

## TEMA VII

### PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

#### INTRODUCCIÓN

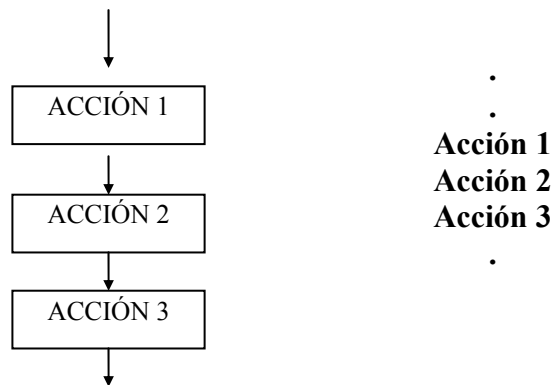
La programación estructurada se basa en el teorema de estructura y viene a paliar los inconvenientes que la programación convencional presentaba para el mantenimiento del software.

**Teorema de estructura :** “ Todo programa **propio**, cualquiera que sea el trabajo que tenga que realizar, se puede hacer utilizando tres únicas estructuras de control : **secuencial, alternativa y repetitiva.**

Un **programa propio** es aquel que tiene un sólo punto de entrada y un sólo punto de salida.

#### ESTRUCTURA SECUENCIAL.

La estructura secuencial es aquella en que una acción sigue a otra en secuencia, de tal forma que la salida de una es la entrada a la otra.



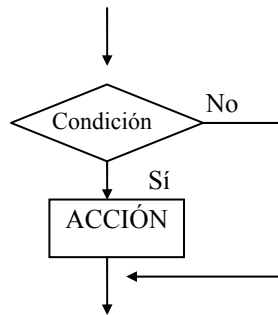
## ESTRUCTURAS SELECTIVAS.

Permiten tomar decisiones lógicas. En ellas se evalúa una condición y en función del resultado se realiza una acción u otra.

Pueden ser de tres tipos ; alternativa simple, doble o múltiple

### 1. Alternativa Simple.

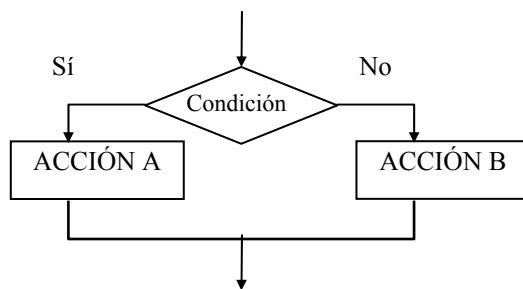
Ejecuta una determinada acción si se cumple una condición.



·  
**Si condición entonces**  
**Acción**  
**Fin Si**  
·  
·

### 2. Alternativa doble.

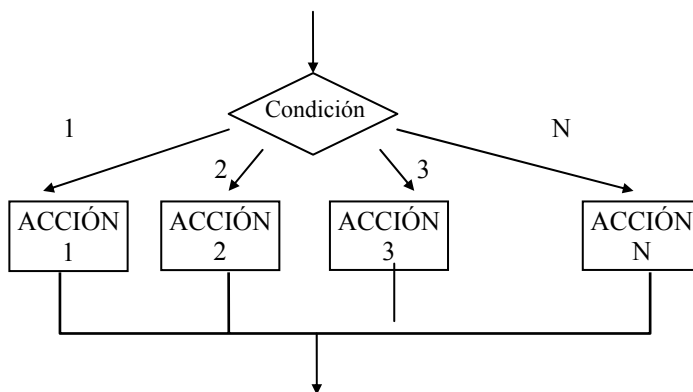
Permite ejecutar una acción u otra dependiendo del valor de la condición.



·  
·  
**Si condición entonces**  
**Acción A**  
**En caso contrario**  
**Acción B**  
**Fin Si**  
·  
·

### 3. Alternativa Múltiple.

Evalúa una condición que puede tomar varios valores y dependiendo de ella se ejecuta unas u otras acciones.



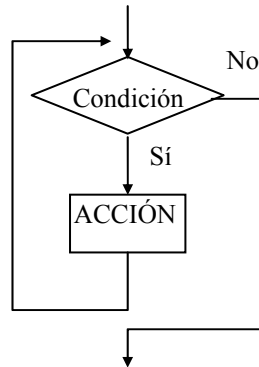
·  
**Según valor :**  
**1: Acción 1**  
**2: Acción 2**  
**3: Acción 3**  
·  
·  
**N: Acción N**  
**Fin Según**  
·  
·

## ESTRUCTURAS REPETITIVAS.

Son estructuras con una entrada y una salida en las cuales se repite una acción un número determinado o indeterminado de veces, dependiendo del valor de una condición.

### 1. Estructura MIENTRAS.

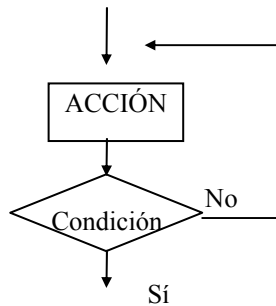
Se repite una acción mientras se cumpla la condición que controla el bucle.



·  
·  
**Mientras Condición Hacer**  
**Acción**  
**Fin Mientras**  
·  
·

### 2. Estructura REPETIR HASTA.

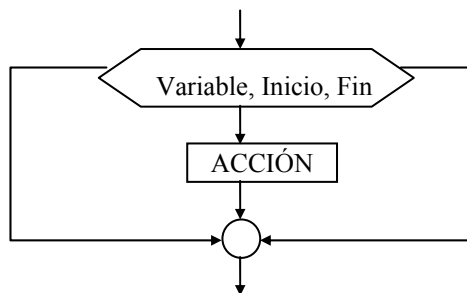
Se repite la acción hasta que se cumple la condición que controla el bucle. La condición se evalúa después de ejecutar la acción.



·  
·  
**Repetir**  
**Acción**  
**Hasta Condición.**  
·

### 3. Estructura DESDE/PARA.

Una acción se repite un número determinado de veces.



·  
·  
**Desde Inicio Hasta Fin Hacer**  
**Acción**  
**Fin Desde**  
·  
·

Ejemplos.

1.-Pseudocódigo del algoritmo para comprobar si un número es positivo, negativo o nulo.

```
Inicio
Leer N
Si N=0 entonces
    Escribe " ES NULO"
En caso contrario
    Si N > 0 entonces
        Escribe " ES POSITIVO"
    En caso contrario
        Escribe " ES NEGATIVO"
    Fin Si
Fin Si
```

Fin

2.-Pseudocódigo para el algoritmo que suma los N primeros números naturales.

```
Inicio
Leer N
J = 1
Suma = 0
Mientras J <= N
    Suma = Suma + J
    J = J + 1
Fin Mientras
Escribe Suma
Fin
```

EJERCICIOS:

- 1.- Resuelve en pseudocódigo los algoritmos restantes del tema de ordinogramas.
- 2.- Muestra algún algoritmo en el que aparezca alguna estructura selectiva múltiple.
- 3.- Sustituir en algún ejercicio anterior la estructura MIENTRAS por DESDE/PARA.