

Desiciones

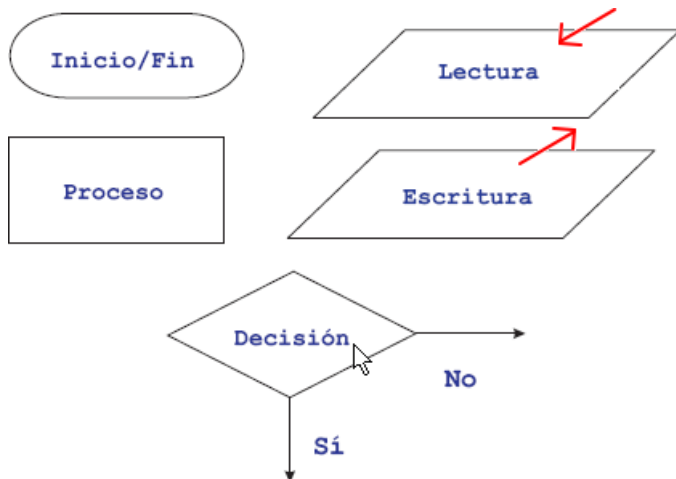
Curso de Algoritmia y Programación

Luis E. Garreta U.
lgarreta@uao.edu.co

Universidad Autonoma de Occidente – Cali
Depto. Operaciones y Sistemas
Facultad de Ingeniería

9 de agosto de 2018

Símbolos en diagramas de flujo



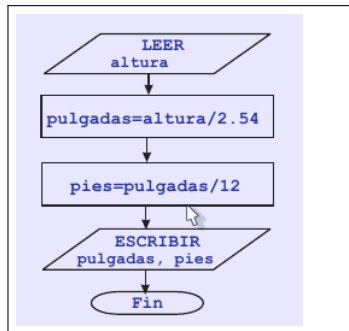
Pseudocódigo

- ▶ Se usan palabras y expresiones de forma parecida al lenguaje natural
- ▶ Describen un algoritmo de forma similar a un lenguaje de programación pero sin su rigidez
- ▶ Son más compactos que los diagramas de flujo.
- ▶ Más fáciles de escribir para las instrucciones complejas y
- ▶ Más fáciles de transferir a un lenguaje de programación.
- ▶ El pseudocódigo no está regido por ningún estándar.
- ▶ Usaremos las palabras: **LEER/IMPRIMIR**:
 - ▶ **LEER**: lectura/entrada de datos
 - ▶ **ESCRIBIR**: escritura/salida de datos

Ejemplo:

Calcular la altura de una persona en pulgadas y pies a partir de la altura en centímetros introducida por el usuario.

```
Inicio
  IMPRIMIR "Altura en centímetros: "
  LEER altura
  CALCULAR  $pulgadas = altura / 2.54$ 
  CALCULAR  $pies = pulgadas / 12$ 
  IMPRIMIR "Altura en pulgadas: ", pulgadas
  IMPRIMIR "Altura en pies: ", pies
Fin
```

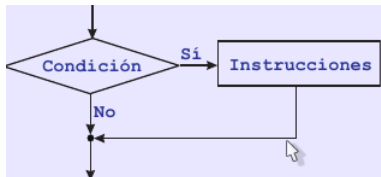


Estructuras de control

- ▶ Son parte fundamental de cualquier lenguaje.
- ▶ Sin ellas, las instrucciones de un programa sólo podrían ejecutarse en el orden en que están escritas (orden secuencial).
- ▶ Las estructuras de control permiten modificar este orden.
- ▶ Hay dos categorías de estructuras de control:
 - ▶ **Condicionales o bifurcaciones:**
 - ▶ **Bucles o repeticiones:**

Condicionales o bifurcaciones

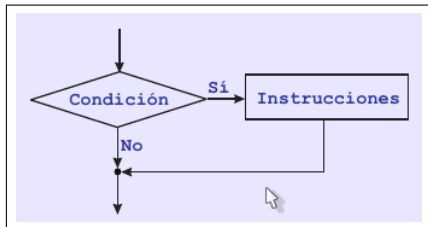
- ▶ Permiten que se ejecuten conjuntos distintos de instrucciones, en función de que se verifique o no determinada **condición**.



- ▶ Una condición se traduce en que una expresión lógica tome el valor **VERDADERO (TRUE)** o tome el valor **FALSO (FALSE)**.
- ▶ **Ejemplo:** Si $a < b$ comparación hacer una cosa y en caso contrario hacer otra distinta.

Estructura Condicional Simple (SI-FinSI / IF)

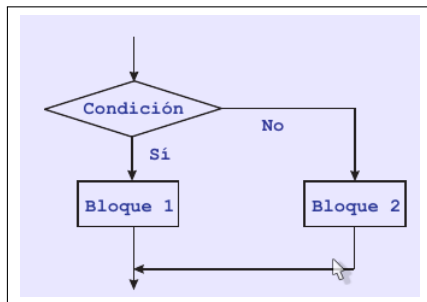
```
...  
SI (condición)  
    ENTONCES  
    instrucciones  
FINSI  
...
```



Obsérvese que, en ambos casos (que se verifique o no la condición), los “caminos” bifurcados se unen posteriormente en un punto, es decir, el flujo del programa recupera su carácter secuencial, y se continúa ejecutando por la instrucción siguiente a la estructura IF.

Estructura condicional doble: SI-SINO-FINSI (IF - ELSE)

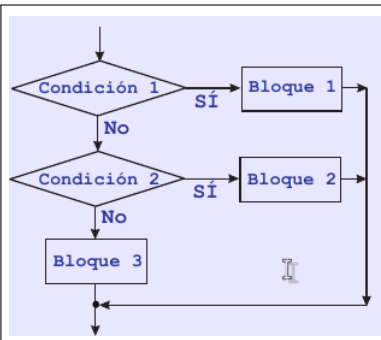
```
...  
SI (condición)  
    ENTONCES  
        instrucciones  
            bloque 1  
SINO  
    instrucciones  
        bloque 2  
FINSI  
...
```



Este tipo de estructura permite implementar condicionales en los que hay dos acciones alternativas: Si se verifica una determinada condición, ejecutar un serie de instrucciones (bloque 1). Si no, esto es, si la condición NO se verifica, ejecutar otra serie de instrucciones (bloque 2).

Estructura condicional múltiple: SI-SINOSI-SINOSI...FINSI (IF - ELSE IF - ELSE IF)

```
...  
SI (condición) ENTONCES  
    instr.bloque 1  
SINO SI (condición)  
    instr.bloque 2  
    SINO SI (condición)  
        instr.bloque 3  
    SINO  
        ...ninguna anterior  
    FINSI  
FINSI  
...
```



Si se verifica la condición 1, ejecutar instrucciones del bloque 1. Sino, si se verifica la condición 2, ejecutar instrucciones del bloque 2....y así sucesivamente. Al final, si no se verifica ninguna, llega al bloque 3 o instrucciones por defecto (opcional).

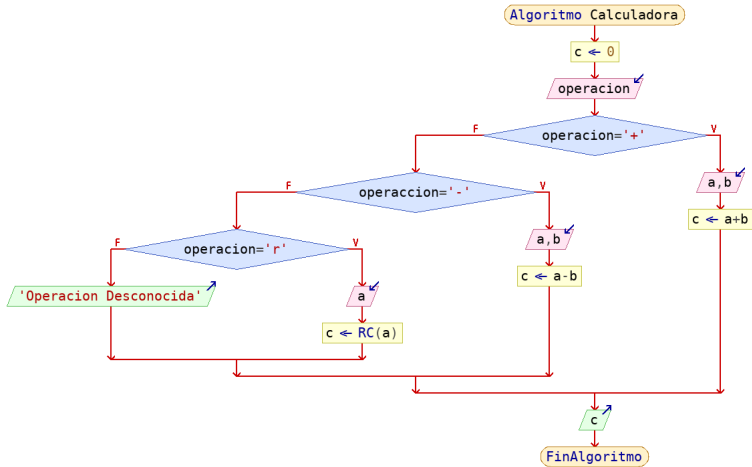
Ejemplo: Calculadora Científica

La calculadora realiza distintas operaciones matemáticas simples o complejas. Para las complejas se apoya de funciones externas. Se inicia solicitando el tipo de operación que corresponde a un símbolo:

- ▶ '+': suma
- ▶ '-': resta
- ▶ 'r': raíz cuadrada
- ▶ Si no es ninguno de los anteriores imprime un mensaje de error.

y de acuerdo a este símbolo solicita lo(s) valor(es) y realiza la operación. El resultado se imprime al final.

Diagrama de Flujos Calculadora Científica



Ejercicio: Diseñar el diagrama de flujo para el siguiente problema:

En una empresa, se requiere calcular el SMF (salario mensual final) de un trabajador, el cual depende del SMN (salario mensual nominal) y del SMMLV (salario mensual mínimo legal vigente = \$ 780000), así:

- ▶ Si el salario mensual nominal es menor que dos SMMLV, tiene derecho a un Auxilio de Transporte por \$ 115000.
- ▶ Si el salario mensual nominal es mayor que 4 SMMLV, se le descuenta el 1 % del SMN, para un Bono de Solidaridad.

El algoritmo debe leer el nombre y el SMN y debe imprimir como resultado el SMF calculado para los siguientes casos de prueba:

Nombre	SMN (\$)	SMF (\$)
Pedro	102030	?
Lina	152535	?