

---

## 2.4 Estructuras de control

- Estructura **secuencial**

- Las instrucciones del programa se ejecutan una detrás de otra siguiendo el orden en que aparecen.

- Estructuras **selectivas** o **alternativas**

- Esquema **if** (Selección **simple**)
- Esquema **if-else** (Selección **doble**)
- Esquema **elif** (Selección **múltiple**)

- Estructuras **repetitivas** o **iterativas**

- Esquema **while** (Iteración **mientras**)
  - Esquema **for-in** (Iteración **para**)
-

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructura secuencial

```
nombre = input('¿Cuál es tu nombre?: ')
apellido = input('¿Y tu apellido?: ')
edad = int(input('¿Cuál es tu edad?: '))
print('Te llamas {} {}, y tienes {} años'\
      .format(nombre, apellido, edad))
```

```
¿Cuál es tu nombre?: Luisa
```

```
¿Y tu apellido?: Valverde
```

```
¿Cuál es tu edad?: 34
```

```
Te llamas Luisa Valverde, y tienes 34 años
```

---

---

## 2.4 Estructuras de control

- Además de las sentencias simples ejecutadas secuencialmente, existen sentencias de control que permiten modificar el flujo del programa mediante **CONDICIONES** y **BUCLES**
  - Las secuencias de control siempre llevan sentencias dentro, puede que se ejecuten y puede que no.
  - **INDENTACIÓN** obligatoria.
-

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

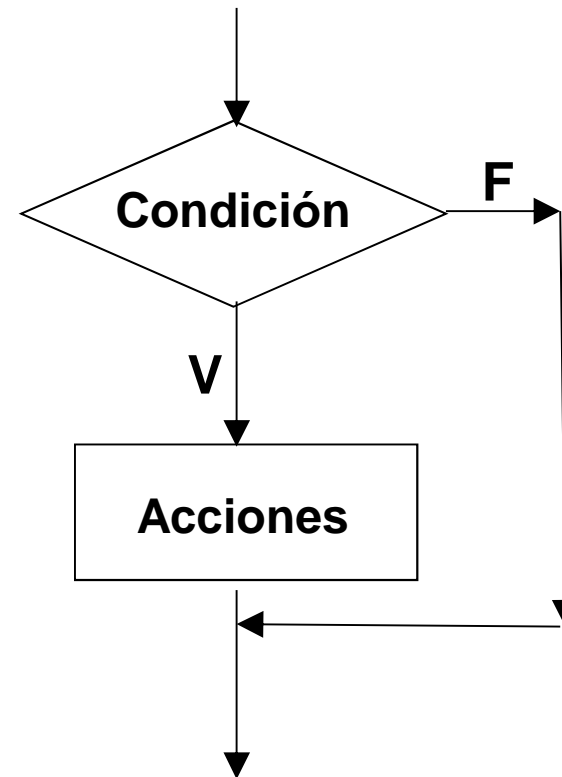
- Las estructuras de control realizan una acción si una **EXPRESIÓN LÓGICA** toma el valor **True**
  - **EXPRESIÓN LÓGICA:** Expresión que al ser evaluada devuelve un valor **True** o **False**
    - Tipo relacional: **valorA** *operador relacional* **valorB**  
operadores: **in**, **is**, **<**, **>**, **==**, **<=**, **>=** y **!=**  
**valorA** y **valorB**: Expresiones, variables o constantes.
    - Tipo lógico: **valorA** *operador lógico* **valorB**  
operadores: **not**, **and** y **or**  
**valorA** y **valorB**: Expresiones lógicas  
Si es **not**, un solo operador
-

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if**

```
if Condición:  
    acción  
    acción  
    .....  
    acción
```



---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if**

Ejemplo:

```
print('Programa para resolver la ecuación  $ax + b = 0$ ')
a = float(input('Introduce valor de a: '))
b = float(input('Introduce valor de b: '))
if a != 0:
    x = -b / a
    print('La solución es', x)
```

---

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if**

Ejemplo:

```
letra = input('Introduce una minúscula: ')
if letra <='k':
    print('Es de las primeras del alfabeto')
if letra >'k':
    print('Es de las últimas del alfabeto')
```

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if**

Se pueden establecer sentencias **if** anidadas

```
print('Programa para resolver la ecuación  $ax + b = 0$ ')
a = float(input('Introduce valor de a: '))
b = float(input('Introduce valor de b: '))
if a != 0:
    x = -b / a
    print('La solución es', x)
if a == 0:
    if b != 0:
        print('La ecuación no tiene solución')
    if b == 0:
        print('La ecuación tiene infinitas soluciones')
```



## 2.4 Estructuras de control

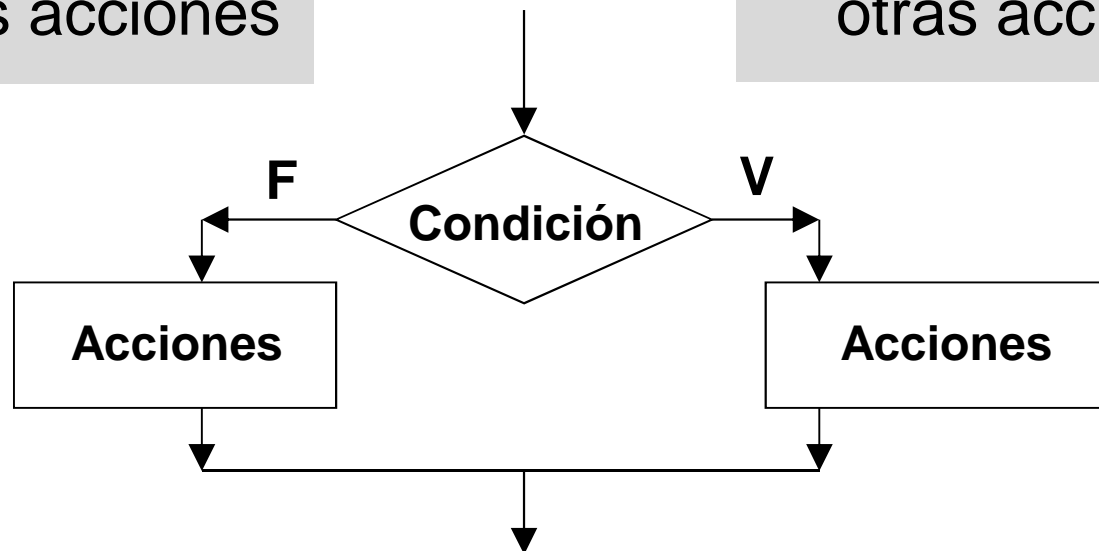
### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if-else**

**if** Condición:  
acciones  
**else:**  
otras acciones

Equivale a

**if** Condición:  
acciones  
**if** condición contraria:  
otras acciones



---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if-else**

Ejemplo:

```
from math import sqrt #sqrt calcula la raíz
print('Programa para resolver la ecuación ax2 + bx + c = 0')
a = float(input('Introduce valor de a: '))
b = float(input('Introduce valor de b: '))
c = float(input('Introduce valor de c: '))
if a != 0:
    x1 = (-b + sqrt(b ** 2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
    x2 = (-b - sqrt(b ** 2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
    print('Soluciones: x1 = {:.3f} y x2 = {:.3f}'.format(x1, x2))
else:
    print('No es una ecuación de segundo grado')
```

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema **if-else**

```
from math import sqrt #sqrt calcula la raíz
print('Programa para resolver la ecuación ax2 + bx + c = 0')
a = float(input('Introduce valor de a: '))
b = float(input('Introduce valor de b: '))
c = float(input('Introduce valor de c: '))
if a != 0:
    x1 = (-b + sqrt(b ** 2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
    x2 = (-b - sqrt(b ** 2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
    print('Soluciones: x1 = {:.3f} y x2 = {:.3f}'.format(x1, x2))
else:
    if b != 0:
        x = -c / b
        print('La solución es {:.3f}'.format(x))
    else:
        if c != 0:
            print('La ecuación no tiene solución')
        else:
            print('La ecuación tiene infinitas soluciones')
```

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema compacto **elif**

```
if Condición:  
    acciones  
elif otra condición:  
    otras acciones  
    .....  
else:  
    otras acciones
```

Equivale a

```
if Condición:  
    acciones  
else:  
    if otra condición:  
        otras acciones  
        .....  
    else:  
        otras acciones
```

---

## 2.4 Estructuras de control

### Estructuras selectivas o alternativas

- Esquema compacto **elif**

```
from math import pi
radio = float(input('Introduce el radio del círculo: '))
print('Escoge una opción')
print('a) Calcular el diámetro')
print('b) Calcular el perímetro')
print('c) Calcular el área')
opcion = input('Introduce a, b ó c y pulsa Enter: ')
if opcion == 'a':
    print('El diámetro es {:.2f}'.format(radio * 2))
elif opcion == 'b':
    perimetro = 2 * pi * radio
    print('El perímetro es {:.2f}'.format(perimetro))
elif opcion == 'c':
    print('El área es {:.2f}'.format(pi * radio ** 2))
else:
    print('No has introducido una opción válida')
```

---

# Ejercicios resueltos de la sentencia **if**

: Solicitar un entero y decir si es par o impar usando los tres formatos de escritura

```
num = int(input('Introduce un número: '))
if num % 2 == 0:
    print('El número', num, 'es par')
    print('El número %d es par' % (num))
    print('El número {} es par'.format(num))
```

Introduce un número: 8

El número 8 es par

El número 8 es par

El número 8 es par

---

Solicitar un número y decir si está entre 0 y 10 ambos incluidos

```
num = float(input('Introduce un número: '))
if num <= 10 and num >= 0:
    print('El número', num, 'está entre 0 y 10')
else:
    print('El número', num, 'no está entre 0 y 10')
```

Introduce un número: 4

El número 4.0 está entre 0 y 10

---

---

Pedir el número de plantas de un edificio y decir si es alto, medio o bajo

```
plantas = int(input('¿Cuántas plantas tiene el edificio? :'))
print('El edificio es ', end='')
if plantas < 3:
    print('bajo')
elif plantas < 9:
    print('medio')
else:
    print('alto')
```

¿Cuántas plantas tiene el edificio? :75

El edificio es alto

---

Solicitar un número y decir si es positivo, negativo o cero.  
Si es negativo también cambiaremos su valor a cero.

```
num = float(input('Introduce un número: '))  
if num < 0:  
    print('El número', num, 'es negativo')  
    num == 0  
elif num == 0:  
    print('El número', num, 'es cero')  
else:  
    print('El número', num, 'es positivo')
```

```
Introduce un número: 5  
El número 5.0 es positivo
```



---

Leer dos números y un carácter (+, -, \* ó /) e imprimir el resultado de la operación

```
num1 = float(input('Mete el primer número: '))
num2 = float(input('Mete el segundo número: '))
operador = input('Introduce +. -. * ó /: ')
if operador == '+':
    resultado = num1 + num2
elif operador == '-':
    resultado = num1 - num2
elif operador == '*':
    resultado = num1 * num2
else:
    resultado = num1 / num2
print(num1,operador,num2,'=',resultado)
```

```
Mete el primer número: 2
Mete el segundo número: 5
Introduce +. -. * ó /: /
2.0 / 5.0 = 0.4
```

---