

**CAPÍTULO V. ARREGLOS**

5.1 Vectores

5.2 Matrices

**BIBLIOGRAFÍA.**

## Introducción

El desarrollo de algoritmos es un tema fundamental en el diseño de programas por lo cual el alumno debe tener buenas bases que le sirvan para poder desarrollar de manera fácil y rápida sus programas.

Estos apuntes servirán de apoyo al profesor del Instituto Universitario de Tecnología para la Informática, en su labor cotidiana de enseñanza y al estudiante le facilitará desarrollar su capacidad analítica y creadora, para de esta manera mejorar su destreza en la elaboración de algoritmos que sirven como base para la codificación de los diferentes programas que tendrá que desarrollar a lo largo de su carrera.

## CAPÍTULO I. DEFINICIONES BÁSICAS

### OBJETIVO EDUCACIONAL:

El alumno deberá:

- Identificar el significado cada una de las palabras del vocabulario de la Lógica y la Diagramación.

### 1.1 Introducción

La computadora no solamente es una máquina que puede realizar procesos para darnos resultados, sin que tengamos la noción exacta de las operaciones que realiza para llegar a esos resultados. Con la computadora además de lo anterior también podemos diseñar soluciones a la medida, de problemas específicos que se nos presenten. Aún más, si estos involucran operaciones matemáticas complejas y/o repetitivas, o requieren del manejo de un volumen muy grande de datos.

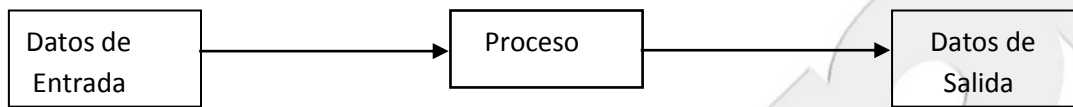
El diseño de soluciones a la medida de nuestros problemas, requiere como en otras disciplinas una metodología que nos enseñe de manera gradual, la forma de llegar a estas soluciones.

A las soluciones creadas por computadora se les conoce como **programas** y no son más que una serie de operaciones que realiza la computadora para llegar a un resultado, con un grupo de datos específicos. Lo anterior nos lleva al razonamiento de que un **programa** nos sirve para solucionar un problema específico.

Para poder realizar **programas**, además de conocer la metodología mencionada, también debemos de conocer, de manera específica las funciones que puede realizar la computadora y las formas en que se pueden manejar los elementos que hay en la misma.

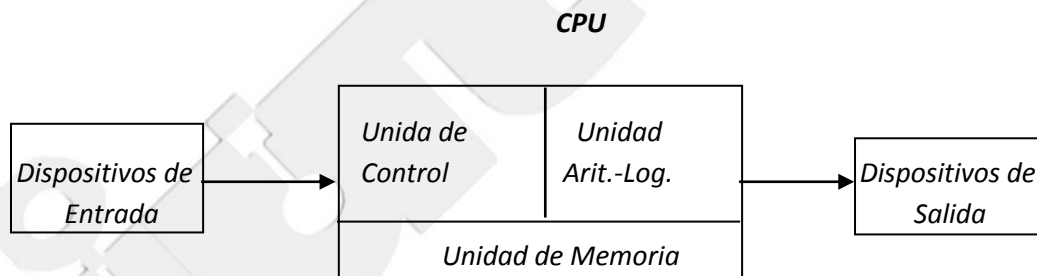
**Computadora:** Es un dispositivo electrónico utilizado para procesar información y obtener resultados. Los datos y la información se pueden introducir en la computadora como entrada (input) y a continuación se procesan para producir una salida (output).

**Proceso de información en la computadora**



**Programa:** Es el conjunto de instrucciones escritas de algún lenguaje de programación y que ejecutadas secuencialmente resuelven un problema específico por computadora.

**Organización física de una computadora**



**Dispositivos de Entrada:** Como su nombre lo indica, sirven para introducir datos (información) en la computadora para su proceso. Los datos se leen de los dispositivos de entrada y se almacenan en la memoria central o interna. Ejemplos: teclado, scanners (digitalizadores de rastreo), mouse (ratón), trackball (bola de ratón estacionario), joystick (palancas de juego), lápiz óptico.

**Dispositivos de Salida:** Regresan los datos procesados que sirven de información al usuario. Ejemplo: monitor, impresora.

**La Unidad Central de Procesamiento (C.P.U)** se divide en tres:

- Unidad de control
- Unidad Aritmético – Lógica
- Unidad de Memoria

**Unidad de Control:** Coordina las actividades de la computadora y determina que operaciones se deben realizar y en que orden; así mismo controla todo el proceso de la computadora.

**Unidad Aritmético - Lógica:** Realiza operaciones aritméticas y lógicas, tales como suma, resta, multiplicación, división y comparaciones.

**Unidad de Memoria:** Es donde se almacena temporalmente la información que se esta manipulando (y mientras está encendida la máquina), no es para almacenamiento definitivo de datos, o sea que si falla el fluido eléctrico se pierde la información contenida en ella.

**La Memoria** de la computadora se divide en dos:

- Memoria Central o Interna
- Memoria Auxiliar o Externa

**Memoria Central (interna):** La CPU utiliza la memoria de la computadora para guardar información mientras trabaja con ella; mientras esta información permanezca en memoria, la computadora puede tener acceso a ella en forma directa. Esta memoria construida internamente se llama memoria de acceso aleatorio (RAM).

La **memoria interna** consta de dos áreas de memoria:

La memoria **RAM (Random Access Memory):** Recibe el nombre de memoria principal o memoria del usuario, en ella se almacena información solo mientras la computadora esta encendida. Cuando se apaga o arranca nuevamente la computadora, la información se pierde, por lo que se dice que la memoria RAM es una memoria volátil.

La memoria **ROM (Read Only Memory):** Es una memoria estática que no puede cambiar, la computadora puede leer los datos almacenados en la memoria ROM, pero no se pueden introducir datos en ella, o cambiar los datos que ahí se encuentran; por lo que se dice que esta memoria es de solo lectura.

Los datos de la memoria ROM están grabados en forma permanente y son introducidos por el fabricante de la computadora.

**Memoria Auxiliar (Externa):** Es donde se almacenan todos los programas o datos que el usuario desee. Los dispositivos de almacenamiento o memorias auxiliares (externas o secundarias) más comúnmente utilizados son: cintas magnéticas y discos magnéticos.

## 1.2 Definición de Lógica

Es la ciencia que estudia lo correcto e incorrecto de un razonamiento para obtener resultados.

## 1.3 Definición de Informática

Ciencia que estudia el manejo de la información, (la manipulación de datos).

## 1.4 Definición de Algoritmo

La palabra algoritmo se deriva de la traducción al latín de la palabra árabe alkhwarizmi, nombre de un matemático y astrónomo árabe que escribió un tratado sobre manipulación de números y ecuaciones en el siglo IX.

Un algoritmo es una serie de pasos lógicos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.

### 1.4.1 Tipos de Algoritmos

➤ **Cualitativos:** Son aquellos en los que se describen los pasos utilizando palabras.

- **Cuantitativos:** Son aquellos en los que se utilizan cálculos numéricos para definir los pasos del proceso.

### 1.4.2 Lenguajes Algorítmicos

Es una serie de símbolos y reglas que se utilizan para describir de manera explícita un proceso.

#### *Tipos de Lenguajes Algorítmicos*

- **Gráficos:** Es la representación gráfica de las operaciones que realiza un algoritmo (diagrama de flujo).
- **No Gráficos:** Representa en forma descriptiva las operaciones que debe realizar un algoritmo (pseudocódigo).

### 1.5 Definición de Programa

Es un conjunto de instrucciones lógicas representadas en un lenguaje de programación para resolver un problema por computadora.

### 1.6 Definición de Dato

Es la mínima unidad de información significativa para alguien. Son medidas, valores o características que pueden ser observadas o contados y constituyen la materia prima para producir información.

También es denominado como los diferentes objetos de información con los que un programa trabaja.

### 1.6.1 Tipos de Datos

Todos los datos tienen un tipo asociado con ellos. Un dato puede ser un simple carácter, tal como 'a', un valor entero tal como 37. El tipo de dato determina la naturaleza del conjunto de valores que puede tomar una variable.

Tipos de Datos:

Simple:

Alfabéticos

Númericos (Entero o Real)

Alfanuméricos

Booléanos (Lógicos)

Estructurados:

Arreglos (Vectores, Matrices)

Registros

Archivos

Enumerados

- **Datos alfabéticos:** Son los que están representados por medio de letras (únicamente).
- **Datos numéricos:** Son los que se representan con números. Estos pueden ser Enteros (sin valor decimal) o Reales (con decimales).
- **Datos Alfanuméricos:** Son los que están representados por letras, números y símbolos (String o Cadena).
- **Datos Booléanos:** Solo pueden tomar dos valores Verdadero o Falso, y sirven para tomar decisiones lógicas dentro de un algoritmo.

## 1.7 Definición de Campo

Es un espacio físico que se utiliza para introducir un dato, al cual se le debe identificar con un nombre específico.

## 1.8 Definición Variable

Es un espacio en la memoria de la computadora que permite almacenar temporalmente un dato durante la ejecución de un proceso, su contenido puede cambiar durante la ejecución del programa. Para poder reconocer una variable en la memoria de la computadora, es necesario darle un nombre con el cual podamos identificarla dentro de un algoritmo.

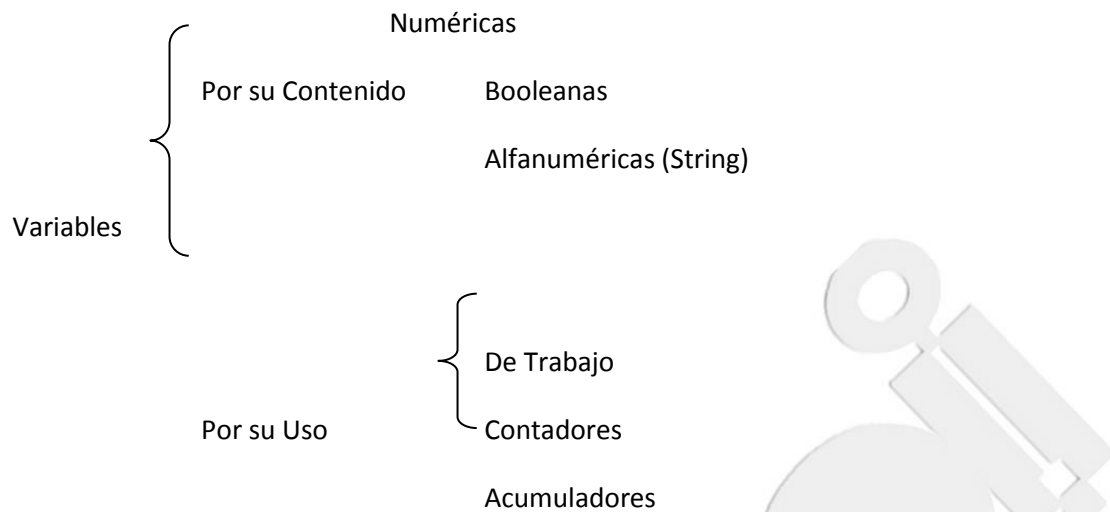
Ejemplo:

$$\text{área} = \text{pi} * \text{radio} ^ 2$$

Las variables son: el radio, el área y la constante es pi

### Clasificación de las Variables

Alfabéticas



**Por su Contenido**

- **Variables Alfabéticas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores alfabéticos (datos de letras).
- **Variable Numéricas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9 y el punto decimal. Ejemplo:  
iva=0.12      pi=3.1416      costo=2500

- **Variables Booleanas:** Son aquellas que solo pueden tener dos valores (cierto o falso) estos representan el resultado de una comparación entre otros datos.

- **Variables Alfanuméricas:** Esta formada por caracteres alfanuméricos (letras, números y símbolos). Ejemplo:

letra='a'      apellido='López'      dirección='Av. Libertad #190'

**Por su Uso**

- **Variables de Trabajo:** Variables que reciben el resultado de una operación matemática completa y que se usan normalmente dentro de un programa. Ejemplo:

suma=a+b/c

- **Contadores:** Se utilizan para llevar el control del número de ocasiones en que se realiza una operación o se cumple una condición. Con los incrementos generalmente de uno en uno.

- **Acumuladores:** Forma que toma una variable y que sirve para llevar la suma acumulativa de una serie de valores que se van leyendo o calculando progresivamente.

### **Reglas para formar una Variable**

- Debe comenzar con una letra (A a Z, mayúsculas o minúsculas) y no deben contener espacios en blanco.
- Letras, dígitos y símbolos como la subraya ( \_ ) están permitidos longitud del primer longitud.
- La longitud de identificadores puede ser de hasta 8 caracteres.

### **1.9 Definición de Constante**

Una constante es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución del programa.

Ejemplo:

pi = 3.1416

### **1.10 Definición de Pseudocódigo**

Mezcla de lenguaje de programación y español (o inglés o cualquier otro idioma) que se emplea, dentro de la programación estructurada, para realizar el diseño de un programa. En esencial, el pseudocódigo se puede definir como un lenguaje de especificaciones de algoritmos.

Es la representación narrativa de los pasos que debe seguir un algoritmo para dar solución a un problema determinado. El pseudocódigo utiliza palabras e instrucciones que indican el proceso a realizar.

*Reglas generales del Pseudocódigo*

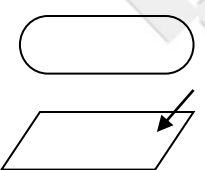
1. Todo programa escrito en Pseudocódigo comienza con la palabra Inicio y termina con la palabra Fin.
2. Cada instrucción se debe escribir en una línea.
3. Para su descripción se utilizan una serie de palabras reservadas tales como: Inicio, Fin, Si, Entonces, Sino, Fin si, Hacer mientras, Fin mientras, Hacer para, Fin para, las cuales tienen un significado específico.
4. Debe escribirse de forma indentado para mostrar claramente las dependencias de unas instrucciones del programa con respecto a otras.

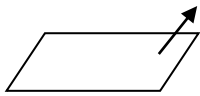
**1.11 Definición de Diagrama de Flujo**

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de un algoritmo. También se puede decir que es la representación detallada en forma gráfica de como deben realizarse los pasos en la computadora para producir resultados.

Esta representación gráfica se da cuando varios símbolos (que indican diferentes procesos en la computadora), se relacionan entre si mediante líneas que indican el orden en que se deben ejecutar los procesos.

Los símbolos utilizados han sido normalizados por el instituto norteamericano de normalización (ANSI).

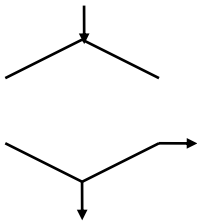
<u>SÍMBOLO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
 <p>de flujo.</p>	<p>Indica el inicio y el final de nuestro diagrama</p> <p>Indica la entrada de datos.</p>



Indica la salida de datos y mensajes.



Símbolo de proceso y nos indica la asignación de un valor a una variable y/o la ejecución de una operación aritmética.



Símbolo de decisión indica la realización de una comparación de valores.

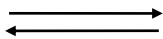


página.

Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma



Conector fuera de página. Representa la continuidad del diagrama en otra página.



Líneas de flujo o dirección. Indican la

secuencia en que se realizan las operaciones.



### **Recomendaciones para el diseño de Diagramas de Flujo**

- Se deben usar solamente líneas de flujos horizontales y/o verticales.
- Se debe evitar el cruce de líneas utilizando los conectores.
- Se deben usar conectores solo cuando sea necesario.
- No deben quedar líneas de flujo sin conectar.
- Se deben trazar los símbolos de manera que se puedan leer de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- Todo texto escrito dentro de un símbolo deberá ser escrito claramente, evitando el uso de muchas palabras.

### **Ventajas de utilizar un Pseudocódigo a un Diagrama de Flujo**

- Ocupa menos espacio en una hoja de papel
- Permite representar en forma fácil operaciones repetitivas complejas
- Es muy fácil pasar de pseudocódigo a un programa en algún lenguaje de programación.
- Si se siguen las reglas se puede observar claramente los niveles que tiene cada operación.