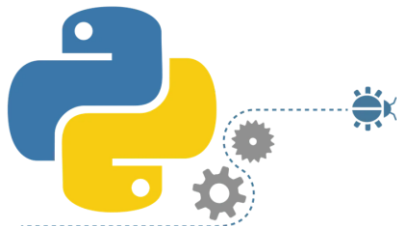




# Curso FullStack Python

Codo a Codo 4.0



# Clase 25

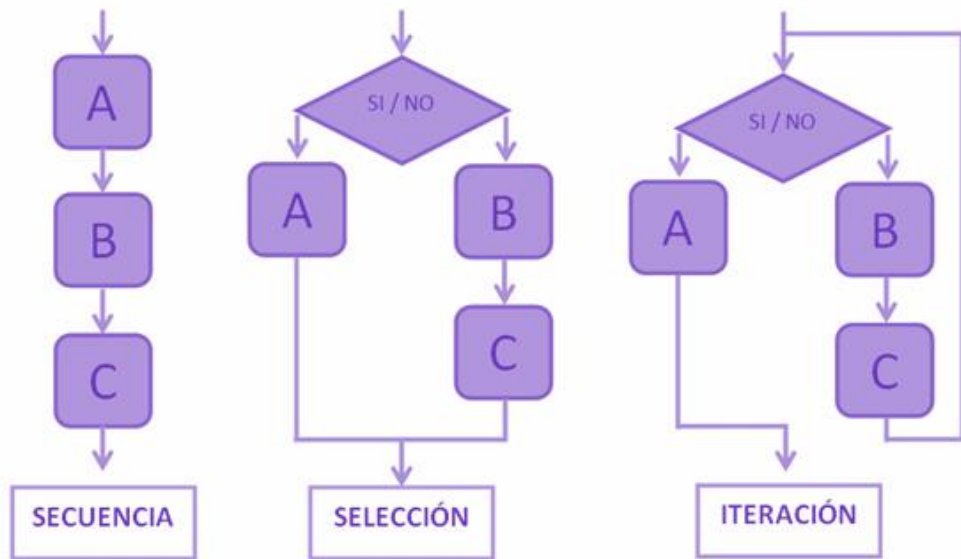
## *Python – Parte 2*



# Estructuras de control

En programación, las **estructuras de control** permiten modificar el flujo de ejecución de las instrucciones de un programa. Con ellas se puede:

- De acuerdo a si se cumple con una condición, ejecutar un grupo u otro de sentencias (**if**)
- Ejecutar un grupo de sentencias mientras se cumpla una condición (**while**)
- Repetir un grupo de sentencias un número determinado de veces (**for**)



**Secuenciales:** las instrucciones se ejecutan una después de la otra, en el orden en que están escritas, es decir, **en secuencia**.

**Condicional (Selección o de decisión):** ejecutan un bloque de instrucciones u otro, o saltan a un subprograma o subrutina según se cumpla o no una condición.

**Iterativa (Repetitiva):** inician o repiten un bloque de instrucciones si se cumple una condición o **mientras** se cumple una **condición**.

# Estructuras secuenciales



Las acciones se ejecutan una seguida de la otra, es decir que se ejecuta una acción o instrucción y continúa el control a la siguiente. La ejecución es lineal y de arriba hacia abajo.

Todas las instrucciones se ejecutan una sola vez y finaliza el programa.

```
#Programa Suma: suma dos números enteros ingresados por teclado
nro1= int(input("Ingrese el primer número: "))
nro2= int(input("Ingrese el segundo número: "))
suma= nro1 + nro2
print("La suma es:", suma)
```

PY



*secuenciales\_1.py*

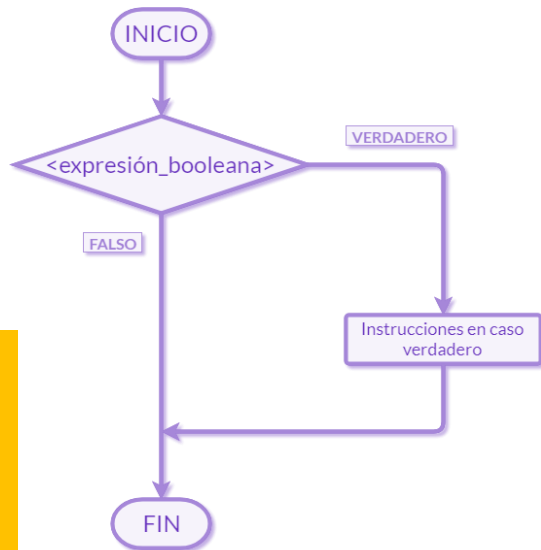
*Este programa pide dos números guardados en **nro1** y **nro2**, luego realiza la suma de ambos valores guardando el resultado en **suma** y finalmente muestra un mensaje por pantalla.*

# Estructuras condicionales

Las estructuras condicionales / alternativas / selectivas o de decisión tienen como objetivo seleccionar caminos alternos, en base a una condición, que es una pregunta. En base a la respuesta, que va a ser **verdadero o falso / si o no** voy a tomar un camino u otro. La palabra clave asociada a esta estructura es **if**.

## Estructura condicional simple

Voy a tener un único camino (verdadero).



```
if condición:  
    sentencia 1  
    sentencia 2  
    ...  
instrucción fuera del if
```

**EJERCICIO:** Ingresar un número y determinar si es menor que 10.

*Si la condición resulta VERDADERA se ejecutarán las instrucciones que continúan dentro del if (identadas), en caso contrario no se ejecutará nada dentro del if.*

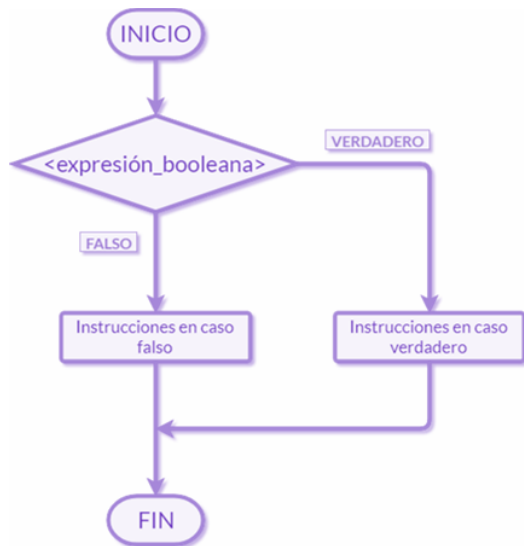


**condicionales\_1.py**

# Estructuras condicionales

## Estructura condicional doble (if-else)

Voy a tener dos únicos caminos (verdadero/falso). La condición determina cuál de las dos se ejecuta.



**if** condición:  
    **sentencia 1**  
    **sentencia 2**  
**else:**  
    **sentencia 3**  
**instrucción fuera del if**

*Si se debe ejecutar alguna acción cuando la condición es falsa, esta debe estar precedida por la palabra **else**; a la altura del if al que se asocia. Éste es opcional, o sea que no tiene que colocarse si en el caso de que la condición sea falsa no hay que ejecutar ninguna sentencia.*

**IMPORTANTE:** En Python la indentación (sangría en español) del código es importante ya que **delimita** la ejecución de las instrucciones por **bloque de verdad** y por **bloque de falsedad**. Estas sangrías deben respetarse.

**EJERCICIO:** Ingresar un número distinto de cero y decir si es par o impar.

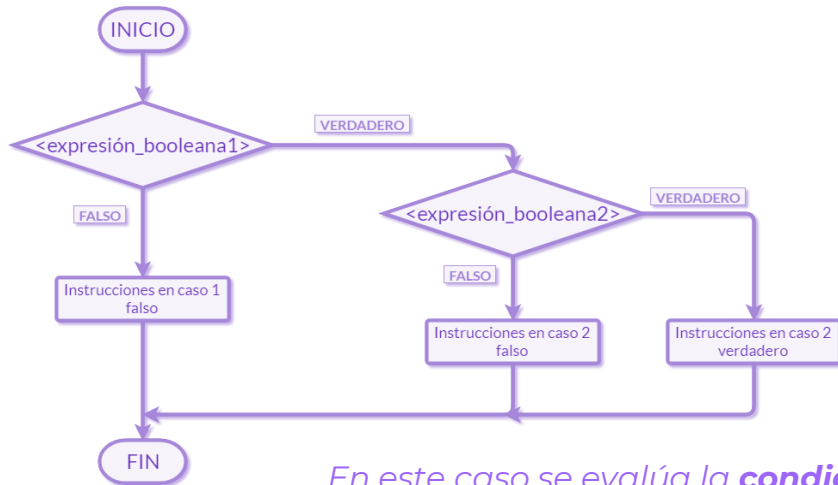


*condicionales\_1.py*

# Estructuras condicionales

## Estructura condicional anidada (if-else)

Voy a tener varios caminos que se van abriendo de a dos (verdadero/falso).



```
if condición1:
    if condición2:
        sentencia 1
    else:
        sentencia 2
else:
    sentencia 3
instrucción fuera del if
```

*Cada ELSE se corresponde con el IF más próximo que no haya sido emparejado, y deben tener la misma indentación.*

*En este caso se evalúa la **condición1** y en caso de ser verdadera se evalúa la **condición2** (anidada). Si la segunda condición resulta **verdadera** se ejecuta la sentencia 1, si resulta **falsa** se ejecuta la sentencia 2. En caso de que la primer condición **no se cumple** se ejecuta la sentencia 3.*

**EJERCICIO:** Ingresar un número entero e imprimir un mensaje indicando si es cero, par o impar.



**condicionales\_1.py**

# Estructuras condicionales

## Estructura condicional anidada (if-elif-else)

Simplifica la escritura de la estructura anidada, reemplaza al else...if

```
if condición1:  
    sentencia 1  
elif condición2:  
    sentencia 2  
    sentencia 3  
elif condición3:  
    sentencia 4  
else:  
    sentencia 5  
instrucción fuera del if
```

*En este caso se evalúa la **condición1** y en caso de ser verdadera se ejecuta la **sentencia 1**, luego se van evaluando las siguientes condiciones y en caso de ser cierta alguna de ella se ejecutan las sentencias correspondientes. Con else se ejecutan las sentencias en caso de no cumplirse las condiciones precedentes.*

**EJERCICIO:** Leer un número entero e imprimir un mensaje indicando si es cero, uno, dos o cualquier otro número.



*condicionales\_1.py*



# Estructuras condicionales

## Utilización de operadores lógicos (AND / OR)

Podemos reducir la cantidad de if anidados usando los operadores lógicos and (y) y or (o) dentro de la misma condición.

```
if (condición1) and (condición2): PY
if (condición1) or (condición2):
```

- Una condición con **AND** es verdadera si **todas** las condiciones que conecta son verdaderas. La condición con OR es verdadera si **por lo menos una** de las dos condiciones es verdadera.
- Una condición **AND** es falsa si **alguna de las condiciones** que conecta es falsa y una condición OR es falsa si **todas las condiciones** son falsas.

**Tablas de verdad:** Muestran el valor de verdad de una proposición compuesta, para cada combinación de verdad que se pueda asignar.

Cond 1	Cond 2	Y (and)
V	V	<b>V</b>
V	F	<b>F</b>
F	V	<b>F</b>
F	F	<b>F</b>

Cond 1	Cond 2	O (or)
V	V	<b>V</b>
V	F	<b>V</b>
F	V	<b>V</b>
F	F	<b>F</b>

Cond	NO (not)
V	<b>F</b>
F	<b>V</b>

Orden de precedencia: 1º not; 2º and y 3º or

# Estructuras condicionales

## AND: Ejemplo

En un aviso del diario piden **ingenieros en sistemas con 5 años de experiencia como mínimo**, para ocupar un puesto laboral. A la convocatoria se presenta:

- Un **licenciado en sistemas con 6 años de experiencia**: NO LO TOMAN, pues la primera condición es falsa.
- Un **ingeniero en sistemas con 4 años de experiencia**: NO LO TOMAN, pues la segunda condición es falsa.
- Un **analista programador con 4 años de experiencia**: NO LO TOMAN, pues las 2 condiciones son falsas.
- Un **ingeniero en sistemas con 7 años de experiencia**: LO TOMAN, pues las 2 condiciones son verdaderas.

**EJERCICIO:** Realizar un programa que permita ingresar un número y decir si tiene de dos cifras o no.



*condicionales\_1.py*

# Estructuras condicionales

## OR: Ejemplo

Tengo invitados en casa y voy a comprar 1 kilo de helado. Sé que los únicos gustos que comen son chocolate o vainilla. Después de ir a varias heladerías encontré:

- **Hay chocolate** pero **no hay vainilla**. LO COMPRO, pues la primer condición es verdadera.
- Sólo **hay vainilla, chocolate no**. LO COMPRO, pues la segunda condición es verdadera.
- **Hay chocolate y vainilla**. LO COMPRO, pues las dos condiciones son verdaderas.
- Hay **americana y dulce de leche**. NO LO COMPRO, pues ninguna de las condiciones es verdadera.

**EJERCICIO:** Ingresar dos números enteros y decir si alguno es divisible por el otro.



*condicionales\_1.py*

## Jerarquía en las comparaciones (en orden de cálculo):

1º Aritméticos (+, -, \*, /, en el orden de siempre)

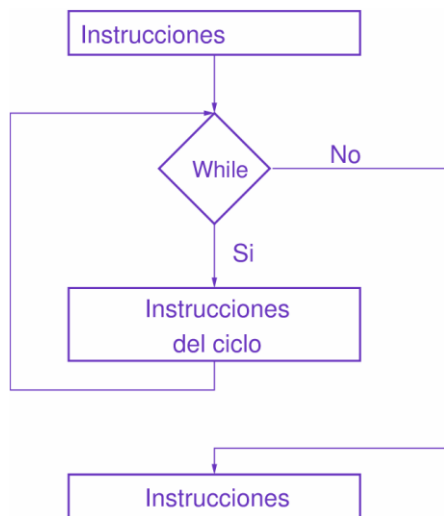
2º Relacionales

3º Y luego los lógicos (or / and)

Pero los paréntesis pueden romper esa jerarquía.

# Estructuras repetitivas

Permiten repetir un código dependiendo de una condición o de un contador. Si se cumple la condición ejecuto una serie de operaciones y vuelvo a hacer la misma pregunta. Cuando la respuesta a esa pregunta ya no sea más verdadera, es decir, sea falsa, salimos del ciclo repetitivo y seguimos con el flujo normal del programa.



Dentro de las estructuras **iterativas o repetitivas** nos encontramos con:

- **Ciclos Exactos:** Donde conocemos la cantidad exacta de repeticiones (while/for) porque ese valor es aportado al iniciar el programa o por el usuario antes de que se inicie el ciclo. En este caso encontramos el **While/For**.
- **Ciclos Condicionales:** Donde no se conoce de antemano la cantidad de repeticiones, sino que va a depender de una condición que puede variar. Va a cortar cuando el usuario ingrese un determinado valor, se puede repetir 1 vez, n veces o ninguna vez, es variable. En este caso encontramos el **While**.

*A diferencia de otros lenguajes, en Python no existe el Do...While*

**IMPORTANTE:** Debemos evitar los **bucles infinitos**, es decir aquellos cuya condición no se cumple nunca y no permiten salir del bucle

# Estructuras repetitivas | While

Permite ejecutar un bloque de sentencias mientras la condición a la que precede es **verdadera**. El ciclo finaliza cuando la condición del while es **falsa**. Puede corresponder a los **ciclos exactos** o a los **ciclos condicionales**.

```
while condición:  
    sentencia 1  
    sentencia 2  
siguiente sentencia fuera del while
```

*Si la condición es **verdadera** “entra” al while y se ejecutan las sentencias que están debajo de esta instrucción indentadas.*

*Si la condición es **falsa** “no entra” al while y ejecuta la próxima instrucción fuera del while (la primera que no tiene indentación respecto de ese while).*

Esta instrucción no permite saber de antemano cuantas veces se va a repetir el bloque de sentencias que abarca, ya que el corte se produce por el valor de verdad de la condición.

**EJERCICIO:** Leer números y mostrarlos hasta que se ingrese un número negativo (ciclo condicional).

**EJERCICIO:** Desarrollar un programa que cuente hasta 4, utilizando una sola variable para contar (ciclo exacto).

**EJERCICIO:** Ingresar números enteros y sumar solamente los números positivos, el programa finalizará ingresando 0 (cero) (ciclo condicional).



*repetitivas\_1.py*

# Estructuras repetitivas | While

## Uso de contadores y acumuladores

El **contador** se incrementará en 1 por cada “vuelta” del ciclo iterativo, mientras que el acumulador irá incrementando (+) o decrementando (-) en cada iteración.

**Ejemplo:** Ingresar 5 valores por teclado, obtener su suma y su promedio.

```
cont= 1
suma= 0
while cont <= 5:
    num= int(input("Ingrese un número: "))
    suma = suma + num    # Acumulamos, es equivalente suma += num
    cont = cont + 1      # Incrementamos, es equivalente cont += 1

print("La suma es:", suma)
print("El promedio es:", suma/cont)
```

PY

*Este ejemplo corresponde a un **ciclo exacto**.*

# Estructuras repetitivas | For

Esta sentencia de repetición se utiliza cuando sabemos exactamente la cantidad de repeticiones que se deben hacer (corresponde entonces a los **ciclos exactos**). El bloque de instrucciones se repetirá un número determinado de veces (iteraciones o repeticiones).

```
for i in range(inicio, fin, paso):  
    sentencia1  
    sentencia2  
primer sentencia fuera del for
```

***i:** Es la variable que controla el número de veces que se ejecuta el bloque de instrucciones que queda dentro del for.*

***inicio:** Es el valor inicial de i*

***fin:** Es el valor hasta el que se va a ir incrementando i de a tantas unidades como este indicado en **paso**. El ciclo se repite mientras i sea menor que fin.*

Algunos parámetros de los que están entre paréntesis pueden no escribirse; por ejemplo, si solo se escribe **un número**, este corresponde al valor de **fin** y asume que el valor inicial es cero y el paso es uno. Y si se escriben solo **dos valores** dentro del paréntesis, se asume que son el de **inicio** y **fin** y que el paso es uno.

```
for i in range(fin):
```

Se asume que inicio = 0 y paso = 1

```
for i in range(inicio, fin):
```

Se asume que paso = 1

# Estructuras repetitivas | For

**EJERCICIO:** Mostrar los números del 1 al 10.

**EJERCICIO:** Mostrar los múltiplos de 5 comprendidos entre 12 y 80.

**EJERCICIO:** Imprimir los números del 9 al 1.

**EJERCICIO:** Mostrar los números del 10 al 20

**EJERCICIO:** Ingresar cinco números y mostrar su suma



*repetitivas\_1.py*

*Estos ejemplos corresponden a los llamados **ciclos exactos**.*

## Componentes de una Estructura Iterativa

Los componentes de un ciclo son:

- Expresiones de inicialización
- Condición/es lógica/s
- Acciones a realizar dentro del ciclo
- Condiciones de terminación
- Expresiones de finalización



# Material complementario

- **Ejemplo ejercicio estructura secuencial:** <https://www.youtube.com/watch?v=8OJT494xm74>
- **Estructura Condicional:** <https://www.youtube.com/watch?v=klkAhld32O8>
- **Tablas de Verdad:** <https://www.youtube.com/watch?v=Smzj5xOTi4I>
- **Ejemplos ejercicios if-else y elif:** <https://www.youtube.com/watch?v=PKFKoAN2zEo>
- **While para ciclos condicionales:** [https://youtu.be/LI8Q48\\_yPIM](https://youtu.be/LI8Q48_yPIM)
- **Ejemplos While:**
  - [https://www.youtube.com/watch?v=I6T\\_qjYiDDM&list=PLb\\_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=21](https://www.youtube.com/watch?v=I6T_qjYiDDM&list=PLb_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=21)
  - [https://www.youtube.com/watch?v=vhW\\_clidSQI&list=PLb\\_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=22](https://www.youtube.com/watch?v=vhW_clidSQI&list=PLb_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=22)
- **For para ciclos exactos:**  
[https://www.youtube.com/watch?v=TPXPoUkUNqg&list=PLb\\_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=17](https://www.youtube.com/watch?v=TPXPoUkUNqg&list=PLb_E6BNMg5j7-MJ0ctjvKQlv2PU7qbMDb&index=17)