

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

**Algoritmia y Programación**

# CONTENIDO

- Estructuras de Control
- if-else
- If-else anidados
- Ejercicios



**EISC**

Universidad del Valle - Algoritmia y Programación

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- La forma de tomar decisiones en un programa es a través de las **Estructuras de Control**.

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- La forma de tomar decisiones en un programa es a través de las **Estructuras de Control**.
- **Problema:** Desarrollar un programa que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

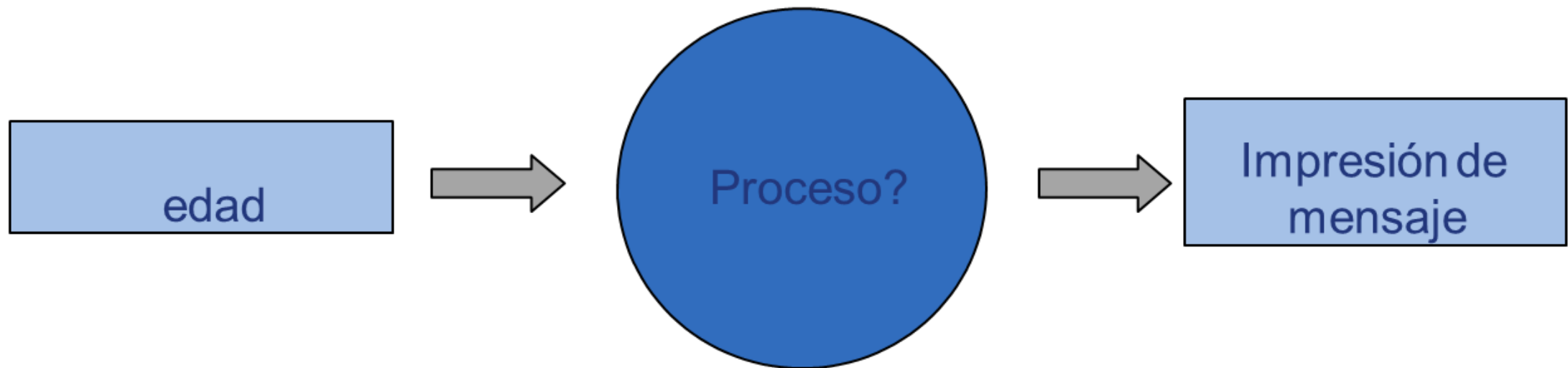
- **Problema:** Desarrollar un programa que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 1. Análisis del problema

- Entradas: ??
- Salidas: ??
- Proceso:??

# Conceptos preliminares

## Análisis del problema



# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 1. Análisis del problema

- Entradas: edad
- Salidas: mensaje de texto
- Proceso:  
**SI** la edad es mayor o igual que 18

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 1. Análisis del problema

- Entradas: edad
- Salidas: mensaje de texto
- Proceso:
  - SI** la edad es mayor o igual que 18  
Mostrar el mensaje “Usted es mayor de edad”.
  - SI NO**



# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

**Inicio**

**edad: entero**

**edad = leer** (“Digite su edad”)  
**??**

Como expresar la condición “**la edad es mayor que 18**” en pseudocódigo??

**Fin**

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

**Inicio**

**edad: entero**

**edad = leer** (“Digite su edad”)

**SI** edad  $\geq$  18

**Fin**

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

## 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

**Inicio**

**edad: entero**

**edad = leer ("Digite su edad")**

**SI edad > =18**

**imprimir("Usted es mayor de edad")**

**SINO**

**imprimir("Usted es menor de edad")**

**Fin**

# ESTRUCTURAS DE CONTROL

□ **Problema:** Desarrollar una aplicación Python que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

3. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

## pseudocódigo

**SI** edad  $\geq$  18

**imprimir**("Usted es mayor de edad")

**SINO**

**imprimir**("Usted es menor de edad")



## Python

**Estructura  
de Control  
if-else**

# ESTRUCTURA IF-ELSE

**SI** (edad  $\geq$  18)

**imprimir**("Usted es mayor de edad")

**SINO**

**imprimir**("Usted es menor de edad")

## EJERCICIO IF-ELSE

Pasando a Python.....

# ESTRUCTURA IF-ELSE

## Pensando en Python

```
if (edad >= 18):
```

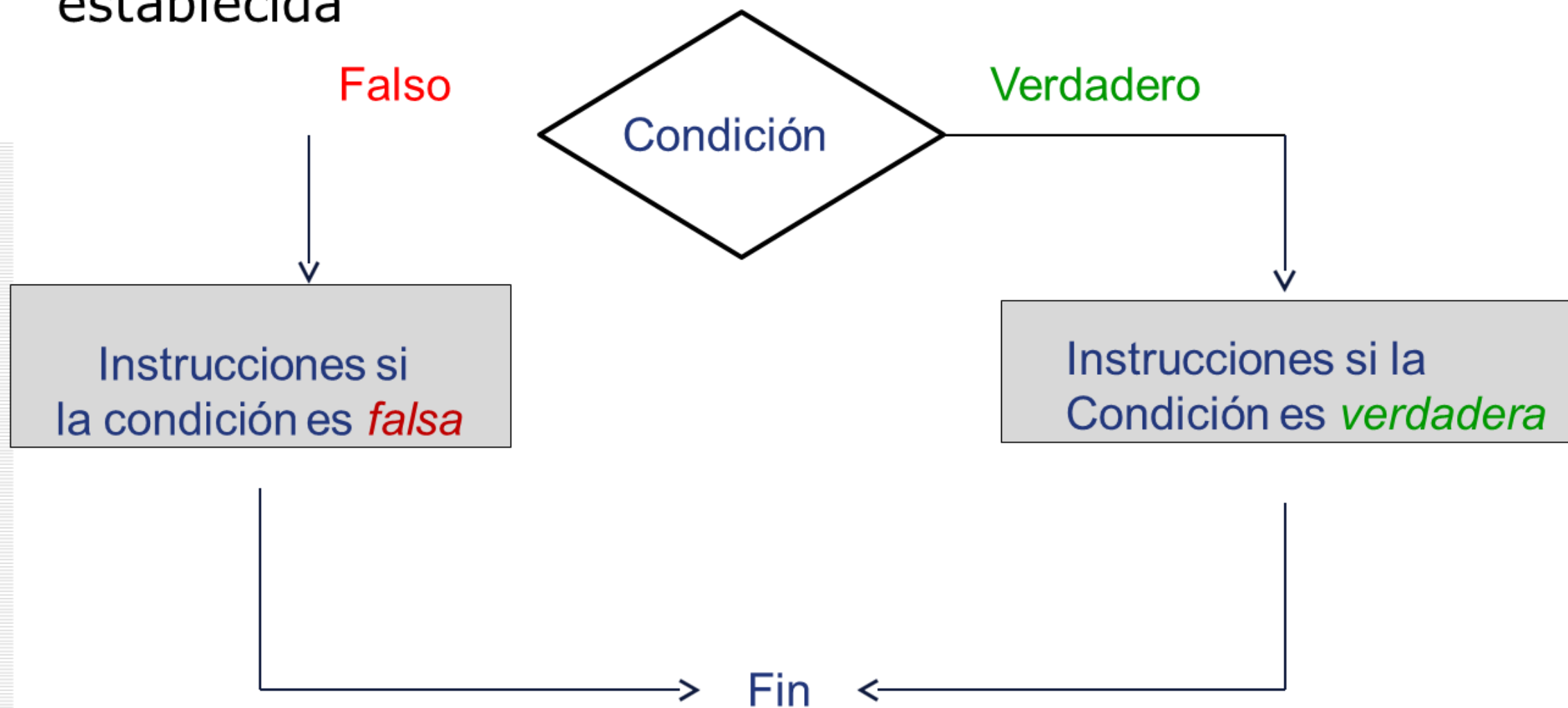
```
    print("Usted es mayor de edad")
```

```
else:
```

```
    print("Usted es menor de edad")
```

# ESTRUCTURA IF-ELSE

- La estructura de control **if-else** permite ejecutar una serie de instrucciones sólo cuando se cumple una condición establecida





# EJERCICIO

- **Problema:** Se requiere de un programa que permita leer: dos números enteros y la opción de la operación matemática que deseen realizar:

opción	operación
1	Suma
2	Resta
3	Multiplicación
4	División

Según la opción elegida se debe mostrar el resultado de la operación sobre los dos números

# OPERADORES RELACIONALES

Actúan sobre valores enteros, reales y caracteres. Estos operadores retorna un valor booleano.

Relacionales		
Operador	Formato	Descripción
<	op1 < op2	Devuelve <b>true</b> si op1 es menor que op2, sino devuelve <b>false</b>
>	op1 > op2	Devuelve <b>true</b> si op1 es mayor que op2, sino devuelve <b>false</b>
<=	op1 <= op2	Devuelve <b>true</b> si op1 es menor o igual que op2, sino devuelve <b>false</b>
>=	op1 >= op2	Devuelve <b>true</b> si op1 es mayor o igual que op2, sino devuelve <b>false</b>
==	op1 == op2	Devuelve <b>true</b> si op1 es igual op2, sino devuelve <b>false</b>
!=	op1 != op2	Devuelve <b>true</b> si op1 diferente a op2, sino devuelve <b>false</b>

# OPERADORES RELACIONALES

## □ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

➤ **n es menor que 30**

`n < 30`

➤ **n es igual que 60**

`n == 60`

➤ **n es mayor o igual que 90**

`n >= 90`

# OPERADORES LÓGICOS

Actúan sobre operadores o expresiones lógicas, como las tablas de verdad.

Operador	Descripción
<b>Y</b> (AND)	Devuelve true si los dos operandos son verdaderos
<b>O</b> (OR)	Devuelve true si alguno de los dos operandos es verdadero
<b>Negación</b> (NOT)	Devuelve lo contrario a lo especificado por el operando

```
if(Condición){  
    acción;  
}else if(otraCondición){  
    otraAcción;  
}else if(otraMás){  
    másAcciones;  
}else{  
    últimaAcción;  
}
```

# OPERADORES LÓGICOS

## □ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

- **n pertenece al rango  $[-10,30]$**
- **N NO es menor o igual que 40**
- **n es diferente de 30 ó mayor que 100**

# OPERADORES LÓGICOS

## □ Ejercicio:

int n;

Expresa las siguientes condiciones en Python:

➤ **n pertenece al rango [-10,30]**

`((n >= -10) and (n <= 30))`

➤ **n NO es menor o igual que 40**

`not n <= 40`

➤ **n es diferente de 30 ó mayor que 100**

`((n != 30) or (n > 100))`

# EJERCICIO ESTRUCTURA DE CONTROL

- **Problema:** Se requiere de un programa que permita leer: la cédula, salario básico y año de vinculación de un empleado y que permita calcular su salario neto sabiendo que:

Si gana más de \$1200000 y entro a trabajar después de 1990 se le debe descontar un 8%.

Si gana menos de 550000 ó entró a trabajar en 1990 se le descuenta 2%.

En cualquier otro caso se dêscontará el 5% del salario.

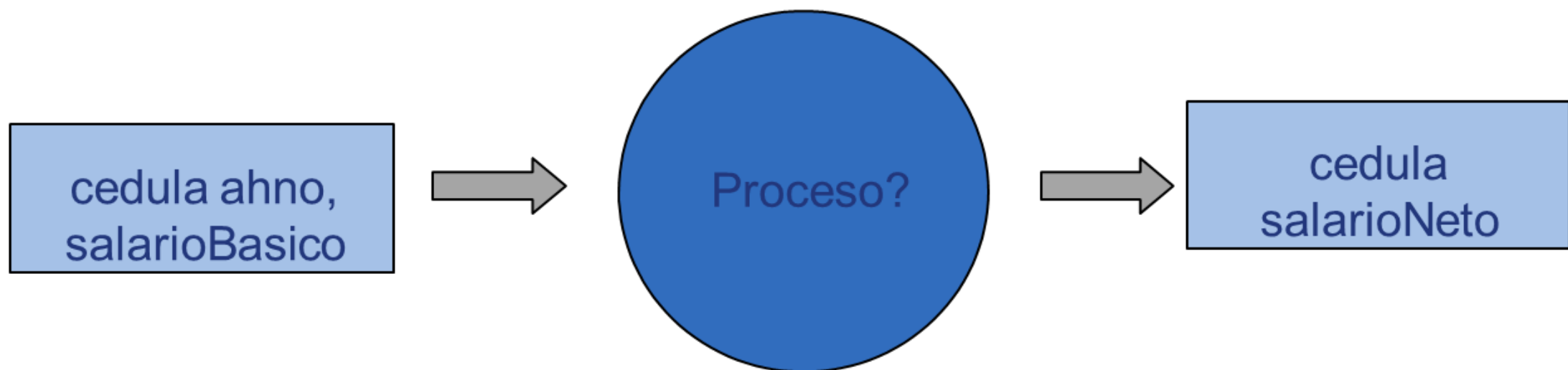
El programa debe imprimir la cédula y salario neto del empleado.



# EJERCICIO IF-ELSE

## 1. Análisis del problema

- **Entradas:** cedula, ahno, salarioBasico
- **Salidas:** salarioNeto
- **Proceso:**  
??



# EJERCICIO IF-ELSE

## 1. Análisis del problema

- **Entradas:** cedula, ahno, salarioBasico
- **Salidas:** salarioNeto

- **Proceso:**

**SI** el salarioBasico es mayor que 1200000, y el ahno es mayor 1990

salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico \*0.08

**SINO**

**SI** el salarioBasico es menor que 550000, o el ahno es igual 1990

salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico \*0.02

**SINO**

salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico \*0.05

# Conceptos preliminares

## Análisis del problema



# EJERCICIO IF-ELSE

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

**inicio**

cedula, ahno: **entero**

salarioBasico, salarioNeto: **real**

cedula = **leer**("Digite la cédula")

anho = **leer**("Digite el ahno")

salarioBasico = **leer**("Digite el salario Básico")

**???**

**imprimir**(cedula)

**imprimir**(salarioNeto)

**fin**

# EJERCICIO IF-ELSE

## 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo **inicio**

cedula, ahno: **entero**

salarioBasico, salarioNeto: **real**

cedula = **leer**("Digite la cédula")

anho = **leer**("Digite el ahno")

salarioBasico = **leer**("Digite el salario Básico")

**SI** (salarioBasico > 1200000) **Y** (ahno>1990)  
    salarioNeto= salarioBasico – (salarioBasico \*0.08 )

**SINO**

**SI** (salarioBasico < 550000) **O** (ahno==1990)  
        salarioNeto= salarioBasico – (salarioBasico \*0.02)

**SINO**

        salarioNeto= salarioBasico – (salarioBasico \*0.05)

**imprimir**(cedula)

**imprimir**(salarioNeto)

**fin**

# EJERCICIO IF-ELSE

3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

Cédula	Año vinculación	Salario Bruto	Salario Neto
11301245	2000	1.300.000	1.190.000
3036978	1990	400.000	392.000
5045893	1985	2.000.000	1.900.000

# EJERCICIO IF-ELSE

## 4. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación pseudocódigo

```
SI (salarioBasico > 1200000) Y (ahno>1990)
    salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.08
SINO
    SI (salarioBasico < 550000) O (ahno==1990)
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.02
    SINO
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.05
```

## Código Python

# EJERCICIO IF-ELSE

## 4. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

### pseudocódigo

```
SI (salarioBasico > 1200000) Y (ahno>1990)
    salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.08
SINO
    SI (salarioBasico < 550000) O (ahno==1990)
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.02
    SINO
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.05
```

### Código Python

```
if ((salarioBasico > 1200000) and (ahno>1990)):
    salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.08

else:
    if ((salarioBasico < 550000) or (ahno==1990)):
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.02

    else:
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.05
```



# EJERCICIO IF-ELSE

4. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

```
salarioNeto=0
salarioBasico=0
ahno = 0

# Entrada de datos
cedula = input("Digite la cédula")
anho = int(input("Digite el año de ingreso"))
salarioBasico = float(input("Digite el salario básico"))

# Proceso
if ((salarioBasico > 1200000) and (ahno>1990)):
    salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.08
else:
    if((salarioBasico < 550000) or (ahno==1990)):
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.02
    else:
        salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.05

# Salida
print ("El salario neto es ", salarioNeto)
```

# IF-ELSE ANIDADOS

- Permite manejar varias opciones de forma sencilla, resumiendo cuando se tengan varios if-else anidados



# IF-ELSE ANIDADOS

- Permite manejar varias opciones de forma sencilla, permitiendo resumir cuando se tengan varios if-else anidados

```
n = int (input ("Digite un número entero"))
```

```
if ( n == 1):  
    #instrucciones  
  
elif n==2:  
    #instrucciones  
  
elif n==3:  
    #instrucciones  
  
elif n==4:  
    #instrucciones  
  
elif n==5:  
    #instrucciones  
else:  
    # si no es ninguna de las anteriores
```

# IF-ELSE ANIDADOS

**Problema:** Desarrollar una aplicación en Python que reciba un entero correspondiente a una categoría y el total de ventas de un empleado y retorne la comisión que recibe.

Tome en cuenta la siguiente tabla.

categoría	Comisión
1	10%
2	20%
3	35%
4	45%
5	50%
6	60%

# IF-ELSE ANIDADOS

## 1. Análisis del problema

- **Entradas:** categoria, ventas
- **Salidas:** comision
- **Proceso:**

**si** categoria == 1 : comision = ventas \* 0.1

**sino\_si** categoria == 2 : comision = ventas \* 0.2

**sino\_si** categoria == 3 : comision = ventas \* 0.35

**sino\_si** categoria == 4 : comision = ventas \* 0.45

**sino\_si** categoria == 5 : comision = ventas \* 0.5

**sino\_si** categoria == 6 : comision = ventas \* 0.6

**sino:** imprimir("Categoría inexistente")

# IF-ELSE ANIDADOS

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

**inicio**

categoria: **entero**

ventas, comision: **real**

categoria = **leer**("Digite categoria")

ventas = **leer**("Ingrese el valor de las ventas")

???

**imprimir**(comision)

**fin**

# IF-ELSE ANIDADOS

## 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

### inicio

categoria: **entero**

ventas, comision: **real**

categoria = **leer**("Digite categoria")

ventas = **leer**("Ingrese el valor de las ventas")

**Si** categoria == **1**: comision = ventas \* 0.1

**sino\_si** categoria == **2**: comision = ventas \* 0.2

**sino\_si** categoria == **3**: comision = ventas \* 0.35

**sino\_si** categoria == **4**: comision = ventas \* 0.45

**sino\_si** categoria == **5**: comision = ventas \* 0.5

**sino\_si** categoria == **6**: comision = ventas \* 0.6

**sino:imprimir** ("categoría inexistente")

**imprimir**(comision)

### fin



# IF-ELSE ANIDADOS

4. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

```
Si categoria == 1: comision = ventas * 0.1  
sino_si categoria == 2: comision = ventas * 0.2  
sino_si categoria == 3: comision = ventas * 0.35  
sino_si categoria == 4: comision = ventas * 0.45  
sino_si categoria == 5: comision = ventas * 0.5  
sino_si categoria == 6: comision = ventas * 0.6  
sino: imprimir("categoría inexistente")
```



# EJERCICIO

- **Problema:** Emcali requiere recalcular la factura de energía de los consumidores. Para ello, se necesita de un programa que lea el estrato social y el valor de consumo del cliente, y determine el valor básico a adicionar para establecer el nuevo valor de la factura.

El programa debe reportar el nuevo valor de la factura. Para saber los valores básicos que corresponde a cada categoría use la siguiente tabla:

Estrato	Valor Base
1	500
2	700
3	4800
4	6700

Si se digita una categoría que no esté en la tabla se debe mostrar un mensaje indicando que la categoría no es válida.

Diseñe un programa para gestionar la entrada de personas a un discoteca, de la siguiente manera de acuerdo a la edad

- $[0,10)$  Vaya al ñiñiteca
- $[10,15)$  Vaya a la chiquiteca
- $[15,17]$  Vaya a la casa
- $[18,25)$  Vaya a la sección jóvenes
- $[25,35]$  Vaya a la sección adultos jóvenes
- $(35,65)$  Vaya a la sección de maduros
- $[65,80)$  Vaya a la sección de viejoteca
- $[80, \text{inf})$  Vaya a la sección VIP

## *1) Analisis*

Entrada: edad

Salida: Mensaje en pantalla

Proceso.

```
si edad >= 0 and edad < 10: imprimir("Vaya a la niñiteca")
sino si edad >= 10 and edad < 15: imprimir("Vaya a la
    chiquiteca")
sino si edad >= 15 and edad <= 17: imprimir("Vaya a la
    casa")
sino si edad >= 18 and edad < 25: imprimir("Vaya a la sección de
    jovenes")
sino si edad >= 25 and edad <= 35: imprimir("Vaya a la sección adultos
    jovenes")
sino si edad > 35 and edad < 65: imprimir("Vaya la sección de
    maduros")
sino si edad >= 65 and edad < 80: imprimir("Vaya a la
    viejoteca")
sino si edad >= 80:
    imprimir("Vaya a la sección VIP")
sino:
    imprimir("Edad no válida")
```

## 2) Pseudocódigo:

inicio

edad = leer("Ingrese su edad ") si edad >= 0 and edad <

10:

    imprimir("Vaya a la niñiteca") sino si edad >= 10 and  
edad < 15:

    imprimir("Vaya a la chiquiteca") sino si edad >= 15 and  
edad <= 17:

    imprimir("Vaya a la casa") sino si edad >= 18 and  
edad < 25:

    imprimir("Vaya a la sección de juvenes") sino si edad >= 25 and  
edad <= 35:

    imprimir("Vaya a la sección adultos juvenes") sino si edad > 35 and  
edad < 65:

    imprimir("Vaya la sección de maduros") sino si edad >= 65 and  
edad < 80:

    imprimir("Vaya a la viejoteca") sino si edad >= 80:  
    imprimir("Vaya a la sección VIP")

sino:

    imprimir("Edad no válida")

fin

### 3) *Prueba de escritorio*

#### **Edad**

4 --> vaya a la niñiteca  
10 --> vaya a la chiquiteca  
12 --> vaya a la chiquiteca  
15 --> vaya a la casa  
19 --> vaya a la sección de jóvenes  
22 --> vaya a la sección de jóvenes  
25 --> vaya a la sección de adultos jóvenes  
29 --> vaya a la sección de adultos jóvenes  
30 --> vaya a la sección de adultos jóvenes  
34 --> vaya a la sección de adultos jóvenes  
39 ---> vaya a la sección de maduros  
45 ---> vaya a la sección de maduros  
56 ---> vaya a la sección de maduros  
67 -->vaya a la viejoteca  
78 --> vaya a la viejotica  
91 --> vaya a la sección VIP  
99 --> vaya a la sección VIP  
103 --> vaya a la sección VIP  
117 --> vaya a la sección VIP

## Ejercicio Final.

Se le pide a usted, un ingeniero en sistemas, realizar un programa que calcule el precio que debe pagar un vehículo de lujo en la ciudad de Tuluá, este parqueadero ha manejado por mucho tiempo la tarifa siguiente:

Carros: 2 horas -> \$5.000

Por cada hora extra: \$3.000

Motos: 1 hora - > \$3.000

Por cada hora extra: \$2.500

Helipuerto privado: 1 Dia: \$200.000

Por cada Dia extra: \$100.000

Se le pide un programa en Python que realice el registro de una persona, recopile sus datos y que cuando desee realizar el pago del servicio debe imprimir lo siguiente por pantalla:

Si el pago se realizo con éxito:

```
print(f"Recibo de Pago \n \tLa Persona :{nombre} ocupo el servicio de  
parqueadero {tipo_de_vehículo} durante {horas} horas. \nFeliz dia.")
```