

FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS

MÓDULO 1

RECURSO DE APRENDIZAJE 4

ESTRUCTURAS DE CONTROL EN PYTHON

SELECCIÓN



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Escuela de Ingeniería

Informática

Programación Estructurada

- La programación estructurada es un **paradigma** orientado a mejorar la claridad, calidad y tiempo de desarrollo de un **programa** recurriendo únicamente al uso de **subrutinas (funciones)** y **tres estructuras básicas de control** :

1. **Secuencia**
2. **Selección**
3. **Iteración**



ESTRUCTURAS DE CONTROL EN PYTHON

Estructuras de Control en Python

- El lenguaje de programación **Python** incluye 3 tipos de **estructuras de control** de programa:
 1. **Secuencia**
 2. **Selección**
 3. **Iteración**



ESTRUCTURA SECUENCIAL

Estructura Secuencial (1/2)

- La **estructura secuencial** es aquella en la que un conjunto de **instrucciones** se ejecutan en orden **una tras otra**, desde la **primera** a la **última**, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
# entrada
# medida contendrá el valor del lado del cuadrado
medida = float(input())

# proceso
area = medida * medida
perimetro = 4 * medida

# salida
print("Área cuadrado =", area)
print("Perímetro cuadrado =", perimetro)
```

Estructura Secuencial (2/2)

Los **programas** que hemos construido hasta ahora presentan una **estructura secuencial**, ya que :

- Se piden **datos** al usuario, estos se leen desde el **teclado** almacenando en **variables** los valores **ingresados** (uso de función **input**).
- Se efectúan **cálculos** o procesan los **datos** de **entrada**, almacenando el **resultado** en **variables** con el **operador de asignación**.
- Se **muestran** por **pantalla** los **resultados obtenidos** (uso de función **print**).

Alteración del Flujo de Control

Pero, también es posible **alterar** el **flujo de ejecución** de **instrucciones** de un **programa** para que :

- Tome **decisiones** a partir de **datos intermedios** y en función de estas se ejecuten ciertas **instrucciones** y otras no → **Estructuras Selectivas**
- Tome **decisiones** a partir de **datos intermedios** y en función de estas se repita la **ejecución** de algunas **instrucciones** una cierta **cantidad de veces** → **Estructuras Iterativas**



ESTRUCTURAS SELECTIVAS


Sentencias Condicionales

- **Python** incluye 3 tipos de **sentencias condicionales** o **estructuras selectivas** :

1. Estructura Selectiva **Simple** : `if`

2. Estructura Selectiva **Doble** : `if - else`

3. Estructura Selectiva **Anidada o Múltiple** :
`if ... elif ... else`



ESTRUCTURA
SELECTIVA
SIMPLE

Estructura Selectiva Simple

- La **estructura selectiva simple** nos permite evaluar una **condición lógica** y si es **verdadera** ejecutar una o más instrucciones.

Una analogía en la vida real sería :

- **Si llueve Entonces** salgo con paragua y botas
- La **condición** sería **llueve** y las **acciones** a realizar si es **verdadera** serían salir con paragua y botas



Estructura Selectiva Simple en Python

Sintaxis :

```
if condición :  
    instrucción 1  
    instrucción 2  
    ...  
    instrucción N
```

- Si la **condición** evaluada es **verdadera (True)**, se ejecutan la o las **instrucciones** dentro del **if**.
- Cada una de las **instrucciones** dentro del **if** debe ser tabulada 4 espacios a la derecha formando un **BLOQUE**.

Ejemplo Uso de if

- Escriba un **programa** que que lea un número entero, calcule su **valor absoluto** y lo **muestre** por **pantalla**.

```
# entrada
numero = int(input())

# proceso
valorAbsoluto = numero
if numero < 0 :
    valorAbsoluto = numero * -1

# salida
print("Valor absoluto de",numero,"es",valorAbsoluto)
```

Ejemplos de Ejecución

Stdin Inputs

-34

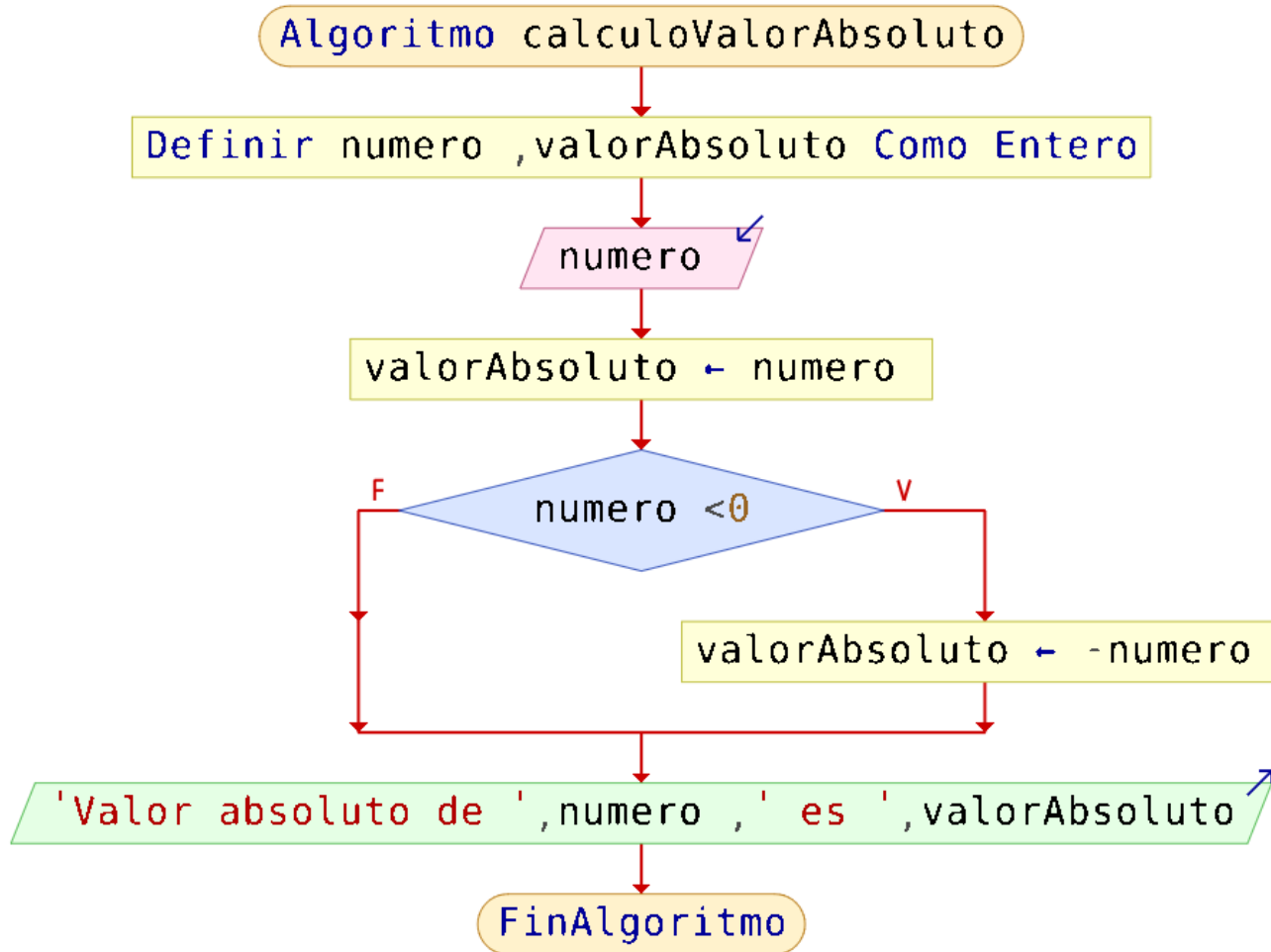
Valor absoluto de -34 es 34

Stdin Inputs

28

Valor absoluto de 28 es 28

Diagrama de Flujo Solución




Ejercicio Propuesto

Escriba un **programa** que :

- Lea la **notas** obtenidas por una/un estudiante en la escala del 1.0 al 7.0 en la **primera, segunda y tercera cátedra** de una asignatura.
- Calcule su **promedio** y evalúe si corresponde a la categoría aprobado con distinción e imprima por pantalla el mensaje **“Felicitaciones Aprobaste con Distinción !”**.

Considere que para aprobar con distinción la asignatura el **promedio final** obtenido por la/el estudiante debe ser **mayor o igual a 6.0**



ESTRUCTURA
SELECTIVA
DOBLE

Estructura Selectiva Doble

- La **estructura selectiva doble** nos permite evaluar una **condición lógica**
 - Si es verdadera ejecutar **una o más instrucciones A**
 - Si es falsa ejecutar **una o más instrucciones B**.

Una analogía en la vida real sería :

- **Si** quiero ver una película y tengo dinero suficiente
Entonces **voy al cine** **Sino** **veo TV en casa**
- La **condición** sería **quiero ver una película y tengo dinero suficiente**
 - La **acción** a realizar si es verdadera sería **ir al cine**
 - La **acción** a realizar si es falsa sería **ver TV en casa**

Estructura Selectiva Doble en Python

Sintaxis :

```
if condición :  
    instrucción A1  
    ...  
    instrucción AN  
else :  
    instrucción B1  
    ...  
    instrucción BM
```

- Si la **condición** evaluada es verdadera, se ejecutan la/las **instrucciones A** dentro del **if**, sino (si es falsa) se ejecutan la/las **instrucciones B** dentro del **else**
- Cada una de las **instrucciones** dentro del **if** y **else** respectivamente **deben** ser tabuladas 4 espacios a la derecha formando un **BLOQUE**.

Ejemplo uso if - else

- Escriba un **programa** que lea un **número entero**, y muestre por **pantalla** un **mensaje** indicando **si es par o impar**.

```
# entrada
numero = int(input())

# proceso & salida

if numero % 2 == 0 :
    print(numero, "es PAR")
else :
    print(numero, "es IMPAR")
```

Ejemplos de Ejecución

Stdin Inputs

4

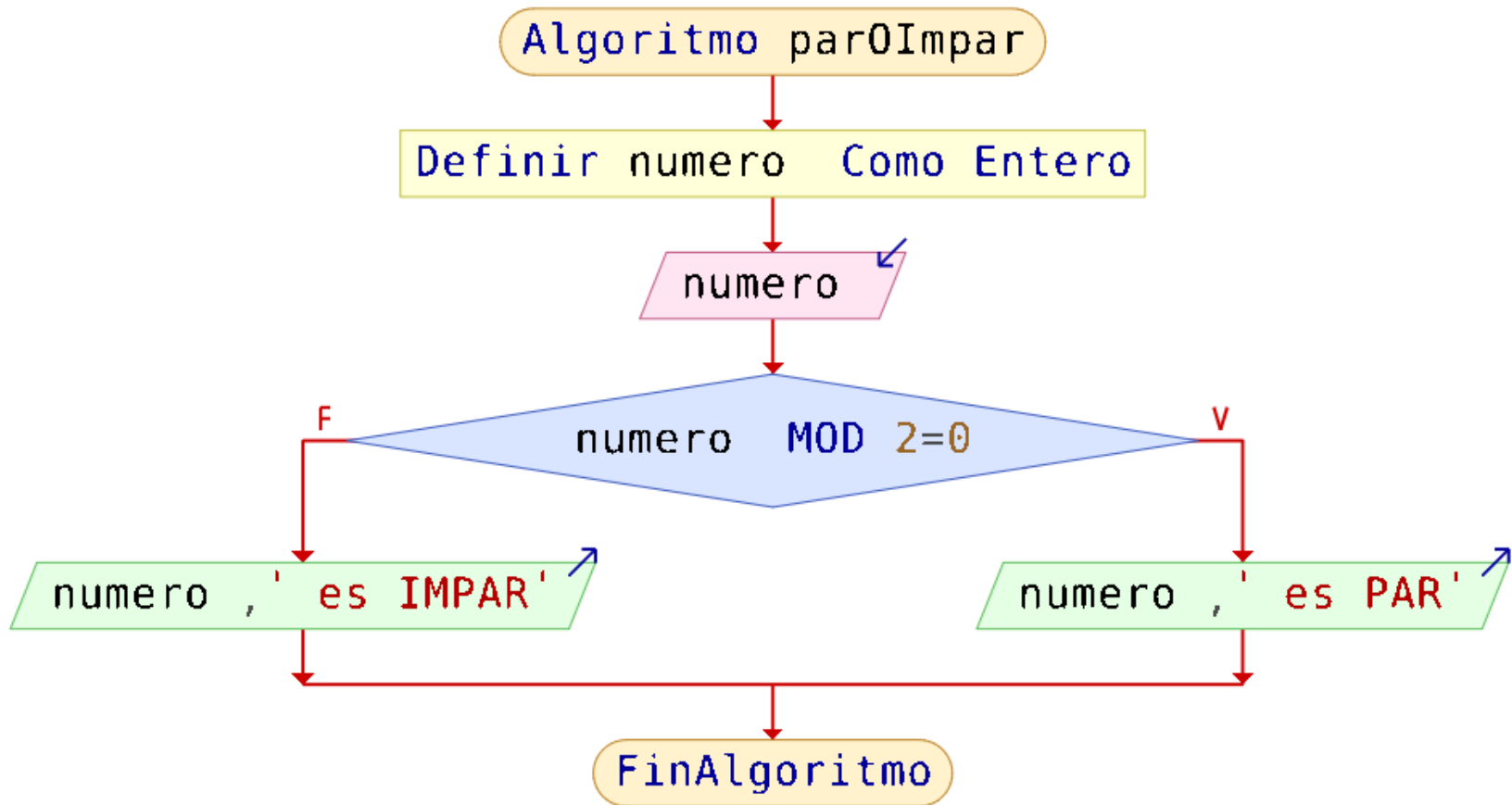
4 es PAR

Stdin Inputs

247

247 es IMPAR

Diagrama de Flujo Solución



Ejercicio Propuesto

Escriba un **programa** que :

- Lea la **notas** obtenidas por una/un estudiante en la escala del 1.0 al 7.0 en la **primera, segunda y tercera cátedra** de una asignatura.
- Calcule su **promedio** y evalúe si aprobó e imprima el mensaje **“Aprobaste la asignatura”**, en caso contrario imprima el mensaje **“Reprobaste la Asignatura”**

Considere que para aprobar la asignatura el **promedio final** obtenido por la/el estudiante debe ser **mayor o igual a 4.0**



ESTRUCTURAS
SELECTIVAS
ANIDADAS

Estructura Selectiva Múltiple o Anidada

- Cuando en un problema tengamos **más de 2 posibilidades de acción** entonces **necesitaremos** anidar las **estructuras condicionales** utilizando la sentencia **elif**.

Una analogía en la vida real sería :

- Si es Lunes Entonces Como Legumbres
- Sino Si es Martes Entonces voy a la Biblioteca
- Sino Si es Miércoles Entonces leo un libro
- Sino Si es Jueves Entonces estudio programación
- Sino Si es Viernes Entonces me junto con amigos
- Sino duermo todo el día

Estructura Selectiva Múltiple en Python

Sintaxis :

```
if condición1 :  
    instrucciónA  
elif condición2 :  
    instrucciónB  
    ....  
else :  
    instrucciónZ
```

- Si se cumple la condición1 se ejecuta la instrucciónA
- Si se cumple la condición2 se ejecuta la instrucciónB,

- Sino se cumplen ninguna de las **condiciones** previas se ejecuta la instrucciónZ
- Cada una de las **instrucciones** dentro del **if** , **elif** y **else** deben ser tabuladas 4 espacios a la derecha formando un **BLOQUE**.

Ejemplo uso if – elif - else

- Escriba un **programa** que lea un **número entero**, y muestre por pantalla un mensaje indicando si es **mayor a cero**, **menor a cero** o **igual a cero**.

```
numero = int(input())
if numero == 0 :
    print(numero, "es cero")
elif numero < 0 :
    print(numero, "es menor a cero")
else :
    print(numero, "es mayor a cero")
```

Stdin Inputs

0

0 es cero

Stdin Inputs

-10

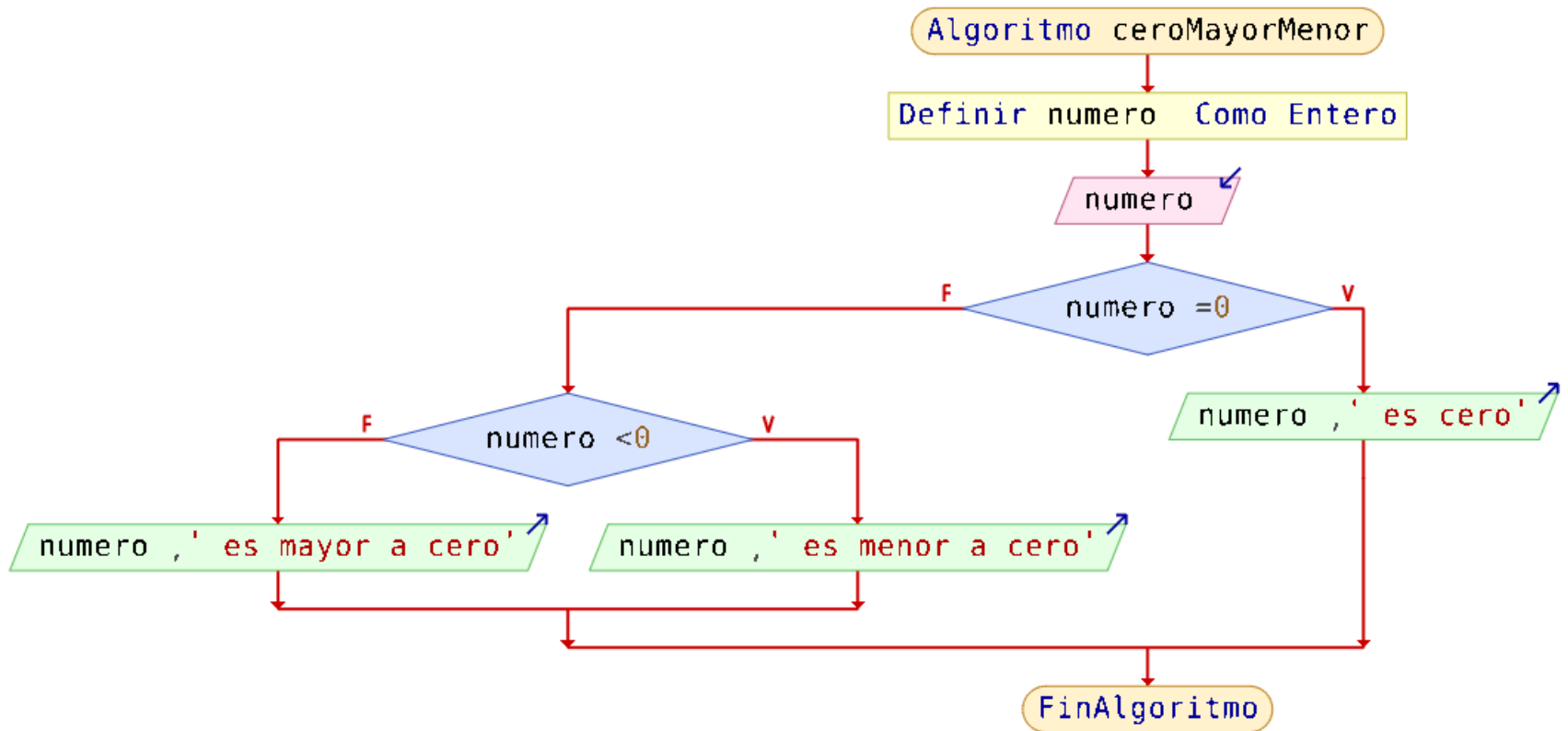
-10 es menor a cero

Stdin Inputs

25

25 es mayor a cero

Diagrama de Flujo Solución



Ejercicio Propuesto

Escriba un **programa** que :

- Lea la **notas** obtenidas por una/un estudiante en la escala del 1.0 al 7.0 en la **primera, segunda y tercera cátedra** de una asignatura.
- Calcule su **promedio**.
- Si el promedio es menor a 3.0 imprima el mensaje “Reprobaste la asignatura”, si el promedio es mayor o igual a 6.5 imprima el mensaje “Aprobaste la asignatura”, en todo otro caso imprima el mensaje “Debes rendir examen final en esta asignatura”.

