & 0 \end{matrix}$$
- Las estructuras es una colección de diversos tipos de datos que se manejan como una unidad
- Paciente = nombre (cadena), edad (entero)

# Tipos de datos definidos por los usuarios

- Algunos lenguajes definen otros tipos de datos.
- Los usuarios pueden definir alias de otros datos, manejar subrangos, enumeraciones, utilizar tipos ya definidos dentro de otros tipos, etc.
- Carros = honda, ford, mercedes, etc.

# Operaciones básicas

- Instrucción es una operación realizada por la unidad de control
- Operación: acción que lleva a cabo la ALU
- Operaciones aritméticas: sumas, restas, multiplicaciones, divisiones.
- Operaciones lógicas: comparaciones y tomas de decisiones

# Prioridad de las operaciones

- La prioridad define el orden en que se ejecutan las operaciones. La prioridad va de arriba-abajo y de izquierda a derecha
- Prioridad de operadores aritméticos:
  - () Agrupación
  - \*, /
  - +, -

# Operadores lógicos

- Operadores lógicos:
  - AND Conjunción
  - OR Exclusión
  - NOT Negación
  - > Mayor que
  - < Menor que
  - = Igual que
  - >=
  - <=
  - <>

# Operadores lógicos

- Tablas de verdad:
  - AND es verdadera si todos los predicados son verdaderos
  - OR es verdadera si al menos un predicado es verdadero
  - NOT es verdadero si el argumento es falso
- Existe una relación uno a uno entre un valor lógico y binario: verdadero(1), falso (0)

# Operadores definidos por el usuario

- $ENT(x)$  Parte entera de un número
- $ABS(x)$  Valor absoluto
- $SEN(x)$  Seno
- $COS(x)$  Coseno
- $TAN(X)$  Tangente
- $A POT B$  Potencia de un número
- $A MOD B$  Residuo de una división
- $A DIV B$  Parte entera de una división

# 1.4 Constantes y variables

- Variable es una posición de memoria en la computadora cuyo contenido puede variar durante la ejecución de un programa. La mayoría de los resultados intermedios se guardan en variables
- Constante es una posición de memoria en una computadora cuyo contenido no cambia en el transcurso de la ejecución del programa.

# 1.5 Expresiones

- Una expresión es la combinación de dos o más operadores para obtener un resultado.
- Existen diversos tipos de expresiones: de asignación, lógicas y aritméticas; las cuales se pueden combinar entre sí para formar expresiones complejas

# Expresiones

- Expresiones de asignación
  - $A \leftarrow 10;$
- Expresión aritmética
  - $4 + 3 / 2 * 5$  (¿Cuál es el resultado?)
- Expresión lógica
  - $5 \geq 4$  Falso

# Expresiones complejas

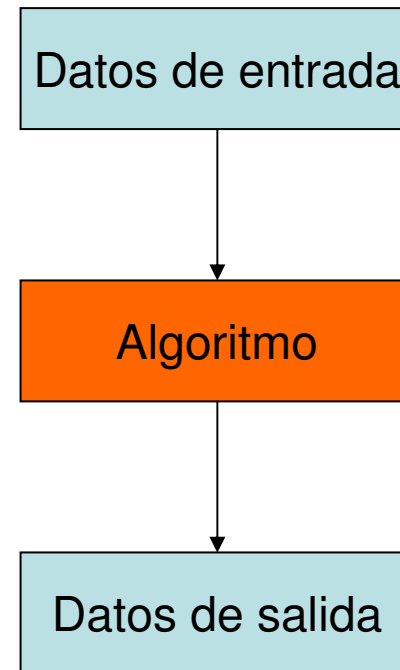
- $A = (5+2)/(4*3)$  Asignación y aritmética
- $B = c+5$  Asignación (utilizando otra variable)
- $(A+3) > (B-1)$  AND  $s=0$  Aritmética y Lógica
- $A = \text{suma}(1,2)$  Asignación del resultado de una función

## 1.6 Entrada y salida de información

- Todos los algoritmos tienen una entrada y una salida; a su vez, toda computadora tiene una entrada y una salida.
- Dispositivo de entrada: teclado, ratón, escáner, micrófono, etc.
- Dispositivos de salida: monitor, impresora, bocinas, etc.

# Entrada y salida

- Un algoritmo puede ser visto como una caja negra en donde dada una entrada, se realiza un proceso y se entrega como salida un proceso.



# Entrada y salida

- Siguiendo nuestra receta de cocina la entrada son los ingredientes y la salida el platillo preparado.
- Ingredientes:
  - Huevo
  - Sal
  - Aceite

# ¿Preguntas?

¿?