

Estructuras de Control



Algoritmia y Programación



Contenido

- Estructuras de Control
- if-else
- switch-case
- Ejercicios



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:??

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: edad
- Salidas: ??
- Proceso:??

Estructuras de Control

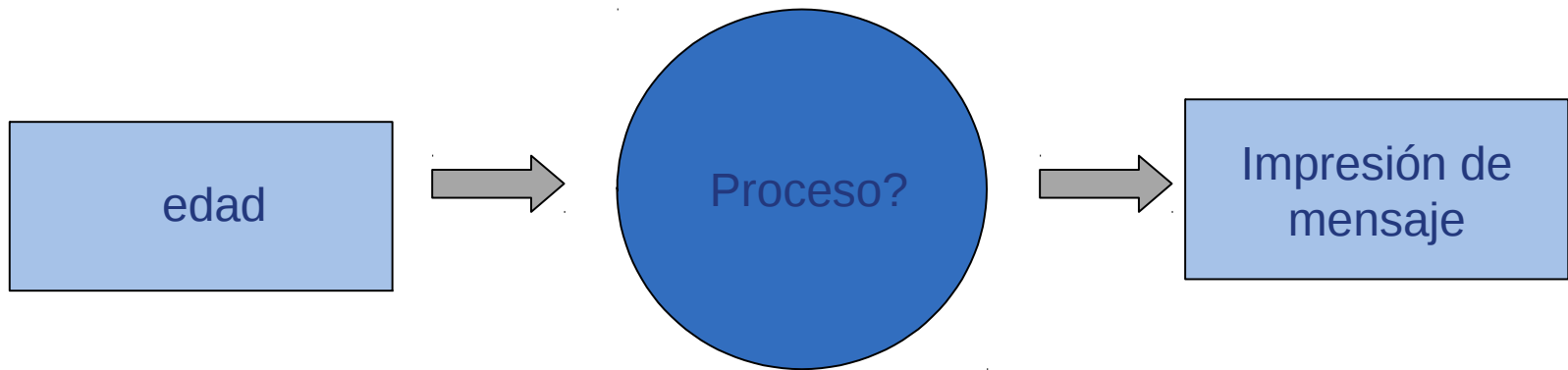
▮ **Problema:** Desarrollar una aplicación Java que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

1. Análisis del problema

- Entradas: edad
- Salidas: impresión de mensaje de texto (anuncio)
- Proceso:??

Conceptos preliminares

Análisis del problema



Estructuras de Control

▮ **Problema:** Desarrollar una aplicación Java 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 Java 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”.

Estructuras de Control

- ▮ **Problema:** Desarrollar una aplicación 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

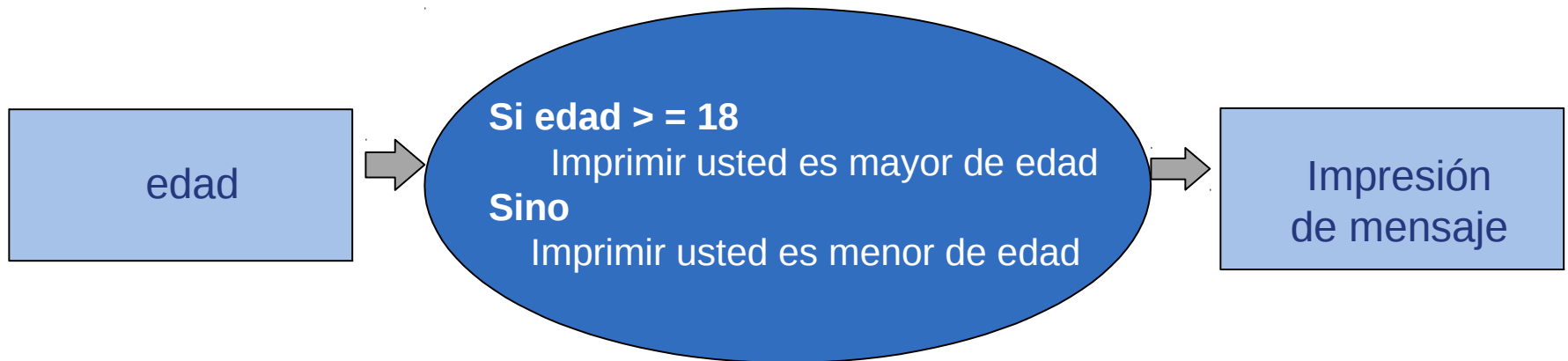
- ▮ **Problema:** Desarrollar una aplicación que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

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**
mostrar el mensaje “Usted es menor de edad”

Conceptos preliminares

Análisis del problema



Estructuras de Control

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

1. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Inicio

edad: entero

edad = leer (“Digite su edad”)

???

Fin

Estructuras de Control

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

1. 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 que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

1. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Inicio

edad: entero

leer (edad)

SI edad \geq 18

Fin

Estructuras de Control

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

1. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

Inicio

edad: entero

edad = leer (“Digite su edad”)

SI edad > =18

imprimir (“Usted es mayor de edad”)

Fin

Estructuras de Control

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

1. 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

Fin

Estructuras de Control

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

1. 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 que solicite la edad de una persona e indique si es mayor de edad o no

1. 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):

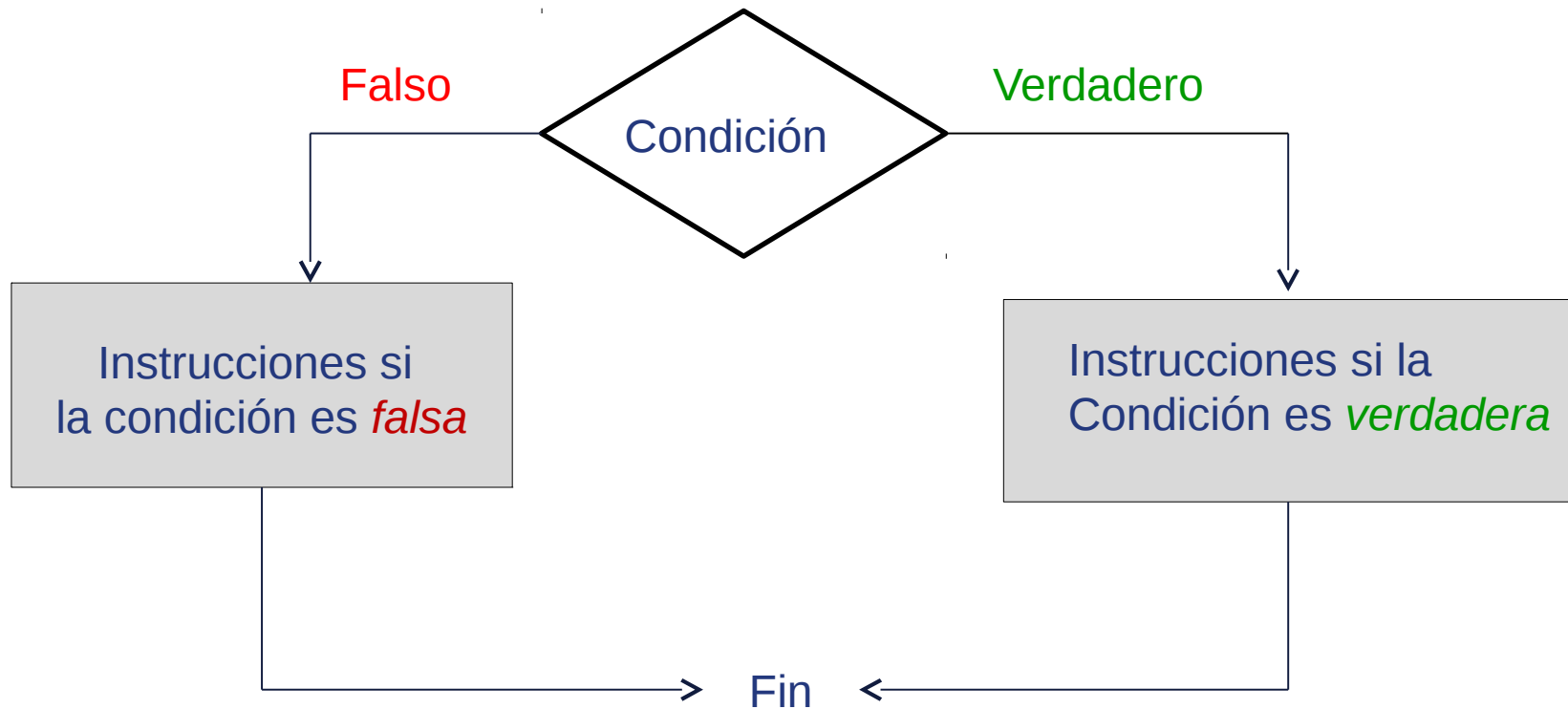
print("Usted es mayor de edad")

else:

print("Usted es menor de edad")

Estructura if-else

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



Estructura if-else

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

```
if (condicion):
```

```
    Instrucciones si la condición es verdadera
```

```
else:
```

```
    Instrucciones si la condición es falsa
```

Nota: En Python la *indentación* tiene significado. Es muy importante tenerla en cuenta al momento de escribir una estructura *if-else*.

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 true si op1 es menor que op2, sino devuelve false
>	op1 > op2	Devuelve true si op1 es mayor que op2, sino devuelve false
<=	op1 <= op2	Devuelve true si op1 es menor o igual que op2, sino devuelve false
>=	op1 >= op2	Devuelve true si op1 es mayor o igual que op2, sino devuelve false
==	op1 == op2	Devuelve true si op1 es igual op2, sino devuelve false
!=	op1 != op2	Devuelve true si op1 diferente a op2, sino devuelve false

Operadores Relacionales

□ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

- **n es menor que 30**
- **n es igual que 60**
- **n es mayor o igual que 90**

Operadores Relacionales

□ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

➤ **n es menor que 30**

$n < 30$

➤ **n es igual que 60**

➤ **n es mayor o igual que 90**

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**

$n \geq 90$

Operadores Lógicos

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

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

Operadores Lógicos

▮ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

- **n pertenece al rango [-10,30]**
- **n es menor o igual que 40**
- **n es diferente de 30 ó mayor que 100**

Operadores Lógicos

▮ Ejercicio:

Expresa las siguientes condiciones en Python:

➤ **n pertenece al rango [-10,30]**

$((n \geq -10) \text{ and } (n \leq 30))$

➤ **n es menor o igual que 40**

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

Operadores Lógicos

□ Ejercicio:

int n;

Exprese las siguientes condiciones en Python:

- **n pertenece al rango [-10,30]**
 $((n \geq -10) \text{ and } (n \leq 30))$
- **n es menor o igual que 40**
 $n \leq 40$
- **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]**

$((n \geq -10) \text{ and } (n \leq 30))$

➤ **n es menor o igual que 40**

$n \leq 40$

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

$((n \neq 30) \text{ or } (n > 100))$

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%.

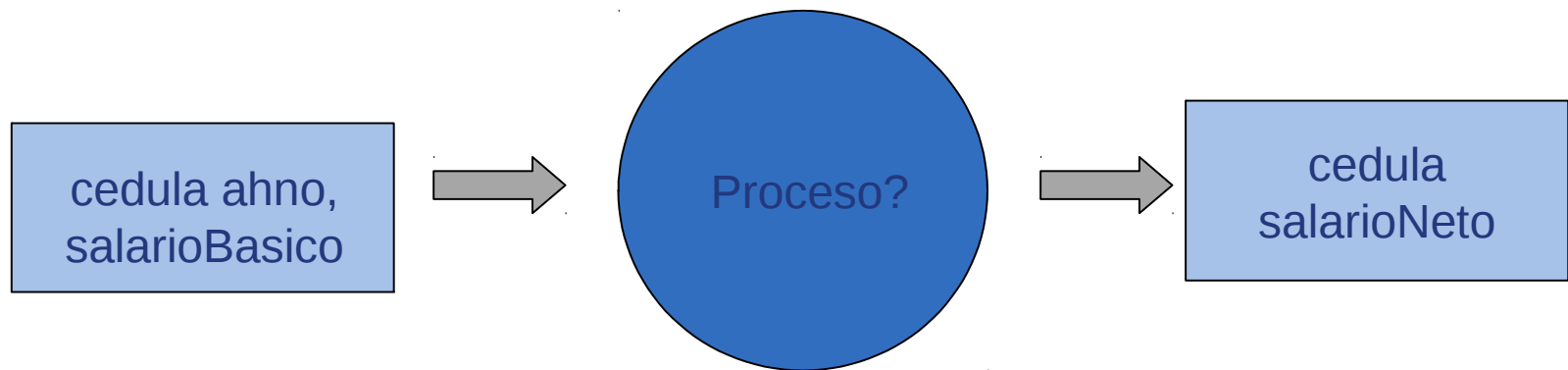
En cualquier otro caso se descontará el 5% del salario.

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

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

salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.02

SINO

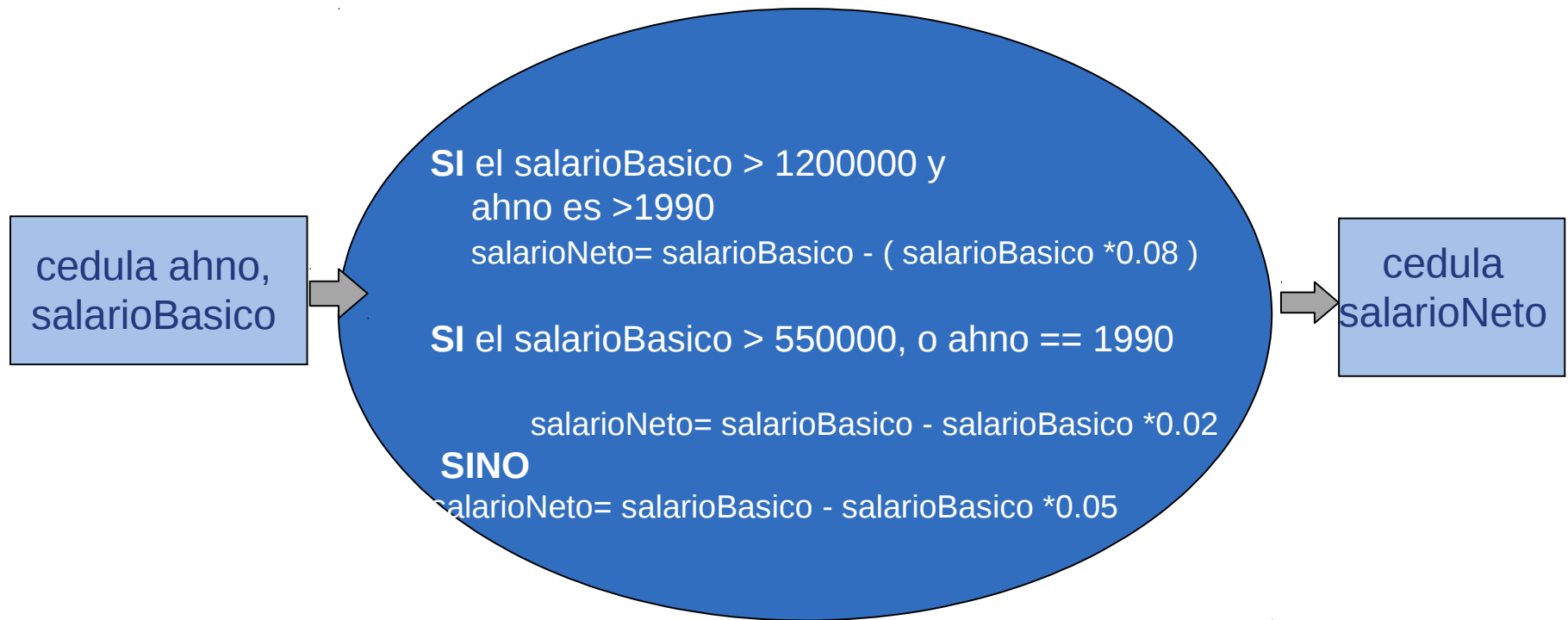
salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.05

Ejercicio if-else

Pasando a Python.....

Conceptos preliminares

Análisis del problema



Ejercicio if-else

1. 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

1. 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)

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

1. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

Cédula	Año vinculación	Salario Bruto	Salario Neto
11301245	2000	1.300.000	1.170.000
3036978	1990	400.000	392.000
5045893	1985	2.000.000	1.900.000

Ejercicio if-else

1. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

inicio

cedula, ahno: **entero**

salarioBasico, salarioNeto: **real**

leer(cedula)

leer(ahno)

Leer(salarioBasico)

SI (salarioBasico > 1200000) **Y** (ahno>1990)

salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico *0.08

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

1.Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

Código Python

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

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

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

Ejercicio if-else

1. Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

```
cedula = input("Digite la cédula")
año = int(input("Digite el año de ingreso"))
salarioBasico = int(input("Digite el salario básico"))

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

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

else:
    salarioNeto= salarioBasico - salarioBasico*0.05

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

Ejercicio if-else

Una versión un poco modificada

```
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

1.Codificar el algoritmo usando algún lenguaje de programación

Ver código fuente [Nomina.py](#) en el campus del curso...

Más estructuras de control....

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 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%

Estructura Switch -case

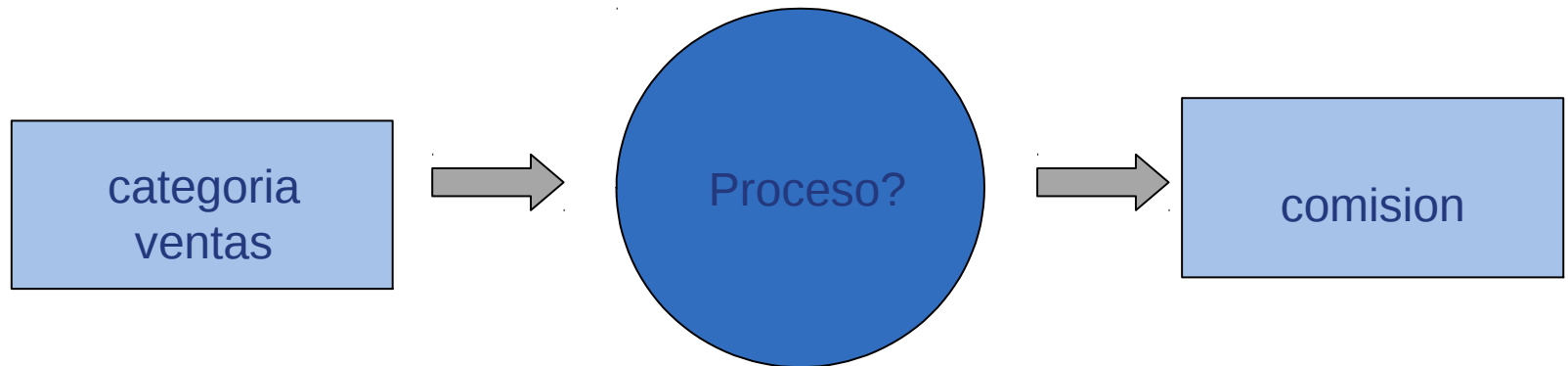
1. Análisis del problema

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

Estructura Switch -case

1. Análisis del problema

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



Estructura Switch -case

1. Análisis del problema

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

SEGÚN SEA categoria

Estructura Switch -case

1. Análisis del problema

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

SEGÚN SEA categoria

caso 1 : $\text{comision} = \text{ventas} * 0.1$

Estructura Switch -case

1. Análisis del problema

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

SEGÚN SEA categoria

caso 1 : $\text{comision} = \text{ventas} * 0.1$

caso 2 : $\text{comision} = \text{ventas} * 0.2$

Estructura Switch -case

1. Análisis del problema

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

SEGÚN SEA categoria

caso 1 : comision = ventas * 0.1

caso 2 : comision = ventas * 0.2

caso 3 : comision = ventas * 0.35

caso 4 : comision = ventas * 0.45

caso 5 : comision = ventas * 0.5

caso 6 : comision = ventas * 0.6

Por defecto : imprimir("Categoría inexistente")

Estructura if-else

```
ventas = int (input ("Digite el valor de la venta: "))
cat= int (input ("Digite la categoria del vendedor: "))
comision = 0

if (cat == 1):
    comision= ventas *0.1

elif cat==2:
    comision= ventas *0.2

elif cat==3:
    comision= ventas *0.35

elif cat==4:
    comision= ventas *0.45

elif cat==5:
    comision= ventas *0.5;

elif cat==6:
    comision= ventas *0.6;

else:
    print ("Esta categoría no existe")

print ("Venta: ", ventas, " La Comision es: ", comision)
```

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.

Ejercicio switch-case

▮ **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. 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.

Ejercicio switch-case

1. Análisis del problema

- **Entradas:** estrato, consumo
- **Salidas:** valorFactura
- **Proceso:**
??

Ejercicio switch-case

1. Análisis del problema

- **Entradas:** estrato, consumo
- **Salidas:** valorFactura
- **Proceso:**
 - Si** estrato es 1, $\text{valorFactura} = \text{consumo} + 500$
 - Si** estrato es 2, $\text{valorFactura} = \text{consumo} + 700$
 - Si** estrato es 3, $\text{valorFactura} = \text{consumo} + 4800$
 - Si** estrato es 4, $\text{valorFactura} = \text{consumo} + 5700$

Ejercicio switch-case

1. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo

inicio

estrato: **entero**

consumo, valorFactura: **real**

leer(categoria)

leer(consumo)

según sea categoria

caso 1: valorFactura = consumo + 500

caso 2: valorFactura = consumo + 700

caso 3: valorFactura = consumo + 4800

caso 4: valorFactura = consumo + 5700

Por defecto : **imprimir**("categoría no válida")

fin según sea

imprimir(valorFactura)

fin

Ejercicio switch-case

1. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

inicio

estrato: **entero**

consumo, valorFactura: **real**

leer(categoria)

leer(consumo)

según sea categoria

caso 1: valorFactura = consumo + 500

caso 2: valorFactura = consumo + 700

caso 3: valorFactura = consumo + 4800

caso 4: valorFactura = consumo + 5700

por defecto : **imprimir**("categoría no válida")

fin según sea

imprimir(valorFactura)

fin

Estrato	Valor Consumo	Valor Factura
1	20000	20500
2	79000	79700
3	200100	20490
4	600540	607240