

EJERCICIOS DE ALGORITMOS (ESTRUCTURA SECUENCIAL)

En este tipo de estructura las instrucciones se ejecutan una después de la otra y, por lo general, se espera que se proporcione uno o varios datos.

EJERCICIO RESUELTO

Se desea implementar un algoritmo para obtener la suma de dos números cualesquiera. Realizar el pseudocódigo y el diagrama de flujo que representen el algoritmo correspondiente.

a) Pseudocódigo

Se debe partir de que para poder obtener la suma es necesario contar con dos números, pues el proceso que debemos realizar es precisamente la suma de éstos. Al resultado se le asigna una variable que se muestra como resultado del proceso.

Los pasos por seguir son los mostrados en el pseudocódigo:

1. Inicio
2. Leer A, B
3. Hacer $S = A + B$
4. Escribir S
5. Fin

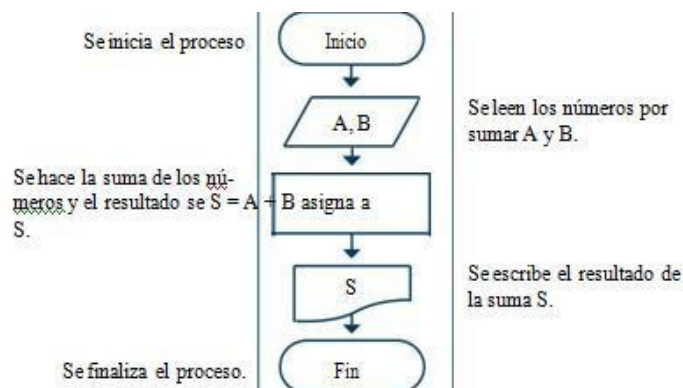
Como se puede ver, A y B representan los valores para sumar, y S el resultado de la suma. Al representar la solución del problema utilizando pseudocódigo, se está utilizando un lenguaje que comúnmente utilizamos, sólo que de una forma ordenada y precisa.

Es recomendable indicar mediante una tabla las variables que se utilizan, señalando lo que representan y sus características.

Nombre de la variable	Descripción	Tipo
A	Primer número para sumar	Entero
B	Segundo número para sumar	Entero
S	Resultado de la suma	Entero

b) Diagrama de flujo

La representación del algoritmo mediante la utilización de un diagrama de flujo sería como el que se muestra:



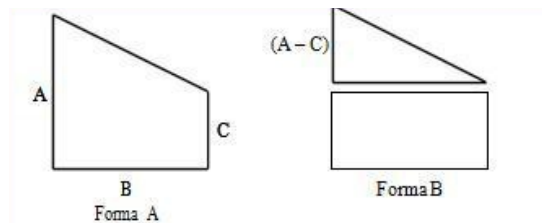
EJERCICIOS PROPUESTOS

1.- Un estudiante realiza cuatro exámenes, los cuales tienen la misma ponderación. Realizar el pseudocódigo y el diagrama de flujo que representen el algoritmo correspondiente para obtener el promedio de las calificaciones obtenidas.

2.- Se requiere conocer el área de un rectángulo. Realice un algoritmo para tal fin mediante un diagrama de flujo y el pseudocódigo.

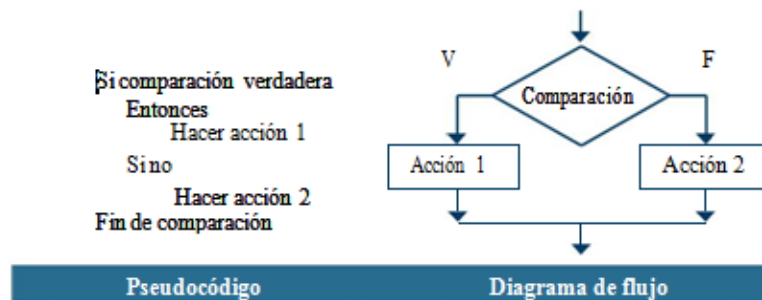
3.- Se requiere obtener el área de un círculo. Realizar el algoritmo correspondiente y representarlo mediante un diagrama de flujo y el pseudocódigo correspondiente.

4. - Una empresa constructora vende terrenos con la forma A de la figura. Realizar un algoritmo y representélo mediante un diagrama de flujo y el pseudocódigo para obtener el área respectiva de un terreno de medidas de cualquier valor.



ALGORITMOS CON ESTRUCTURAS SELECTIVAS

Los algoritmos, en determinados momentos, requieren ser selectivos en lo que respecta a las acciones que deben seguir, basándose en una respuesta de una determinada pregunta que se formula para la solución del problema planteado.



EJERCICIO RESUELTO

Escribir el pseudocódigo y representar el diagrama para un algoritmo que determina el valor mayor para dos valores dados.

Tabla de variables:

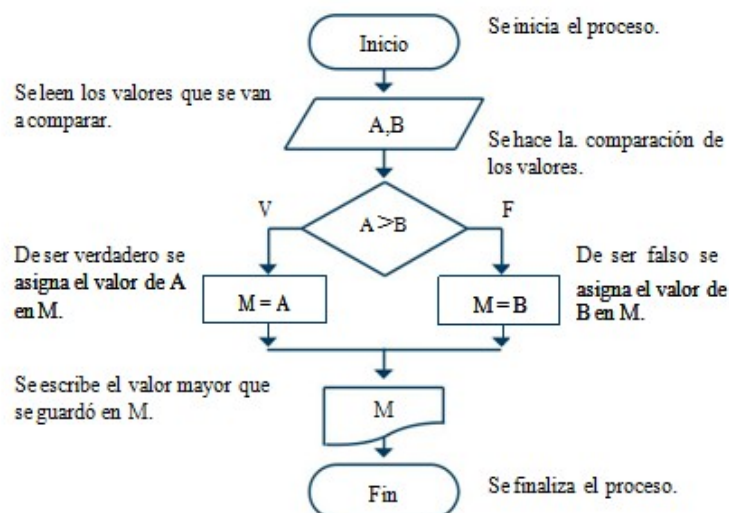
Nombre de la variable	Descripción	Tipo
A	Primer valor para comparar	Entero
B	Segundo valor para comparar	Entero
M	Resultado de la comparación	Entero

El pseudocódigo:

```

1. Inicio
2. Leer A, B
3. Si A > B
    Entonces
        Hacer M = A
    Si no
        Hacer M = B
    Fin de comparación
4. Escribir "el mayor es", M
5. Fin
  
```

El diagrama de flujo:



EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio 1.- Determinar el algoritmo para saber si un número es positivo negativo.

Ejercicio 2.- Realice un algoritmo para determinar cuánto se debe pagar por una cantidad de lápices considerando que si son 1000 o más el costo es de 85€; de lo contrario, el precio es de 90€.

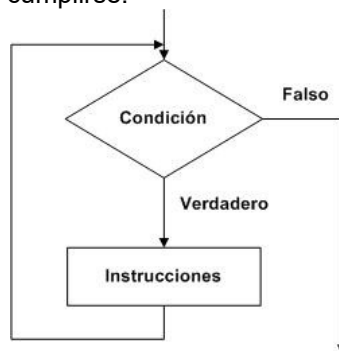
Ejercicio 3.- Determinar el algoritmo que resuelve qué cantidad, de entre tres dadas, es mayor.

Ejercicio 4- En un Instituto una escuela está organizando un viaje de estudios, y requiere determinar cuánto debe cobrar a cada alumno y cuánto se debe pagar a la agencia de viajes por el servicio. La forma de cobrar es la siguiente: si son 100 alumnos o más, el importe por cada alumno es de 65€; de 50 a 99 alumnos, e es de 70€, de 30 a 49, de 95€, y si son menos de 30, el importe del alquiler del autobús es de 4000€, sin importar el número de alumnos.

Realiza un algoritmo que permita determinar el pago a la agencia de alquiler de autobuses y lo que debe pagar cada alumno por el viaje.

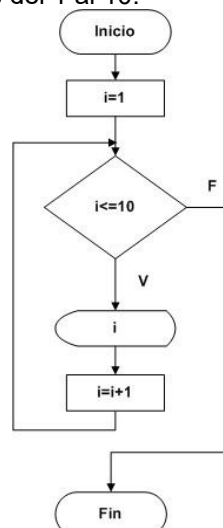
ESTRUCTURA REPETITIVA WHILE

Las instrucciones se repiten continuamente mientras se cumpla la condición. Podrá ocurrir que el ciclo no se ejecute nunca si la condición no llega a cumplirse.



Ejemplo:

Diagrama de flujo que visualice los números del 1 al 10.



1.- Diagrama de flujo que visualice el cuadrado de los números entre el 80 y el 100.

2.- Diagrama de flujo que calcule y visualice la sumatoria de los números de 1 al 20.

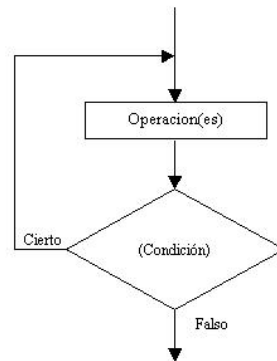
ESTRUCTURA REPETITIVA DO-WHILE

La estructura do while es otra estructura repetitiva, la cual ejecuta al menos una vez su bloque repetitivo, a diferencia del while o del for que podían no ejecutar el bloque.

Esta estructura repetitiva se utiliza cuando conocemos de antemano que por lo menos una vez se ejecutará el bloque repetitivo.

La condición de la estructura está abajo del bloque a repetir, a diferencia del while o del for que está en la parte superior.

Representación gráfica:

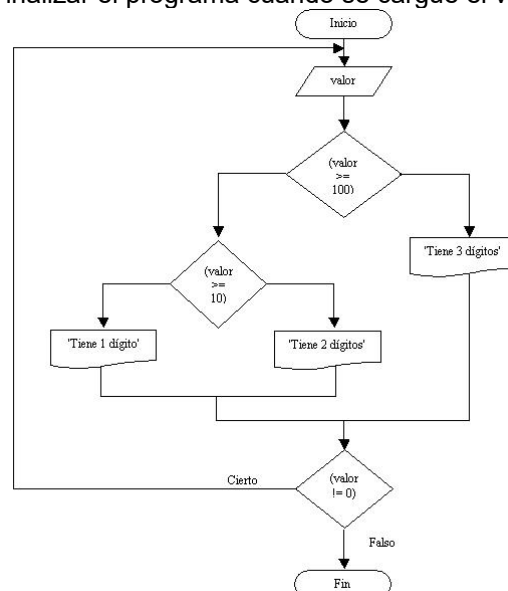


El bloque de operaciones se repite MIENTRAS que la condición sea Verdadera. Si la condición retorna Falso el ciclo se detiene.

Es importante analizar y ver que las operaciones se ejecutan como mínimo una vez.

Ejercicio:

Escribir un programa que solicite la carga de un número entre 0 y 999, y nos muestre un mensaje de cuántos dígitos tiene el mismo. Finalizar el programa cuando se cargue el valor 0.



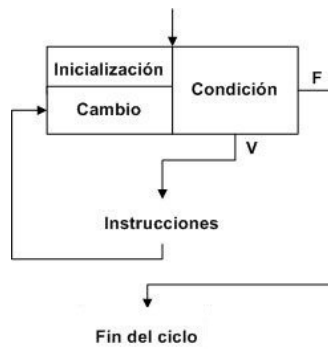
No hay que confundir los rombos de las estructuras condicionales con los de las estructuras repetitivas do while.

En este problema por lo menos se carga un valor. Si se carga un valor mayor o igual a 100 se trata de un número de tres cifras, si es mayor o igual a 10 se trata de un valor de dos dígitos, en caso contrario se trata de un valor de un dígito. Este bloque se repite hasta que se ingresa en la variable valor el número 0 con lo que la condición de la estructura do while retorna falso y sale del bloque repetitivo finalizando el programa.

Ciclo FOR

Se presenta mediante un rectángulo.

- * En la primera sección se pone la inicialización.
- * En la parte más larga se pone la condición.
- * En la tercera parte el cambio.

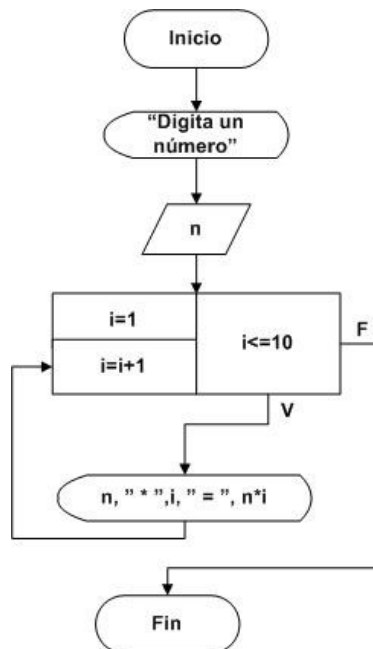


El proceso que se sigue para ejecutar este ciclo es:

- Inicializar variables (Variable de control).
- Evaluar condición. El cuerpo del ciclo se ejecuta siempre que la condición sea verdadera, cuando la condición es falsa el ciclo deja de ejecutarse.
- Ejecutar la sección de cambio. Aquí normalmente se modifica la variable de control del ciclo.

Ejemplo:

Diagrama que muestra la tabla de multiplicar (del 1 al 10) de un número.



Ejercicio:

Diagrama de flujo que muestre la potencia de un número, los datos de entrada son el número base y la potencia, evaluar que la potencia sea mayor que 0, en caso de ser 0 el resultado será 1, si es menor no realizará la operación.