

## ESTRUCTURAS CONDICIONALES

Este documento está estructurado con la teoría de los condicionales y algunos ejemplos más complejos explicados al final del documento.

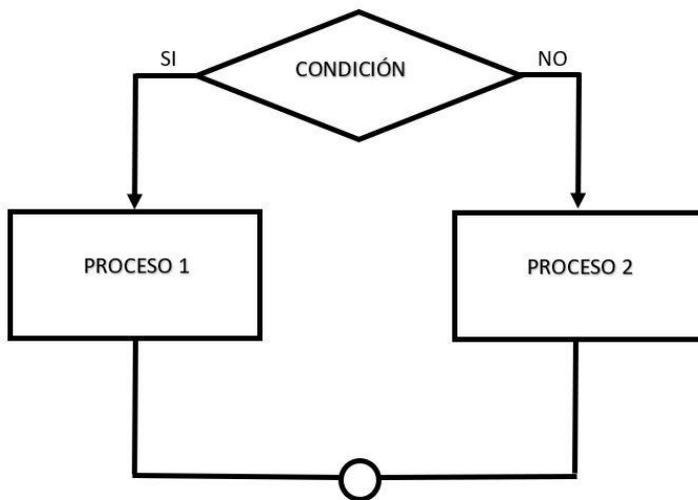
### ¿Qué son y para qué sirven?

Los condicionales son estructuras que se utilizan en algoritmia cuando hay varias opciones para expresar qué se haría en cada caso, es decir, los diferentes pasos que debería seguir el algoritmo dependiendo de una condición impuesta por nosotros mismos.

### ¿Cómo se expresan en un organigrama?

El símbolo de un condicional en un organigrama es **UN ROMBO**, con una condición en su interior, y dos **ramas**, una rama SÍ, por la que continúa el organigrama en caso de que se cumpla la condición y otra rama NO, por la que continúa el organigrama si no se cumple la condición. **Siempre al finalizar la condición se debe cerrar.**

Tendría esta forma:



En este caso cuando el organigrama llegue a la condición, si la condición es verdadera seguirá el algoritmo por el proceso 1 y si no se cumple, seguirá por la rama del proceso 2. Después se cierra la condición.

### Símbolos de condición:

Los símbolos de condición **más utilizados** son:

< → Menor que.

> → Mayor que.

= → Igual que.

Aunque en ocasiones también son utilizados:

<= → Menor o igual que.

>= → Mayor o igual que.

O igualdades o desigualdades lógicas entre dos números:

$a=b$  → Significa que esos números son iguales.

$a\neq b$  → Significa que esos números no son iguales.

También se utilizan estos símbolos que son **de gran importancia y necesarios en ejercicios y exámenes**:

$a > b \ \& \ b > c$  → Esto significa que el resultado es verdadero si ambas son verdaderas y falso si al menos una es falsa.

$a > b \ \text{OR} \ b > c$  → Esto significa que el resultado es verdadero si al menos una es verdadera.

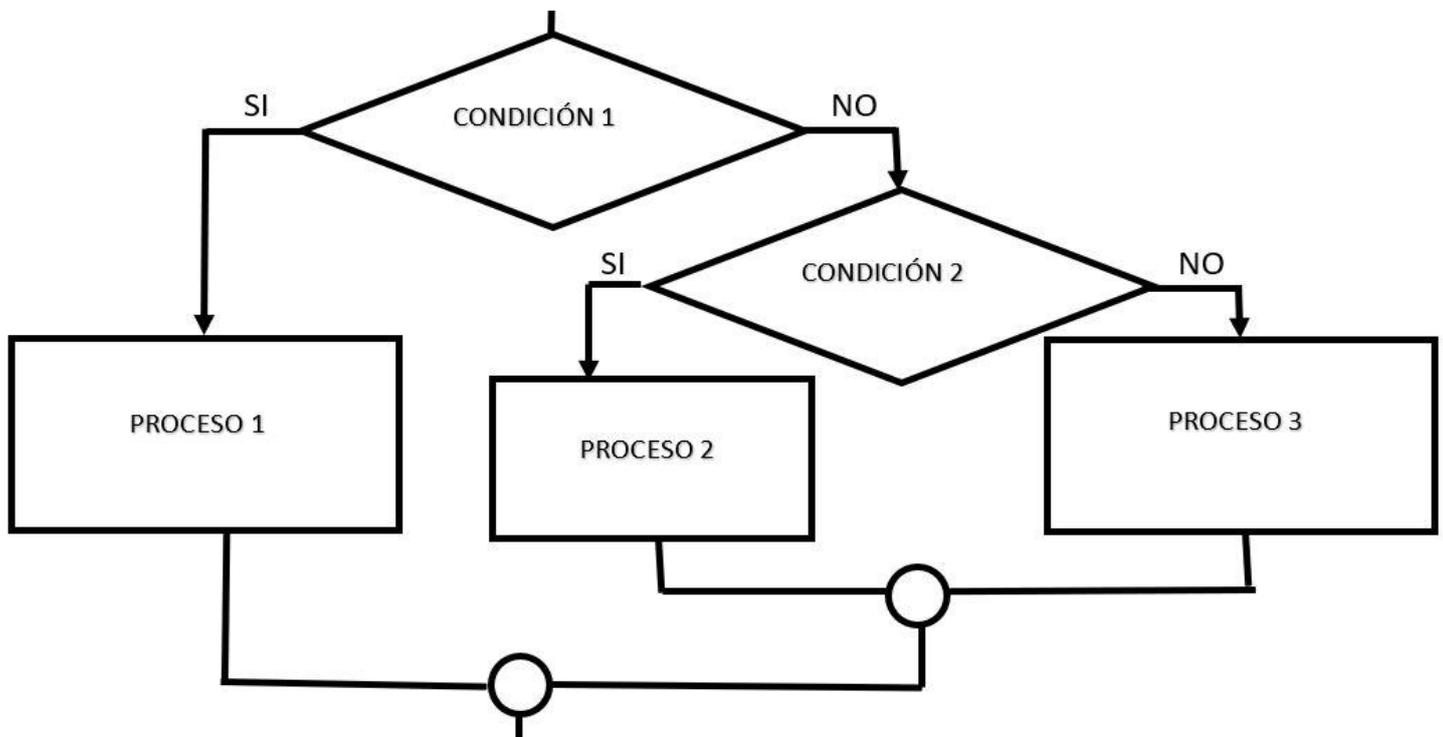
### Pseudocódigo

El pseudocódigo del organigrama anterior en el que teníamos una condición y dos ramas sería:

Si (condición) hacer  
    Proceso 1  
Si no  
    Proceso 2  
Fin condición

### Condiciones con más de dos ramas:

Sería igual pero añadiéndole más condiciones y más ramas para seguir el proceso que corresponda dependiendo de la condición que cumpla.



El pseudocódigo de ese organigrama tendría este aspecto:

Si (condición 1) hacer  
    Proceso 1  
Si no, si (condición 2) hacer  
    Proceso 2  
Si no  
    Proceso 3  
Fin condición

### **EJEMPLOS COMPLEJOS EXPLICADOS:**

-Un ejemplo muy típico (resuelto en clase pero difícil de entender para muchos) es el siguiente:

**REALIZAR EL ALGORITMO PARA RESOLVER LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO:  
 $ax^2+bx+c=0$**

Para resolver la ecuación lo primero que hay que hacer es saber su “fórmula”.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**Pasos a seguir para pensar y realizar el algoritmo:**

**1. Ver qué posibilidades hay y cuántas condiciones debería haber:**

En este caso puede ocurrir que lo que hay dentro de la raíz sea:

- Igual a cero
- Mayor que cero
- Menor que cero

En el caso de que sea igual a 0 o sea mayor que 0, la solución será un número real y en el caso de que sea menor que 0 será un número imaginario.

- Cuando es mayor que 0, la fórmula que habrá que utilizar será la fórmula de siempre.
- Cuando sea igual a 0, la fórmula será más sencilla, ya que se puede obviar la raíz cuadrada al ser su interior 0:  $x = \frac{-b}{2a}$
- Cuando sea menor que 0, es más complicado, ya que se tiene que tener en cuenta que la raíz cuadrada de un número negativo no da como resultado un

$$x = \frac{-b \pm I\sqrt{-(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

número real. Sería de esta forma:

Es decir, habría que hacer positivo lo que hay dentro de la raíz para dar un número real, multiplicándolo por un menos para invertir el signo y después habría que multiplicar la raíz por I, que representa que es un número imaginario.

**2. Realizar el organigrama:**

Lo primero es comenzar el organigrama, después se introducen los datos y entonces es cuando se comienza la condición, poniendo primero una condición (que lo de dentro de la raíz sea mayor que 0), si es cierto, se realizará la fórmula normal, si no, se mirará si lo de dentro de la raíz es igual a 0, si es verdad, se realizará la ecuación simplificada escrita arriba y si no, (eso quieres decir que lo de dentro de la raíz es menor que 0), se realizará la

ecuación escrita arriba para este caso. Después se cerrará el condicional y se dará fin al organigrama.

El organigrama quedaría de la siguiente manera:

