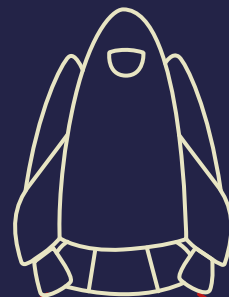


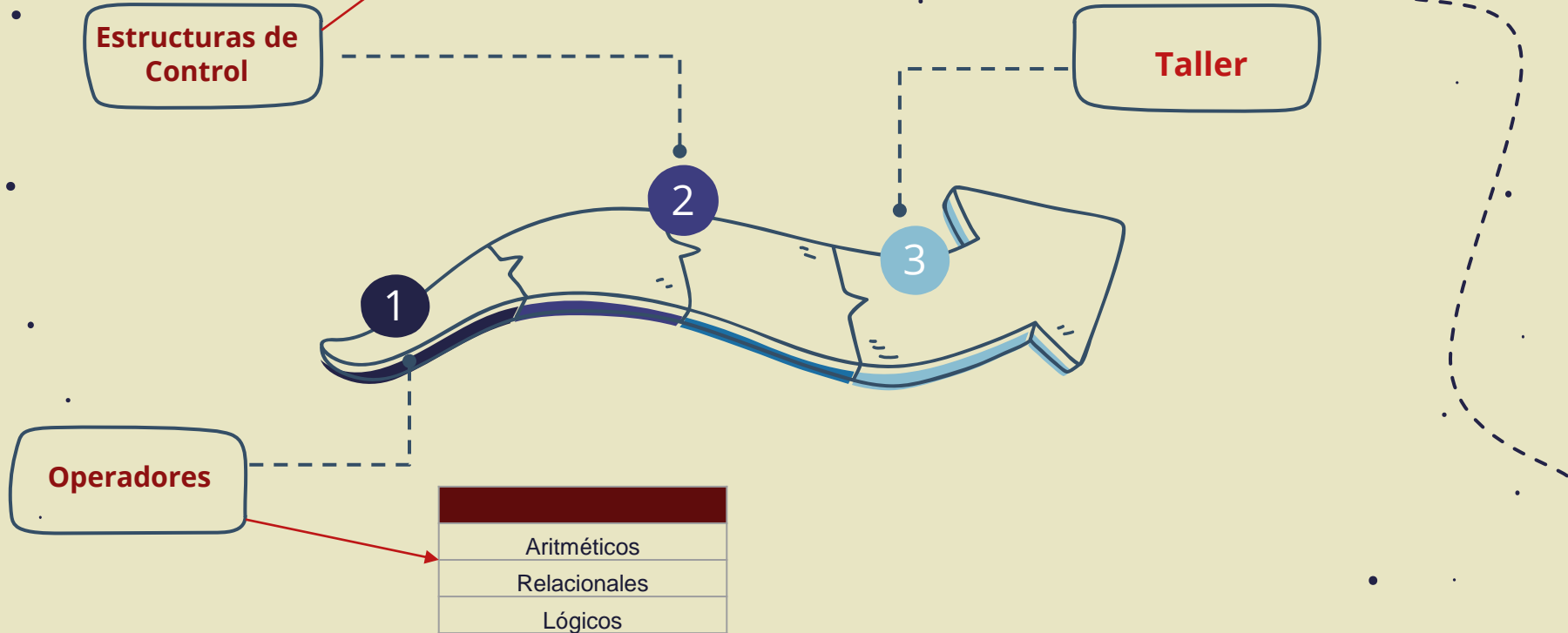
# Programa académico CAMPUS



Ciclo 1:  
Fundamentos de  
Programación



# Agenda



# Operadores Aritméticos

Python



De izquierda a derecha

Operador	Nombre	Nivel Jerárquico
( )	Paréntesis	1er nivel
**	Potencia	2do nivel
*	Multiplicación	3er nivel
/ //	División	
+	Suma	4to nivel
-	Resta	

%

Módulo (Residuo)

# Operadores Aritméticos



```
Python Desactivar audio Detener video Seguridad
Type "help", "copyright",
>>> 7/2
3.5
>>> 7//2
3
>>> 7%2
1
>>> 7+(5*2)
17
>>> 7+5*2
17
>>> 5+10/2-4*3
-2.0
>>> n1=40
>>> n1
40
>>> n2=15
>>> type(n1)
<class 'int'>
>>> type(n2)
<class 'int'>
>>> n3=n1/n2
>>> n3
2.6666666666666665
>>> type(n3)
<class 'float'>
>>>
```

# Operadores Relacionales

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO	BOOLEANO
==	IGUAL QUE	5 == 7	FALSE
!=	DISTINTO QUE	ROJO != VERDE	TRUE
<	MENOR QUE	8 < 12	TRUE
>	MAYOR QUE	12 > 7	TRUE
<=	MENOR O IGUAL QUE	16 <= 17	TRUE
>=	MAYOR O IGUAL QUE	67 >= 72	FALSE

# Operadores Relacionales



```
Python 3.9.2 (tags/v3.9.2
Type "help", "copyright",
>>> 7>5
True
>>> 5==7
False
>>> 5!=3
True
>>> 56<45
False
>>>
```

# Operadores Lógicos

**Operador AND**



Tabla de verdad de la conjunción

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

**Operador OR**

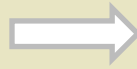


Tabla de verdad de disyunción o suma logica

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

**Operador NOT**

# Operadores Lógicos



```
Python 3.9.2 (tags/v3.9.2:13f6953, Oct 7 2021)
Type "help", "copyright", "credits() or "license()" for more
>>> 2<3
True
>>> 7>5
True
>>> 2<3 and 7>5
True
>>> 4==5
False
>>> 2<3 and 4==5
False
>>> 2<3 or 7>5
True
>>> 2<3 or 6==7
True
>>> 3<2 or 6==7
False
>>>
```



# Estructuras de Control

## Condicional - Conceptualización

Deseas ir hacia el trabajo, normalmente lo haces en bus que se tarda 45 minutos. pero te levantaste un poco tarde y solo faltan 15 minutos para el ingreso a la oficina, tienes entonces dos caminos:

Opción 1: Ir en bus y llegar tarde.

Opción 2: Ir en taxi y llegar a tiempo.

En vista que no puedes faltar a las normas de tu empresa decides tomar la opción de viajar en taxi y no usar el bus, ¿vez como las condiciones entran en todas los aspectos de nuestra vida cotidiana?, ahora veamos como se vería nuestro condicional en **Pseudo-Código**:

si (tiempo  $\geq 45$ )

**Escribir** «Tomar el bus»

sino

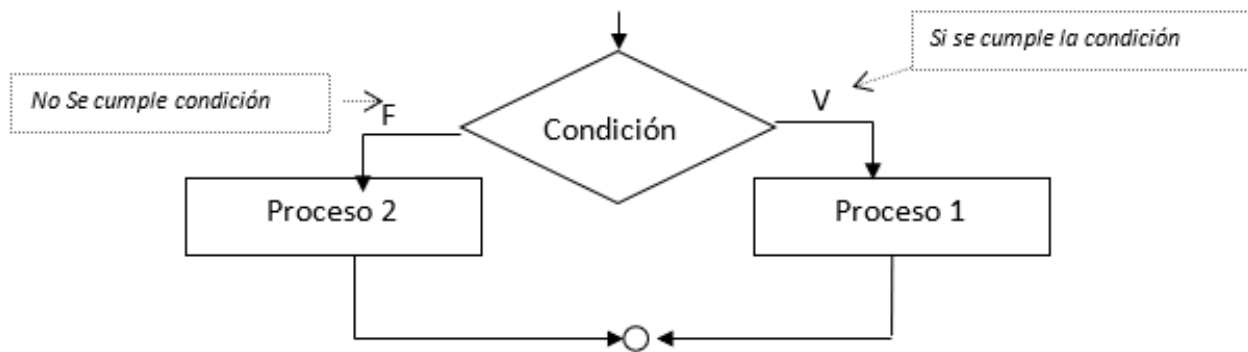
**Escribir** «Tomar un Taxi»

Fin-si

# Estructuras de Control

## Condicional Simple

Situaciones o problemas de manejo de información con UNA sola condición



Esta estructura se utiliza dentro de un proceso, cuando se presenta una decisión, condición o pregunta, si se cumple la condición, es decir si es verdadera, se realiza el proceso 1, en caso de no cumplirse la condición, es decir si es falsa se realiza el proceso 2.

# Estructuras de Control

## Condicional Simple



En pseudocódigo, la estructura del condicional sería:

**SI** Condición **ENTONCES**

Proceso 1

**SINO**

Proceso 2

**FIN SI**

# Estructuras de Control

## Condicional Simple



Dado el nombre y salario de un empleado, calcular el subsidio de transporte, teniendo en cuenta que si el salario es menor o igual a \$1.200.000 entonces tiene derecho a un subsidio de transporte por valor de \$120.000, de lo contrario no tiene derecho al subsidio de transporte. Se debe visualizar el nombre, salario y subsidio de transporte

# Estructuras de Control

Condicional Simple



Metodología -> Pensamiento lógico estructurado



# Estructuras de Control

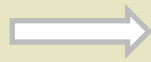
## Condicional Simple



Análisis → Método Entrada-Proceso-Salida

Operaciones, cálculos, **estructuras de control**

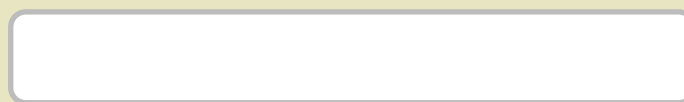
Entrada  
Se debe **LEER**



Proceso



Salida Se debe  
**IMPRIMIR**



1

2

3

# Estructuras de Control

## Condicional Simple

Diseño → Algoritmo



```
1  Algoritmo calcular_subsidio_transporte
2  Escribir "Nombre empleado: "
3  Leer nombre
4  Escribir "Salario: "
5  Leer salario
6  Si salario ≤ 1000000 Entonces
7      subsidio = 120000
8  SiNo
9      subsidio = 0
10 Fin Si
11 Escribir "Nombre empleado: ", nombre
12 Escribir "Salario: ", salario
13 Escribir "Subsidio de transporte: ", subsidio
14 FinAlgoritmo
```

PSInt - Ejecutando proceso ...

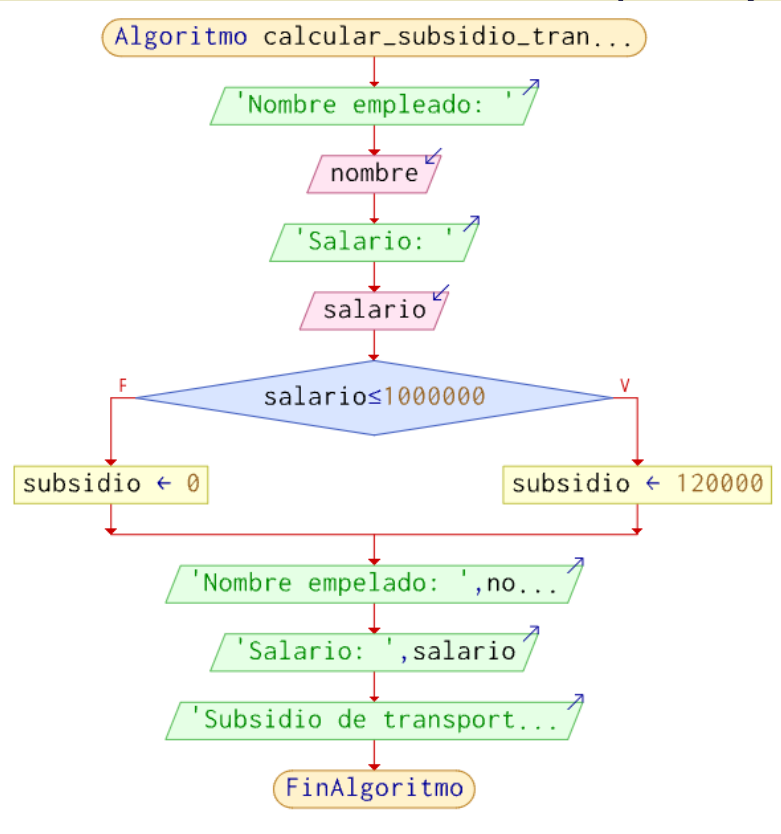
```
*** Ejecución Iniciada. ***
Nombre empleado:
> Sergio Medina
Salario:
> 900000
Nombre empleado: Sergio Medina
Salario: 900000
Subsidio de transporte: 120000
*** Ejecución Finalizada. ***
```

☐ No cerrar esta ventana ☐ Siempre visible

# Estructuras de Control

## Condicional Simple

Diseño → Diagrama de flujo





# Estructuras de Control

## Condicional Simple



Construcción -> Programa

```
# Programa para calcular el subsidio de transporte
# Autor: Sergio Medina
# Fecha: 31/05/2022

# Entrada
nombre=input("Nombre empleado: ")
salario=float(input("Salario: "))
# Proceso
if salario<=1000000:
    subsidio=120000
else:
    subsidio=0
#Salida
print("Nombre empleado: ",nombre)
print("Salario: ", "{:,.2f}".format(salario))
print("Subsidio de transporte: ", "{:,.2f}".format(subsidio))
```

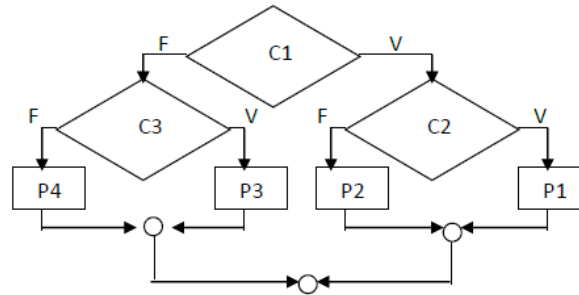
# Estructuras de Control

## Condicional Anidado

Situaciones o problemas de manejo de información con varias condiciones, unas dentro de otras.

También podemos encontrar CONDICIONALES ANIDADOS, es decir un condicional dentro de otro.

Gráficamente sería



Donde,

C1, C2 y C3 son las condiciones ó preguntas.

P1, P2, P3 y P4 son los procesos.

En caso de que la C1 sea verdadera se evalúa la C2 y si esta es verdadera se realiza el proceso 1, de lo contrario se realiza el proceso 2. Si la C1 es falsa entonces se evalúa la C3 y así sucesivamente.

# Estructuras de Control

## Condional Anidado



Dado el nombre del estudiante y la calificación cuantitativa de una evaluación (0-100), se pide hallar la calificación cualitativa, de acuerdo a la siguiente información



Rango Evaluación	Evaluación cualitativa
0 - 59	D
60 - 79	C
80 - 89	B
90 - 100	A

Se pide visualizar, nombre, calificación cuantitativa y cualitativa.

# Estructuras de Control

## Condicional Anidado



Metodología -> Pensamiento lógico estructurado

Análisis



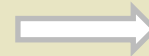
Método  
Entrada – Proceso - Salida



Diseño



Algoritmo  
Diagrama de Flujo



Construcción



Programa

# Estructuras de Control

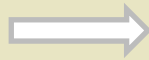
## Condicional Anidado



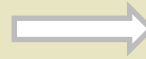
Análisis -> Método Entrada-Proceso-Salida

Operaciones, cálculos, **estructuras de control**

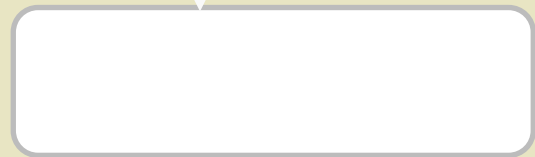
Entrada  
Se debe **LEER**



Proceso



Salida Se debe  
**IMPRIMIR**



1

2

3

# Estructuras de Control

## Condicional Anidado



```
1  Algoritmo calcular_nota_cuantitativa
2    Escribir "Nombre estudiante: "
3    Leer nombre
4    Escribir "Nota cuantitativa: "
5    Leer nota_cuantitativa
6    Si nota_cuantitativa ≤ 59 Entonces
7      nota_cualitativa = "D"
8    SiNo
9      Si nota_cuantitativa ≤ 79 Entonces
10       nota_cualitativa = "C"
11      SiNo
12        Si nota_cuantitativa ≤ 89 Entonces
13          nota_cualitativa = "B"
14        SiNo
15          nota_cualitativa = "A"
16        Fin Si
17      Fin Si
18    Fin Si
19    Escribir "Nombre: ", nombre
20    Escribir "Nota Cuantitativa: ", nota_cuantitativa
21    Escribir "Nota Cualitativa: ", nota_cualitativa
22  FinAlgoritmo
```

PSeInt - Ejecutando pro... — □

```
*** Ejecución Iniciada. ***
Nombre estudiante:
> Luisa Lane
Nota cuantitativa:
> 75
Nombre: Luisa Lane
Nota Cuantitativa: 75
Nota Cualitativa: C
*** Ejecución Finalizada. ***
```

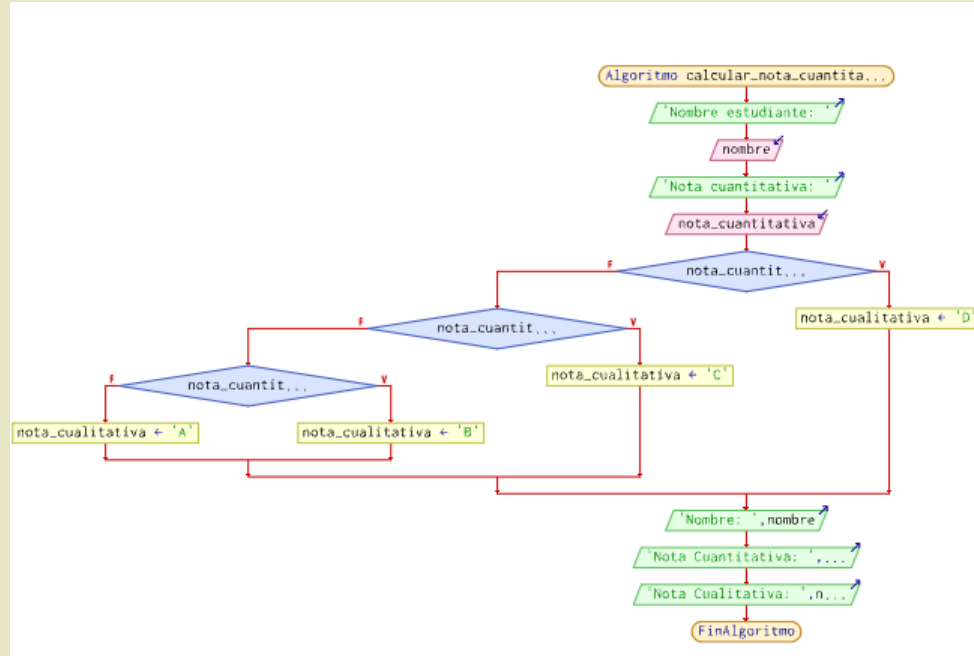
☐ No cerrar esta ventana ☐ Siempre visible

Diseño → Algoritmo

# Estructuras de Control

## Condicional Anidado

Diseño → Diagrama de flujo



# Estructuras de Control

## Condicional Anidado

Construcción -> Programa

```
# Programa para calcular nota Cualitativa
# Autor: Sergio Medina
# Fecha: 31/05/2022

nombre=input("Nombre estudiante: ")
nota_cuantitativa=int(input("Nota Cuantitativa: "))
if nota_cuantitativa<=59:
    nota_cualitativa="D"
elif nota_cuantitativa<=79:
    nota_cualitativa="C"
elif nota_cuantitativa<=89:
    nota_cualitativa="B"
else:
    nota_cualitativa="A"
print("Nombre estudiante: ",nombre)
print("Nota Cuantitativa:",nota_cuantitativa)
print("Nota Cualitativa: ",nota_cualitativa)
```



# Estructuras de Control

## Ciclos - Iterativas - Conceptualización



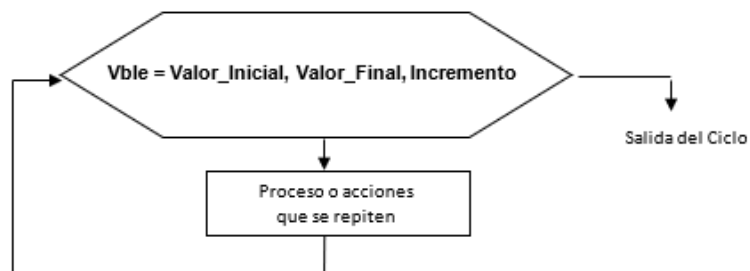
En la vida diaria se manejan con mucha frecuencia las estructuras iterativas, en donde se encuentra **procesos que se repiten una cantidad de veces**, por ejemplo:

Ejemplo 1: En un entrenamiento con el equipo de baloncesto, el profesor – entrenador nos invita a realizar 5 vueltas a la cancha como calentamiento. En este ejemplo, el proceso que se repite es la vuelta y se debe realizar una cantidad de veces determinada (5). En términos de programación, se le denomina la estructura iterativa controlada por cantidad – FOR.

Ejemplo 2: En una clase de educación física, el profesor es llamado desde la coordinación y nos invita a realizar vueltas a la cancha mientras regresa . En este ejemplo, el proceso que se repite es la vuelta y no se conoce la cantidad a realizar, depende de la condición del regreso del docente, es decir mientras el docente no regrese, debo dar vuelta. En términos de programación, se le denomina la estructura iterativa controlada por condición – WHILE.

# Estructuras de Control

## Iteración o ciclo controlado por cantidad - FOR



**Vble** = Encargada de tomar valores de acuerdo con cada ocurrencia de la repetición. Puede darse cualquier nombre a la variable (tener en cuenta las reglas para identificadores), aunque se utiliza con mucha frecuencia, los nombres de I, J, K entre otros. Las iteraciones estarán controladas por esta variable.

**Valor\_Inicial** = Constante o variable con el valor inicial del ciclo, esta asignación solo se realiza una vez, cuando se inicializa el ciclo, es la primera ocurrencia.

**Valor\_Final** = Constante o variable con el valor final del ciclo, esta determina la condición para terminar el ciclo, es la última ocurrencia.

**Incremento** = Constante o variable que representa el intervalo de aumento de la variable del ciclo, cuando el incremento es 1 se puede omitir, si es un decremento se representa con un valor negativo.

# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad



En pseudocódigo, la estructura sería:

```
PARA Vble= Valor_Inicial HASTA Valor_Final INCREMENTO INCR  
    Proceso que se Repite  
FIN PARA
```

# Estructuras de Control



## Iteración o ciclo controlado por cantidad

Se tiene la siguiente información sobre los N (N es suministrado) usuarios del servicio de AGUA:

- Código
- Nombre
- Estado: Puede ser V=Vigente o S=Suspendido
- Estrato: Puede ser 1,2,3,4 5 o 6
- Consumo del mes (en cm<sup>3</sup>)

Se pide calcular el valor a pagar por concepto de servicio de AGUA de cada usuario, teniendo en cuenta que este valor es la suma del valor de tarifa más el valor del consumo. También nos indican que el valor de la tarifa básica depende del estrato así:

(ESTRATO - TARIFA BÁSICA): ( 1 - \$10.000, 2 - \$20.000, 3 - \$30.000, 4 - \$45.000, 5 - \$60.000, 6 - \$70.000)

Además el valor del consumo es el consumo del mes por el valor de 1 cm<sup>3</sup> que de \$200

Se debe imprimir el nombre del usuario, el valor de la tarifa básica, el valor del consumo y el valor a pagar por concepto del servicio de AGUA

NOTA: Se liquida servicio de AGUA a los usuarios con estado V (Vigente)



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

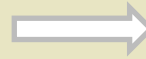


Metodología -> Pensamiento lógico estructurado

Análisis



Diseño



Construcción



Método  
Entrada – Proceso - Salida



Algoritmo  
Diagrama de Flujo



Programa



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

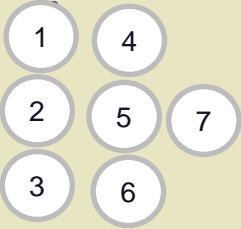
Análisis → Método Entrada-Proceso-Salida

Operaciones, cálculos, **estructuras de control**

Entrada  
Se debe **LEER**

Proceso

Salida Se debe  
**IMPRIMIR**



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

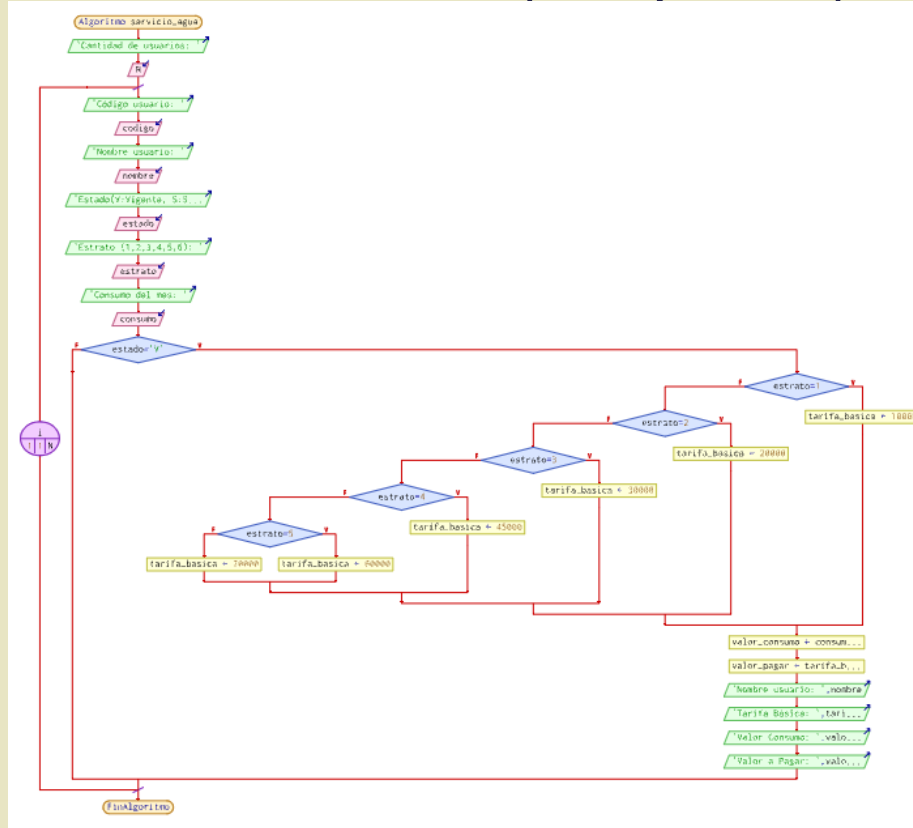
Diseño → Algoritmo

```
Algoritmo servicio_agua
  Escribir "Cantidad de usuarios: "
  Leer N
  Para i=1 Hasta N Con Paso 1 Hacer
    Escribir "Código usuario: "
    Leer codigo
    Escribir "Nombre usuario: "
    Leer nombre
    Escribir "Estado(V:Vigente, S:Suspendido): "
    Leer estado
    Escribir "Estrato (1,2,3,4,5,6): "
    Leer estrato
    Escribir "Consumo del mes: "
    Leer consumo
    Si estado="V" Entonces
      Si estrato=1 Entonces
        tarifa_basica=10000
      SiNo
        Si estrato=2 Entonces
          tarifa_basica=20000
        SiNo
          Si estrato=3 Entonces
            tarifa_basica=30000
          SiNo
            Si estrato=4 Entonces
              tarifa_basica=45000
            SiNo
              Si estrato=5 Entonces
                tarifa_basica=60000
              SiNo
                tarifa_basica=70000
            Fin Si
          Fin Si
        Fin Si
      Fin Si
    valor_consumo=consumo*200
    valor_pagar=tarifa_basica+valor_consumo
    Escribir "Nombre usuario: ",nombre
    Escribir "Tarifa Básica: ",tarifa_basica
    Escribir "Valor Consumo: ",valor_consumo
    Escribir "Valor a Pagar: ",valor_pagar
  Fin Si
Fin Para
FinAlgoritmo
```

# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado  
por cantidad

Diseño → Diagrama de flujo





# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad



Programación en Python

```
for i in range(3):  
    print(i)
```

```
# 0  
# 1  
# 2
```



```
for i in range(5, 8):  
    print(i, i ** 2)  
    print('end of loop')
```

```
# 5 25  
# 6 36  
# 7 49  
# fin del ciclo
```



```
for i in range(10, 0, -2):  
    print(i)
```

```
# 10  
# 8  
# 6  
# 4  
# 2
```



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo  
controlado por cantidad

Construcción → Programa

```
# Programa para liquidar servicio de Agua de N usuarios
# Autor: Sergio Medina
# Fecha: 02/06/2022
```

```
N=int(input("Cantidad de usuarios: "))
for i in range(N):
    codigo=int(input("Código Usuario: "))
    nombre=input("Nombre usuario: ")
    estado=input("Estado(V=Vigente,S=Suspendido): ")
    estrato=int(input("Estrato (1,2,3,4,5,6): "))
    consumo=float(input("Consumo del mes: "))
    if estado=="V":
        if estrato==1:
            tarifa_basica=10000
        elif estrato==2:
            tarifa_basica=20000
        elif estrato==3:
            tarifa_basica=30000
        elif estrato==4:
            tarifa_basica=45000
        elif estrato==5:
            tarifa_basica=60000
        else:
            tarifa_basica=70000
    valor_consumo=consumo*200
    valor_pagar=tarifa_basica+valor_consumo
    print("Nombre Usuario: ",nombre)
    print("Tarifa Básica: ", "{:,.2f}".format(tarifa_basica))
    print("Valor Consumo: ", "{:,.2f}".format(valor_consumo))
    print("Valor a Pagar: ", "{:,.2f}".format(valor_pagar))
```

# Estructuras de Control

## Variables de Control - Acumuladores



### ACUMULADORES

Son variables de memoria que se incrementan durante la ejecución de un proceso. Este incremento puede ser de dos tipos:

- A través de un valor fijo o constante, normalmente 1, y se denomina **CONTADOR**. Su incremento sería por ejemplo  $CONT = CONT + 1$ , en donde la variable  $CONT$ , incrementa en 1 el valor que tiene almacenado.
- A través de otra variable, con lo cual recibe el nombre de **SUMADOR**. Por ejemplo, el total de netos de nómina es la suma de los netos de cada empleado. Sería así:  
 $TOTAL\_NETOS = TOTAL\_NETOS + NETO\_EMPLEADO$ , en donde el  $TOTAL\_NETOS$  se incrementa con el valor de la variable  $NETO\_EMPLEADO$ , que es un valor variable.

# Estructuras de Control

## Variables de Control - Acumuladores



Estas variables ACUMULADORAS siempre se definen sobre procesos que manejen estructuras iterativas, como el caso del FOR, WHILE. Además, durante la ejecución de un proceso manejan tres (3) actividades importantes, que son:

1. Se les debe asignar un valor inicial, normalmente cero (0), pero ello depende del problema a resolver
2. Se les debe incrementar, con el valor fijo, en caso del CONTADOR, o con un valor variable en el caso del SUMADOR.
3. En alguna parte del proceso se conoce su valor final.

Si esquematizamos las estructuras de repetición, mencionadas anteriormente, encontramos tres zonas básicas, que son: Antes, dentro y después del ciclo.

Estas zonas, combinadas con las actividades que maneja un ACUMULADOR, nos permiten concluir:

1. Antes del ciclo, se debe dar valores iniciales a los acumuladores
2. Dentro del ciclo, se debe incrementar los acumuladores.
3. Después del ciclo, se conoce el valor final de un acumulador.

# Estructuras de Control



## Iteración o ciclo controlado por cantidad

Se tiene la siguiente información sobre los N (N es suministrado) usuarios del servicio de AGUA:

- Código
- Nombre
- Estado: Puede ser V=Vigente o S=Suspendido
- Estrato: Puede ser 1,2,3,4 5 o 6
- Consumo del mes (en cm3)

Se pide calcular el valor a pagar por concepto de servicio de AGUA de cada usuario, teniendo en cuenta que este valor es la suma del valor de tarifa más el valor del consumo. También nos indican que el valor de la tarifa básica depende del estrato así:

(ESTRATO - TARIFA BÁSICA): ( 1 - \$10.000, 2 - \$20.000, 3 - \$30.000, 4 - \$45.000, 5 - \$60.000, 6 -\$70.000)

Además el valor del consumo es el consumo del mes por el valor de 1 cm3 que de \$200

Se debe imprimir el nombre del usuario, el valor de la tarifa básica, el valor del consumo y el valor a pagar por concepto del servicio de AGUA

**NUEVO:** Además se pide calcular e imprimir el valor total del servicio de agua (TODOS LOS USUARIOS)

**NOTA:** Se liquida servicio de AGUA a los usuarios con estado V (Vigente)



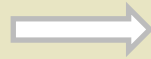
# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

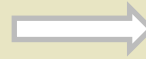


Metodología -> Pensamiento lógico estructurado

Análisis



Diseño



Construcción



Método  
Entrada – Proceso - Salida



Algoritmo  
Diagrama de Flujo



Programa

# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad



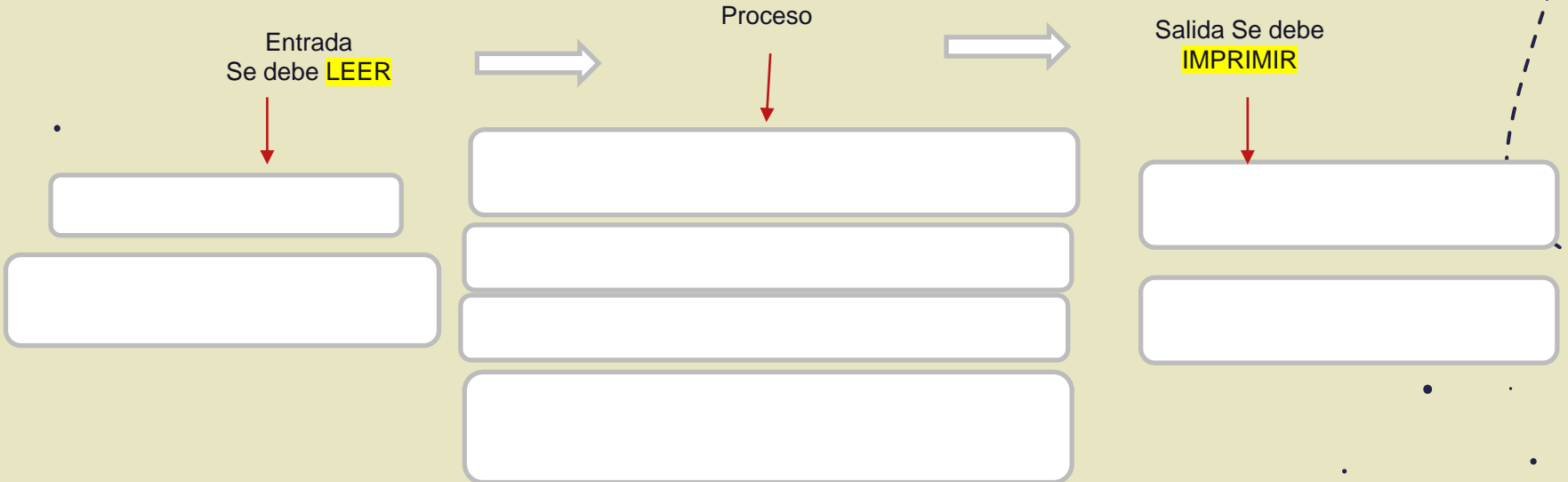
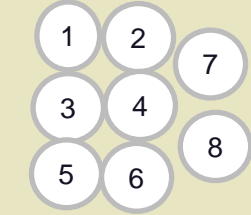
Análisis → Método Entrada-Proceso-Salida

Operaciones, cálculos, **estructuras de control**

Entrada  
Se debe **LEER**

Proceso

Salida Se debe  
**IMPRIMIR**



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

Diseño → Algoritmo

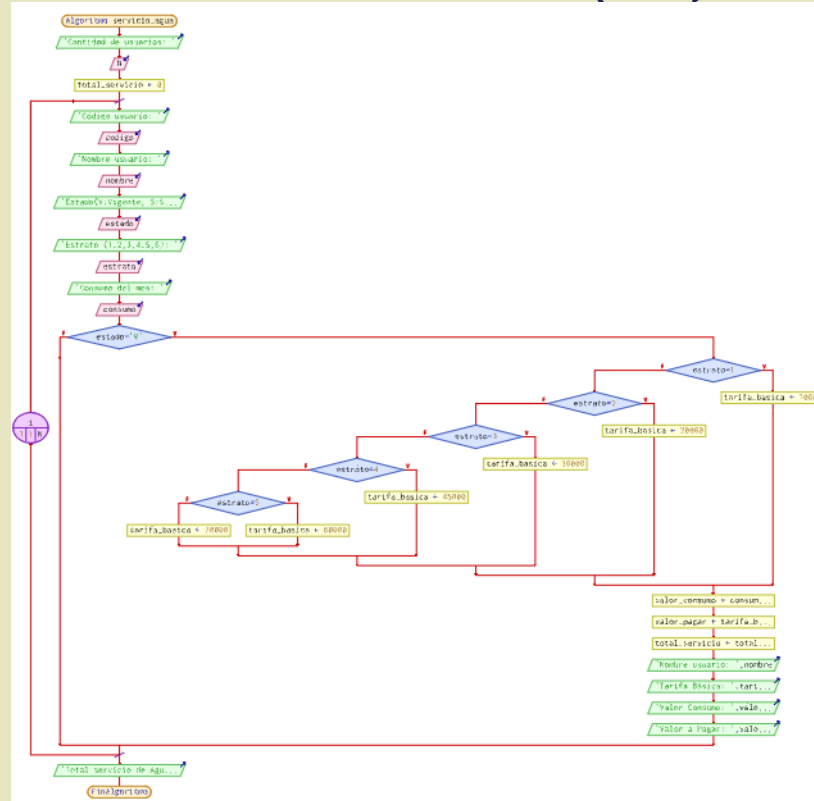
```
Algoritmo servicio_agua
  Escribir "Cantidad de usuarios: "
  Leer N
  total_servicio=0
  Para i=1 Hasta N Con Paso 1 Hacer
    Escribir "Código usuario: "
    Leer codigo
    Escribir "Nombre usuario: "
    Leer nombre
    Escribir "Estado(V:Vigente, S:Suspendido): "
    Leer estado
    Escribir "Estrato (1,2,3,4,5,6): "
    Leer estrato
    Escribir "Consumo del mes: "
    Leer consumo
    Si estado="V" Entonces
      Si estrato=1 Entonces
        tarifa_basica=10000
      SiNo
        Si estrato=2 Entonces
          tarifa_basica=20000
        SiNo
          Si estrato=3 Entonces
            tarifa_basica=30000
          SiNo
            Si estrato=4 Entonces
              tarifa_basica=45000
            SiNo
              Si estrato=5 Entonces
                tarifa_basica=60000
              SiNo
                tarifa_basica=70000
            Fin Si
          Fin Si
        Fin Si
      Fin Si
    Fin Si
    valor_consumo=consumo*200
    valor_pagar=tarifa_basica+valor_consumo
    total_servicio=total_servicio+valor_pagar
    Escribir "Nombre usuario: ",nombre
    Escribir "Tarifa Básica: ",tarifa_basica
    Escribir "Valor Consumo: ",valor_consumo
    Escribir "Valor a Pagar: ",valor_pagar
  Fin Si
Fin Para
Escribir "Total servicio de Agua: ",total_servicio
FinAlgoritmo
```



# Estructuras de Control

## Iteración o ciclo controlado por cantidad

Diseño -> Diagrama de flujo



# Estructuras de Control

Iteración o ciclo  
controlado por cantidad



Construcción -> Programa

```
# Programa para liquidar servicio de Agua de N usuarios
# Autor: Sergio Medina
# Fecha: 02/06/2022

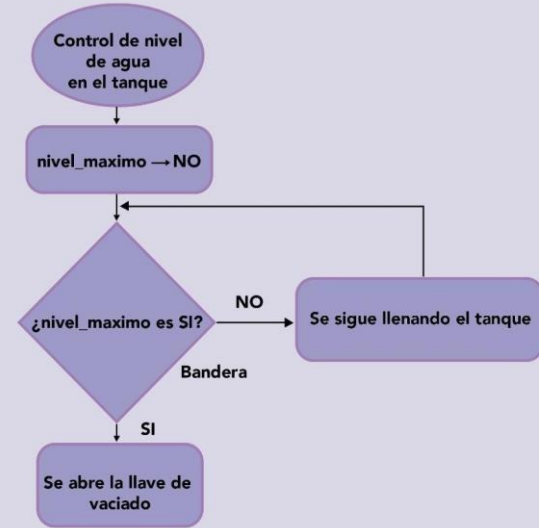
N=int(input("Cantidad de usuarios: "))
total_servicio=0
for i in range(N):
    codigo=int(input("Código Usuario: "))
    nombre=input("Nombre usuario: ")
    estado=input("Estado (V=Vigente, S=Suspendido): ")
    estrato=int(input("Estrato (1,2,3,4,5,6): "))
    consumo=float(input("Consumo del mes: "))
    if estado=="V":
        if estrato==1:
            tarifa_basica=10000
        elif estrato==2:
            tarifa_basica=20000
        elif estrato==3:
            tarifa_basica=30000
        elif estrato==4:
            tarifa_basica=45000
        elif estrato==5:
            tarifa_basica=60000
        else:
            tarifa_basica=70000
    valor_consumo=consumo*200
    valor_pagar=tarifa_basica+valor_consumo
    total_servicio=total_servicio+valor_pagar
    print("Nombre Usuario: ",nombre)
    print("Tarifa Básica: ", "{:,.2f}".format(tarifa_basica))
    print("Valor Consumo: ", "{:,.2f}".format(valor_consumo))
    print("Valor a Pagar: ", "{:,.2f}".format(valor_pagar))
print("Total servicio Agua: ", "{:,.2f}".format(total_servicio))
```

# Estructuras de Control

## Variables de Control - Banderas

Las **Banderas** hacen referencia a variables que toman un valor, preferiblemente **binario**, booleano e indican un estado; su valor y el cambio del mismo, definen el estado en el que se encuentra el programa.

Por ejemplo, se requiere llevar el **control del nivel de agua de un tanque**.

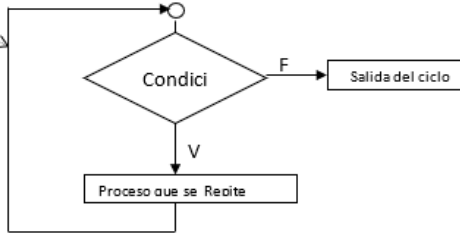


# Estructuras de Control

## Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE

Situaciones o problemas de manejo de información que incluyen iteraciones o ciclos que se repiten dependiendo de una condición

El proceso se repite hasta cuando no se cumpla la condición



Una característica importante de esta estructura es que está conformada de dos elementos fundamentales:

- Una Condición
- Un Proceso que se repite

Y además se tiene como norma que PRIMERO se realiza la condición y SI SE CUMPLE entonces se realiza como SEGUNDA medida el proceso. Por ello esta estructura se debe utilizar cuando se tengan las siguientes características:

1. Debe existir un proceso que se repita (CICLO).
2. La repetición del proceso debe depender de una condición.

# Estructuras de Control

Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE



En pseudocódigo:

**MIENTRAS** Condición **HAGA**

Proceso que se repite

**FIN MIENTRAS**

# Estructuras de Control

Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE



## GUIA del WHILE (Iteración manejada con condición)

En la estructura de control WHILE se presenta una DOBLE lectura de información, por las siguientes razones:

- La primera lectura se encuentra ANTES del ciclo, debido a que, al ingreso al ciclo WHILE, se encuentra una condición que necesita tener un valor en la variable de control bandera.
- La segunda lectura se encuentra DENTRO del ciclo, al final del proceso que se repite, debido a que es necesario, una vez procesada una ocurrencia de la repetición, pasar a la siguiente información almacenada en la variable bandera, es decir, pasar a leer el siguiente elemento. Si no se realiza esta lectura del siguiente elemento se podría incurrir en un ciclo SIN FIN, por no tener variación en la variable de control necesaria para el ingreso o salida del ciclo

Guía del WHILE

# Estructuras de Control

Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE



Dada una lista de números enteros, se pide calcular e imprimir:

- Cuáles y cuántos números son pares
- Cuáles y cuántos números son impares

La lista se termina cuando el número ingresado es -1 (**Bandera**)

# Estructuras de Control

Iteración o ciclo controlado por cantidad

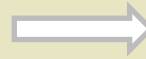


Metodología -> Pensamiento lógico estructurado

Análisis



Diseño



Construcción



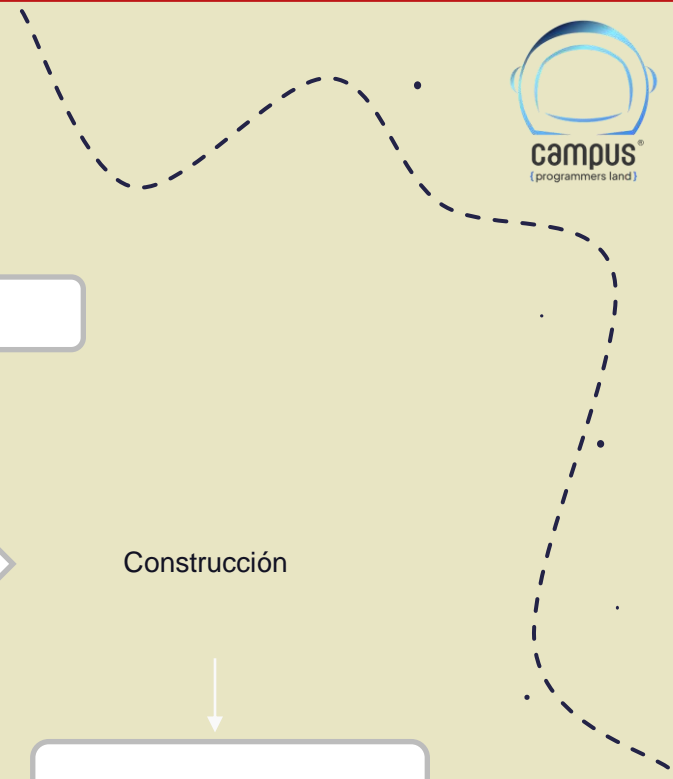
Método  
Entrada – Proceso - Salida



Algoritmo  
Diagrama de Flujo



Programa





# Estructuras de Control

Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE

1

4

2

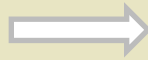
5

3

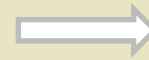
Análisis -> Método Entrada-Proceso-Salida

Operaciones, cálculos, **estructuras de control**

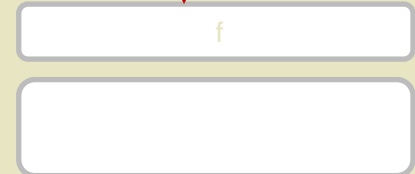
Entrada  
Se debe LEER



Proceso



Salida Se debe  
IMPRIMIR



# Estructuras de Control

## Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE

```
Algoritmo pares_impares
    can_pares=0
    can_impares=0
    Escribir "Número entero: "
    Leer num
    Mientras num≠-1 Hacer
        Si num%2=0 Entonces
            Escribir num," es PAR"
            can_pares=can_pares+1
        SiNo
            Escribir num," es IMPAR"
            can_impares=can_impares+1
        Fin Si
        Escribir "Número entero: "
        Leer num
    Fin Mientras
    Escribir "Cantidad de pares: ",can_pares
    Escribir "Cantidad de impares: ",can_impares
FinAlgoritmo
```

Lectura del primero, para ingresar al ciclo while

Diseño → Algoritmo

Lectura del siguiente número para que no se quede en un ciclo sin fin.

# Estructuras de Control

Estructura iterativa o ciclo controlados por una condición WHILE



Construcción -> Programa

# Talleres

# Estructuras de Control

## Ejercicio



Dado el nombre y estrato (1,2,3,4,5) de un usuario del servicio de energía eléctrica, calcular lo que pagaría de tarifa básica del servicio de energía eléctrica, que depende del estrato, así

Estrato	Tarifa Básica
1	\$10.000
2	\$15.000
3	\$30.000
4	\$50.000
5	\$65.000

Se pide visualizar el nombre y tarifa básica

# Estructuras de Control

## Ejercicio



### Situación problema Liquidación servicio de matrícula

Se tiene una la información sobre Los N estudiantes de una institución de educación para el trabajo, que realizará su proceso de matrícula financiera. La información que se conoce del estudiante es la siguiente:

- Código
- Nombre
- Programa a académico al cual pertenece, que puede ser
  - 1: Técnico en Sistemas
  - 2: Técnico en Desarrollo de videojuegos
  - 3: Técnico en Animación Digital
- Indicador de Beca, puede ser:
  - 1: Beca por rendimiento académico. Descuento del 50% sobre el valor matrícula.
  - 2: Beca Cultural – Deportes. Descuento del 40% sobre el valor matrícula
  - 3: Sin Beca.

También nos suministran el cuadro de valores de matrícula que depende del programa académico que cursa el estudiante, así:

Programa académico	Valor Matrícula
Técnico en Sistemas	\$800.000
Técnico en Desarrollo de videojuegos	\$1.000.000
Técnico en Animación Digital	\$1.200.000

Se pide calcular el valor neto a pagar de matrícula para el estudiante e imprimir el nombre y el valor a pagar por matrícula 7 valor total matriculas

# Estructuras de Control

## Ejercicio



### Situación problema 2: Comisión Vendedores

Se tiene una lista de vendedores de una empresa , sobre las ventas realizadas en el mes. La información que se conoce de cada vendedor es la siguiente:

- Cédula de ciudadanía
- Nombre
- Tipo de vendedor, que puede ser
  - 1: Puerta a Puerta
  - 2: Telemarketing
  - 3: Ejecutivo de ventas
- Valor ventas realizadas en el mes

NOTA: La lista termina cuando la cédula de ciudadanía es -1

También nos suministran el porcentaje de comisión que se le aplica a las ventas realizadas en el mes, para el cálculo de la comisión, de acuerdo al tipo de vendedor así:

- Si el vendedor es puerta a puerta, el porcentaje de comisión es del 20% sobre el valor de las ventas realizadas en el mes.
- Si el vendedor es telemarketing, el porcentaje de comisión es del 15% sobre el valor de las ventas realizadas en el mes.
- Si el vendedor es ejecutivo de ventas, el porcentaje de comisión es del 25% sobre el valor de las ventas realizadas en el mes.

Se pide calcular el valor a pagar por comisión de cada vendedor, el valor total de las ventas del mes, el valor total a pagar por comisiones

# Estructuras de Control

## Ejercicio



La empresa TRASRAPIDO desea liquidar en forma automática la comisión de  $N$  conductores por el servicio realizado en el mes. Para ello suministra la siguiente información del conductor: Cédula, Nombre, Clase conductor: 1: Experto, 2: Novato, Valor total por concepto de pasajes del mes, Valor total por concepto de encomiendas del mes

Se pide calcular el pago al conductor, que depende de un pago por concepto de pasajes más el un pago por concepto encomiendas, así:

Clase conductor	Porcentaje comisión (Sobre el valor total de pasajes del mes)
1 – Experto	30%
2 – Novato	20%

Clase conductor	Porcentaje comisión (Sobre el valor total de pasajes del mes)
1 – Experto	Encomiendas del mes
2 – Novato	15%

También se debe calcular el valor total a pagar (Todos los conductores) y la cantidad de conductores novatos y expertos



# Estructuras de Control

## Variables de Control - Acumuladores



### Situación problema: Liquidación de Honorarios Docente

Se tiene la siguiente información de los N docentes de una institución educativa:

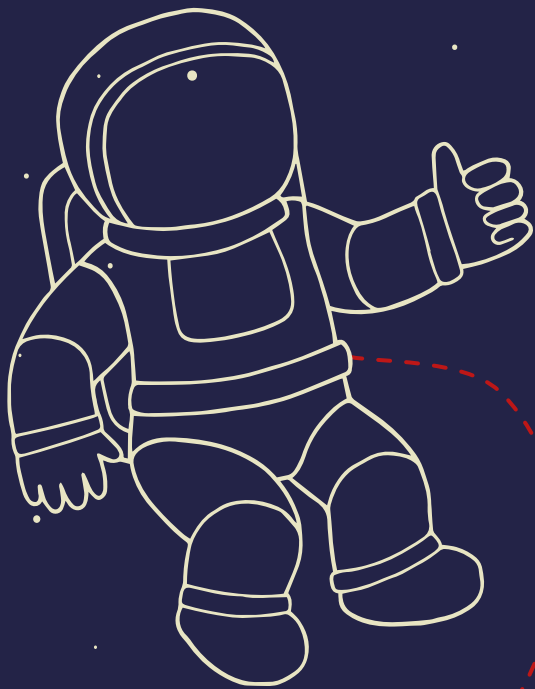
- Documento de identidad
- Nombre
- Categoría docente( A,B o C)
- Horas laboradas en el mes



También suministran el valor de la hora que la institución paga a los docentes, dependiendo de su categoría, así:  
(Categoría – Valor hora): (A - \$25.000, B - \$35.000, C - \$50.000)

Con base en la información suministrada se pide:

- Valor a pagar por honorarios para cada docente
- Valor total a pagar (Todos los docentes)
- Cantidad de docentes de cada una de las categorías.



# Programa académico CAMPUS



Ciclo 1:  
Fundamentos de  
Programación

