TEMA VIII
PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

INTRODUCCIÓN

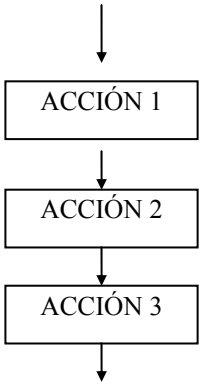
La programación estructurada se basa en el teorema de estructura y viene a paliar los inconvenientes que la programación convencional presentaba para el mantenimiento del software.

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.



.
.
Acción 1
Acción 2
Acción 3
.

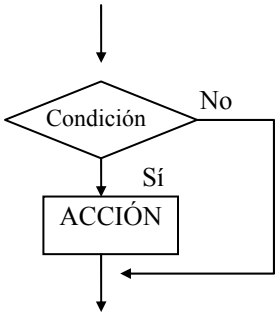
ESTRUCTURAS SELECTIVAS.

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.

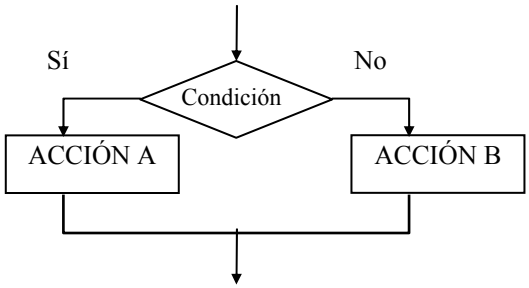
Ejecuta una determinada acción si se cumple una condición.



.
Si condición entonces
Acción
Fin Si
.
.

2. Alternativa doble.

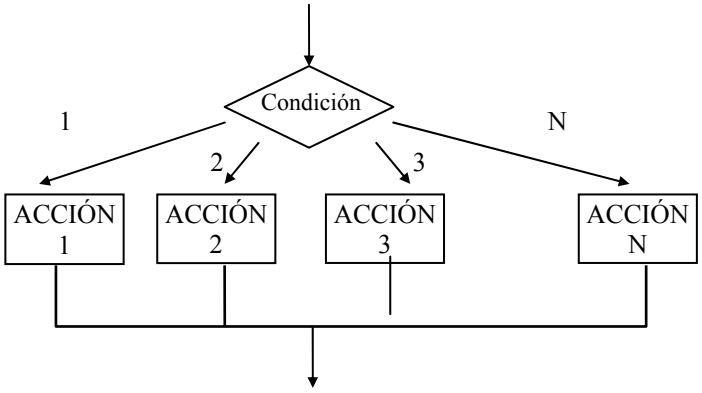
Permite ejecutar una acción u otra dependiendo del valor de la condición.



.
.
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.



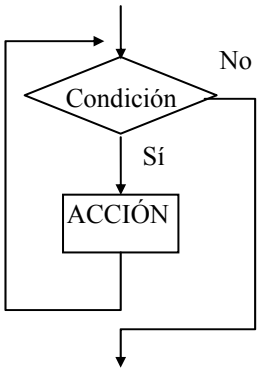
.
Según valor :
1: Acción 1
2: Acción 2
3: Acción 3
.
.
N: Acción N
Fin Según
.
.

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.**

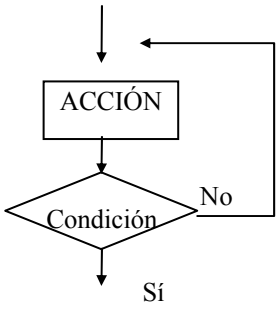
Se repite una acción mientras se cumpla la condición que controla el bucle.



.
.
Mientras Condición Hacer
Acción
Fin Mientras
.
.

2. **Estructura REPETIR HASTA.**

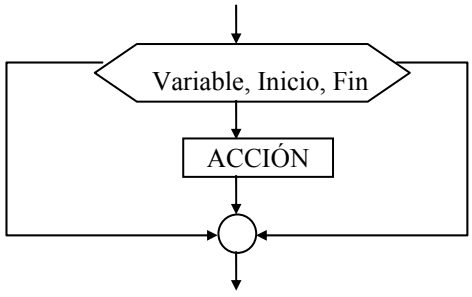
Se repite la acción hasta que se cumple la condición que controla el bucle. La condición de evalúa después de ejecutar la acción.



.
.
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.