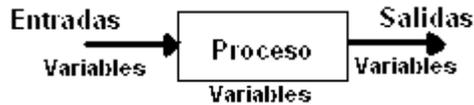


## 1. REPRESENTACIÓN ALGORÍTMICA

**Sistema:** Proceso que al presentar una entrada produce una salida, necesita de unos indicadores llamados variables para conocer los valores de dichas entradas y de los resultados a la salida.



Por lo general, este proceso es secuencial, y uno de los mejores ejemplos es una receta de cocina.  
Ej.: Acción: cocinar arroz con pollo,

**Entradas:** Ingredientes. **Salidas:** Arroz con pollo.

<p><b>Ingredientes</b>            Sal al gusto            3 cucharadas de aceite de oliva            chorizos            3 libras de pollo picado y sin huesos            6 tazas de caldo de pollo            3 tazas de arroz lavado            1 cucharada de pimienta negra en pepas.            tomillo molido cucharadita            1 taza de pasta de tomate            alcaparras picadas con su vinagre taza (opcionales)            1 unidad de pimentón verde o rojo en tiritas</p> <p><b>INICIO</b></p> <p><b>Preparación</b>            Calentar el aceite en una olla grande.            Se sofríen los ajos.            Se agregan las presas de pollo.            Se dejan dorar un poco.            Se añaden los chorizos desmenuzados y se dejan sofreír unos minutos.            Luego, se ponen los pimentones, las hierbas, sal y pimienta. Se revuelve todo y se deja por unos minutos.            Se añade el arroz y el caldo con la pasta de tomate disuelta, se deja cocinar a fuego alto hasta que empiece a secar, se agregan las alcaparras, se tapa, se baja a fuego lento y se deja acabar de secar al gusto.</p>  <p><b>FIN</b></p>	<p>Definición de las entradas</p> <p>Indicar que se inicia un proceso.</p> <p>Ingresar las entradas al sistema.</p> <p>Descripción del proceso.</p> <p>Obtener los resultados (salidas).</p> <p>Indicar el fin del proceso.</p>
--	---

Receta obtenida de <http://cocinadelmundo.com/receta-Arroz-con-pollo-2>

**Algoritmo:** es un conjunto de instrucciones o reglas, que se aplican para resolver un problema. Todo lo que sea una secuencia de pasos lógicos se le puede considerar como un algoritmo. El algoritmo es de carácter general y puede aplicarse a cualquier operación matemática o a cualquier problema, por ejemplo: la receta de cocina.

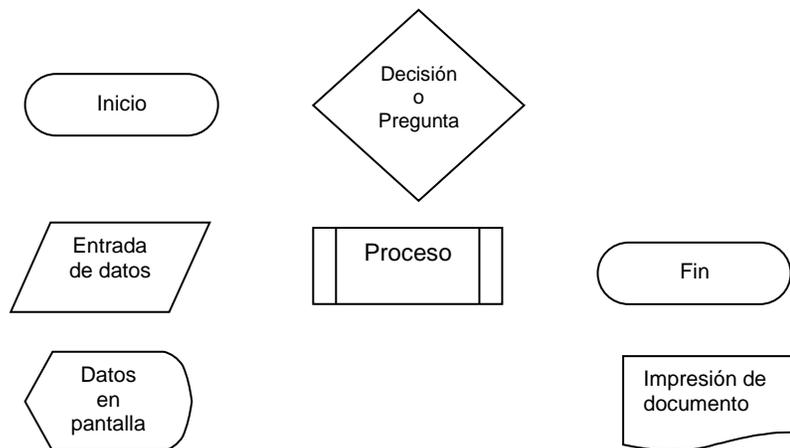
**Pseudocódigo:** se aplica esta palabra cuando algoritmo se va a implementar en un computador.

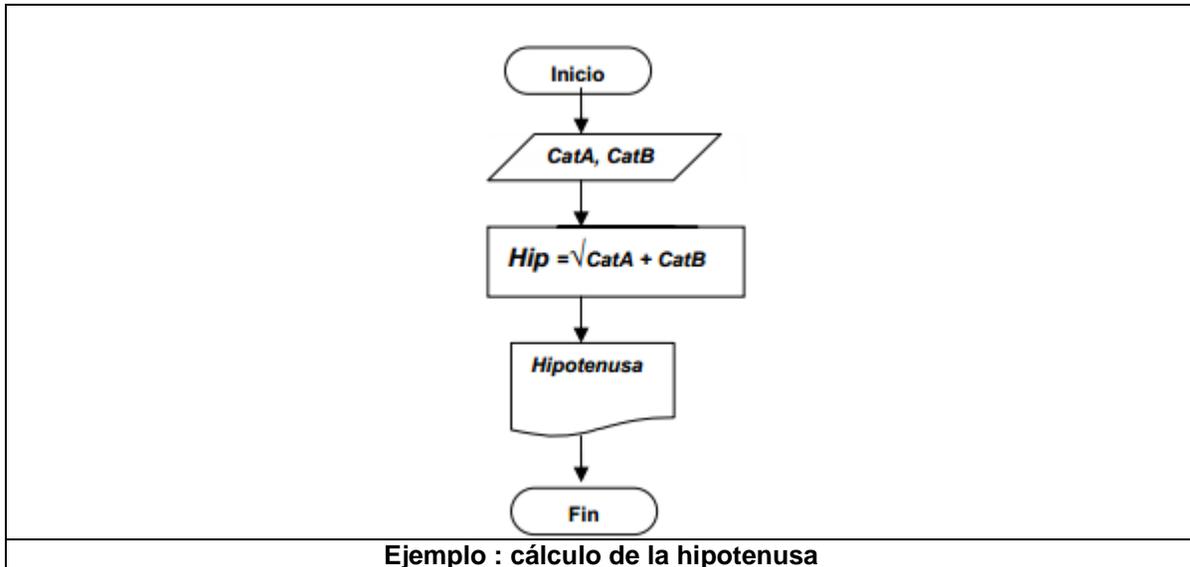
**Características:** Debe ser preciso e indicar el orden de cada paso y preferiblemente debe ser finito.

**Partes básicas de un algoritmo:**

## 2. DIAGRAMAS DE FLUJO

Los diagramas de flujo, como su nombre lo indica, son gráficas que representan la dirección que sigue la información que contiene un algoritmo; los datos se encierran en diferentes figuras, estas se llaman figuras lógicas. Existen cuatro figuras lógicas únicas utilizadas en el diagrama de flujo: Inicio y fin, entrada y salida de datos, Decisión o Pregunta y Proceso.





### 3. ALGORITMOS SECUENCIALES

Existen ejemplos de algoritmos aplicados a la vida cotidiana, pero en realidad, estos elementos tienen el objetivo de resolver problemas de tipo matemático o de tipo práctico (pseudocódigo). Estos procesos tienen como entradas valores de diferentes características y como salidas resultados únicos y precisos para no dar lugar a confusiones.

#### 3.1. DATOS, INFORMACIÓN Y TIPOS DE VARIABLES

- ✓ **Dato:** Es un conjunto de elementos que se encuentran en todo sitio, adquirimos datos por medio de los sentidos o por otros dispositivos de captura.
- ✓ **Información:** Es cuando los datos se someten a algún tipo de procesamiento y se obtiene un resultado.

Para que los datos puedan ser procesados, se necesitan ciertos estados que se deben conservar a lo largo del proceso, estos estados también pueden cambiar su valor dependiendo de la condición del sistema, se les llama **variables:**

#### **Características:**

- ✓ Poseen un nombre que los diferencia del resto de variables, (que por lo general no es un número).
- ✓ Dependiendo del tipo nos indica las operaciones que podemos hacer con esa variable.
- ✓ Puede contener un valor que podría variar o no a lo largo de la operación.

**Nota:** se aconseja para los nombres de las variables utilizar minúsculas, y que conserven el mismo nombre desde el inicio hasta el fin del proceso.

Existen diferentes tipos de variables.

- ✓ **Numéricos:** Puede almacenar enteros y decimales.
- ✓ **Lógicos o booleanos:** Aquel que sólo puede tomar uno de los dos valores, verdadero o falso (1/0).

- ✓ **Carácter:** Abarca al conjunto finito y ordenado de caracteres que reconoce la computadora (letras, dígitos, caracteres especiales, ASCII).

**Ejemplo 4:**

Escribir el pseudocódigo para sumar 2 números:

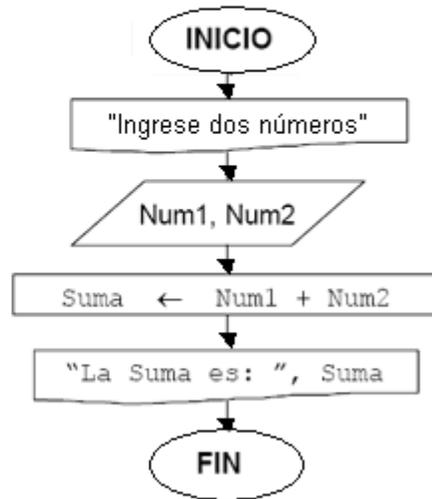
1. Definir entradas y salidas,  
Entradas num1, num2  
Salidas Suma

**Pseudocódigo:**

```

INICIO
  Num1, Num2, Suma : ENTERO
  ESCRIBA "Ingrese dos números"
  LEA Num1, Num2
  Suma ← Num1 + Num2
  ESCRIBA "La Suma es:", Suma
FIN
  
```

**Diagrama de flujo:**



**Desarrollo actividad 2**

**Nota:** se sugiere revisar el libro entregado en la bibliografía en el capítulo 2 para desarrollar más ejercicios

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

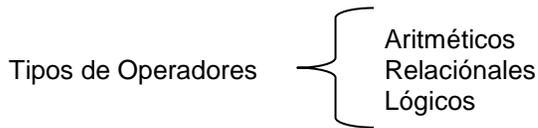
*Ejercicio resuelto Nº 5 (del libro de programación de la bibliografía)*

Hacer un seguimiento (prueba de escritorio) del siguiente grupo de instrucciones.

<pre> INICIO   SUMA = 0   X = 20   SUMA = SUMA + X   Y = 40   X = X + Y^2   SUMA = SUMA + X / Y   ESCRIBA: "EL VALOR DE LA SUMA ES:", SUMA FIN   </pre>	<p><i>Prueba de escritorio</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">SUMA</td> <td style="width: 33%;">X</td> <td style="width: 33%;">Y</td> </tr> </table>	SUMA	X	Y
SUMA	X	Y		

## 4-OPERADORES Y OPERANDOS

**4-1 Operadores:** Son elementos que relacionan de forma diferente, los valores de una o más variables y/o constantes. Es decir, los operadores nos permiten manipular valores.



**4-2 Operadores Aritméticos:** Los operadores aritméticos permiten la realización de operaciones matemáticas con los valores (variables y constantes).

Los operadores aritméticos pueden ser utilizados con tipos de datos enteros o reales. Si ambos son enteros, el resultado es entero; si alguno de ellos es real, el resultado es real.



Ejemplos:

Expresión	Resultado
7 / 2	3.5
12 mod 7	5
4 mod 2	0
4 + 2 * 5	14

### 4.2.1 Prioridad de los Operadores Aritméticos

<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las expresiones entre paréntesis se evalúan primero. Las expresiones con paréntesis anidados se evalúan de dentro a fuera, el paréntesis más interno se evalúa primero.</li> <li>Dentro de una misma expresión los operadores se evalúan en el siguiente orden.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Exponenciación</li> <li>*, /, mod Multiplicación, división, modulo.</li> <li>+, - Suma y resta.</li> </ol>
---	---

- Los operadores en una misma expresión con igual nivel de prioridad se evalúan de izquierda a derecha.

Ejemplos:

a.	$4 + 2 * 5 = 14$	
b.	$23 * 2 / 5 = 9.2$	$46 / 5 = 9.2$
c.	$3 + 5 * (10 - (2 + 4)) = 23$	$3 + 5 * (10 - 6) = 3 + 5 * 4 = 3 + 20 = 23$
d.	$3.5 + 5.09 - 14.0 / 40 = 5.09$	$3.5 + 5.09 - 3.5 = 8.59 - 3.5 = 5.09$
e.	$2.1 * (1.5 + 3.0 * 4.1) = 28.98$	$2.1 * (1.5 + 12.3) = 2.1 * 13.8 = 28.98$

### 4.2.2 Operadores Relacionales:

- Se utilizan para establecer una relación entre dos valores.

- Compara estos valores entre si y esta comparación produce un resultado de certeza o falsedad (verdadero o falso).
- Los operadores relacionales comparan valores del mismo tipo (numéricos o cadenas)
- Tienen el mismo nivel de prioridad en su evaluación.
- Los operadores relacionales tiene menor prioridad que los aritméticos.

>	Mayor que	Ejemplos:			
<	Menor que		Si a = 10	b = 20	c = 30
>=	Mayor o igual que				
<=	Menor o igual que				
<>	Diferente				
=	Igual				
			a + b > c	Falso	
			a - b < c	Verdadero	
			a - b = c	Falso	
			a * b <> c	Verdadero	

### 4.2.3 Operadores Lógicos:

- Estos operadores se utilizan para establecer relaciones entre valores lógicos.
- Estos valores pueden ser resultado de una expresión relacional.

<b>Operadores Lógicos</b>		T=true	F=false
And	Y		
Or	O		
Not	Negación		

#### Operador And

Operando1	Operador	Operando2	Resultado
T	AND	T	T
T		F	F
F		T	F
F		F	F

#### Operador Or

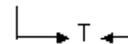
Operando1	Operador	Operando2	Resultado
T	OR	T	T
T		F	T
F		T	T
F		F	F

#### Operador Not

Operando	Resultado
T	F
F	T

#### Ejemplos:

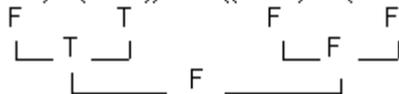
(a < b) and (b < c)  
 (10 < 20) and (20 < 30)  
 T and T



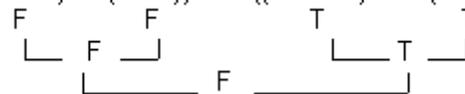
#### Ejemplos:

a = 10 b = 12 c = 13 d = 10

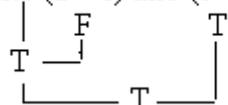
((a > b) or (a < c)) and ((a = c) or (a >= b))



((a >= b) or (a < d)) and ((a >= d) and (c > d))



not (a = c) and (c > b)



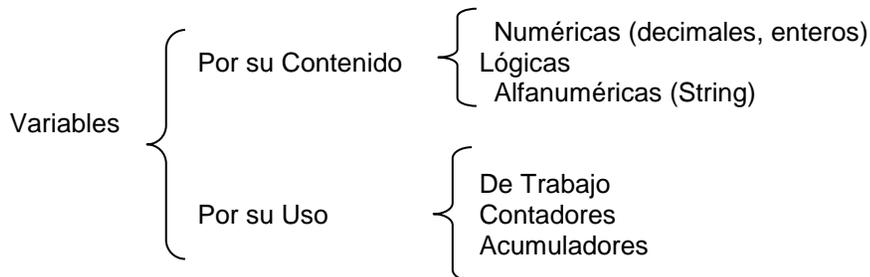
### 4.3 Constantes y Variables

- **Constante:** Una constante es un dato numérico o alfanumérico que no cambia durante la ejecución del programa.  
Ejemplo:  $\pi = 3.1416$
- **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:  $\text{area} = \pi * \text{radio}^2$

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

#### 4.3.1 Clasificación de las Variables



##### 4.3.1.1 Por su Contenido

- **Variable Numéricas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9, signos (+ y -) y el punto decimal. Ejemplo:  $\text{iva}=0.16$   $\pi=3.1416$   $\text{costo}=2500$
- **Variables Lógicas:** Son aquellas que solo pueden tener dos valores (cierto o falso) estos representan el resultado de una comparación entre otros datos.
- **Variables Alfanuméricas:** Está formada por caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales). Ejemplo:  $\text{letra}='a'$   $\text{apellido}='lopez'$   $\text{direccion}='Av. Libertad \#190'$

##### 4.3.1.2 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:  $\text{suma}=a+b/c$
- **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.

#### FORMULACIÓN DE ACTIVIDADES:

- **Actividad 1:** Realizar una secuencia de pasos lógicos y seguir los pasos antes mencionados para:  
1. Hacer unos huevos fritos.

2. Trasladarse de un lugar a otro en su ciudad utilizando transporte público.
3. Buscar un número telefónico en internet.
4. Realizar un retiro en un cajero electrónico.
5. Cambiar la llanta de un vehículo.

- **Actividad 2: Algoritmos numéricos y estructuras secuenciales**

Definir las entradas y salidas, decir que tipo de datos van a contener las variables, representar estos problemas mediante pseudocódigo y mediante su respectivo diagrama de flujo.

1. Sumar 2 números.
2. Calcular el área de un triángulo.
3. Se ingresan 5 notas y el nombre del estudiante, calcular su promedio.
4. Realizar un programa que convierta los segundos ingresados en minutos (el resultado se puede obtener en decimales).
5. Escriba un algoritmo que, dados dos valores A y B, encuentre:  $A - B$ ,  $A + B$ ,  $A * B$ ,  $A / B$ .
6. Suponga que un individuo desea invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganara después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.
7. Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% sobre su salario anterior.
8. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida.
9. El dueño de una tienda compra un artículo a un precio determinado. Obtener el precio en que lo debe vender para obtener una ganancia del 30%.
10. Una persona corre la misma ruta 3 días a la semana y cronometra los tiempos obtenidos. Determinar el tiempo promedio que la persona tarda en recorrerla.