# Tema 2 Construcción de Algoritmos



Prof. José Henriquez



## Estructura del Algoritmo

```
Nombre del Algoritmo

// Declaración de constantes

// Declaración de tipos

// Declaración de variables Globales

// Declaración de funciones y procedimientos
```

Inicio // Cuerpo del algoritmo Declaración de Variables locales Acciones...

<u>Fin</u>



## Comentarios

- Un comentario es una información al lector del programa y no realiza ninguna instrucción ejecutable, sólo tiene efecto de documentación interna del programa.
- Cualquier comentario dentro del algoritmo estará precedido por " // "
- Ejemplo:
- // Esto es un ejemplo de un comentario



## Presentación

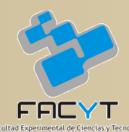
- Palabras Reservadas (palabras en español similares a sus homónimas utilizadas en los lenguajes de programación), deberán ser subrayadas. Ejemplo: <u>Algoritmo</u>, <u>Mientras</u>, <u>Si</u>, <u>Para</u>, etc.
- Identación, margen o sangría del lado izquierdo que permite la justificación del texto al escribir un algoritmo.



```
    Ejemplo:
    Si (Condición) Entonces
    Inicio
    Escribir(' Hola Mundo')
    Escribir(' Este es mi primer Programa ')
    Fin si
```

#### **IMPORTANTE:**

Se escribirá una acción por línea.



## Nombre del Algoritmo

- Es el nombre del algoritmo que se va a desarrollar. Normalmente se utiliza un nombre nemotécnico, asociado a la función que cumplirá el algoritmo en cuestión.
- Ejemplo:

Algoritmo Sumar



#### **Constantes**

IDENTIFICADOR1← valor1

IDENTIFICADOR2← valor2

IDENTIFICADORn ← valorn

Ejemplo:

#### **Constantes**

 $PI \leftarrow 3,14$ 



#### Variables:

```
ident11, ident12, ..., ident1k1: T1
```

```
ident21, ident22, ..., ident2k2: T2
```

:

identn1, identn2, ..., identnkn: Tn

#### Ejemplo:

#### Variables:

contador, edad: entero

acumulador: real



## Acciones Algorítmicas Básicas

Acciones Elementales Lectura Simple Escritura Simple (Secuenciamiento) Asignación Selección (Condicionales) Estructuras condiconales Herramientas Algorítmicas-Mientras Estructura de control Repetir Para



## **Acciones Elementales**

Lectura Simple: Esta acción tiene como efecto el cambio de estado de la variable utilizada.

La sintaxis de una acción de entrada tiene la siguiente estructura:

Leer (x1, x2, x3,....,xn)

Ejemplo: Leer (numero)

En donde xi representa la variable que se desea leer.



## **Acciones Elementales**

Escritura Simple: acción para generar resultado, una vez que han sido obtenidos.

La sintaxis de una acción de salida tiene la siguiente estructura:

Escribir (x1, x2, x3,....,xn)

Ejemplo: Escribir (" El valor Ingresado es: ", numero)

En donde xi representa la variable que se desea escribir.



## **Acciones Elementales**

Asignación: Base para la construcción de algoritmos, ya que permite modificar el estado de los objetos que conforman el algoritmo y obtener los resultados requeridos. La sintaxis para realizar una asignación simple es la siguiente:

Var1 ← expr1

Donde Var1 representa la variable a la cual se le esta asignado la expresión expr1. Ej: A ← 5



- Las acciones a tomar dependen de la evaluación de ciertas condiciones. Las condiciones se expresan usando expresiones lógicas.
- Selección Simple: ejecuta un determinado conjunto de acciones cuando se cumple una determinada condición. Sintaxis:

**Si** (< condición>) **Entonces** Acciones...

#### <u>Fsi</u>



# Escribir un Algoritmo que aumenta Bs. 150 al sueldo de las personas que ganan Bs. 605 o menos

```
Algoritmo Sueldo
```

<u>Var</u>

Real S;

#### <u>Inicio</u>

<u>Escribir</u>("Suministre el monto del sueldo de la persona"); // se pide el valor del sueldo al usuario

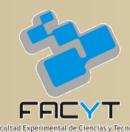
Leer(S); // lee en S el sueldo actual del empleado

Si (S <= 605) Entonces // el condicional compara el sueldo del empleado S <- S + 150; // aumenta el sueldo del empleado

Escribir( "El nuevo sueldo es: "S); // mensaje con el resultado

Fsi;

<u>Fin</u>; // Fin de la secuencia de instrucciones



Selección Doble: la estructura anterior es muy limitada y normalmente se necesitará una estructura que permita elegir entre dos opciones o alternativas posibles, en función del cumplimiento o no de una determinada condición. Sintaxis:

Si (<condición>) Entonces
Acciones C1...

#### **Sino**

Acciones C2

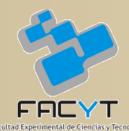
#### <u>Fsi</u>

Interpretación: Si la <condición> es verdadera se ejecuta el conjunto de acciones denominado C1, si es falsa entonces se ejecuta C2.



Algoritmo que te permitan aumentar Bs. 150 al sueldo de las personas que ganan Bs. 605 o menos, y aumentar en Bs. 100 a las personas que ganan más de Bs. 605

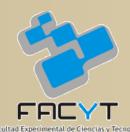
```
Algoritmo Sueldo_2
Var
   Real S;
Inicio
   <u>Escribir</u>("Suministre el monto del sueldo de la persona");
   Leer(S);
   \underline{Si} (S <= 605) Entonces
          S < -S + 150;
   Sino
          S < -S + 100;
   Fsi;
   Escribir("El nuevo sueldo del empleado es: "S); // se escribe mensaje y el
   nuevo sueldo
<u>Fin</u>; // Fin de la secuencia de instrucciones
```



- -Condicional Anidado: Permite incluir dentro del cuerpo de la instrucción Si, a otras instrucciones Si simples o compuestas. Esto permite elegir entre varias opciones o alternativas posibles, en función del cumplimiento o no de las diferentes condiciones que se van verificando en cada instrucción Si.
- En cada selección, se cumple el mismo comportamiento que se ha indicado para las selecciones simples o compuestas según sea el caso.



Ejemplo: Crea una secuencia de instrucciones que calcule el monto de un aumento, a partir del sueldo del empleado y su antigüedad (cantidad de años trabajados en la empresa). Para las personas que ganan hasta Bs. 500 se les aumenta 15% si tienen menos de 5 años de antigüedad en la empresa y 20% si tienen 5 o más años. Para los que ganan por encima de Bs. 500 hasta 2.500 se les aumenta 5% por cada 5 años de antigüedad.



-Selección Múltiple: En este tipo de estructuras se evaluará una expresión que podrá tomar n valores distintos, Según se elija uno de estos valores en la condición, se realizará un conjunto de acciones determinadas. El flujo del algoritmo seguirá un determinada camino según los n posibles. Sintaxis:

#### **Selección** (variable)

Caso Valor1: C1

Caso Valor2: C2

Caso Valorn: Cn

Sino : C

#### **Fseleccion**



**Ejemplo:** Hacer un Algoritmo que imprima por pantalla el dia de la semana, asociado a un numero entero (0 a 7).