



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS



## **ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**

ASIGNATURA: Algoritmos y Estructuras de Datos PROFESORAS:  
PERÍODO ACADÉMICO: %

7\$5(\$ - 0

TÍTULO:

## **ALGORITMOS (ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN)**

Adrian Cadena

Iteración (ciclo o bucle)



## PROPÓSITO DE LA PRÁCTICA

Mediante problemas propuestos lograrás poner en práctica la estructura secuencial y de decisión.

## OBJETIVOS

- Comprender y expresar correctamente los conceptos básicos de la resolución de problemas mediante algoritmos.
- Comprender la sintaxis de la estructura de decisión.
- Comprender la sintaxis de la estructura múltiple.
- Comprender la sintaxis de la estructura de repetición.
- Diseñar y desarrollar un algoritmo en base a un problema planteado.
- Representar un algoritmo mediante el uso de diagramas de flujo y pseudocódigo.
- Realizar ejercicios planteados.

## Fundamentos previos



<https://replit.com/@ByronLoarte/bucle-while#main.py>

<https://replit.com/@ByronLoarte/introfunciones-1#main.py>

## PROBLEMAS DESARROLLADOS EN CLASE CON EL PROFESOR

### Ejercicio 1

Realice un programa, para calcular la suma de los N primeros números pares. Es decir, si insertamos un 8, nos haga la suma de  $2+4+6+8$ . Recuerda utilizar la sentencia de repetición.

<https://replit.com/@ByronLoarte/pares#main.py>



# Pares

```
1
2  numero = int (input("Ingrese el numero que desea: "))
3  suma=0
4  suma_formato=""
5  if (numero<=0):
6      print("Recuerde que el numero que dijite debe ser mayor que 0.")
7  else:
8      for m in range(1, numero+1):
9          print(m)
10         if(m%2==0):
11             suma+=m
12
13  print(f'La suma de los numeros pares es: {suma}')
14
15  #AdrianCadena
```

## Ejercicio 2

Automotores “**Chevrolet**” desea colocar sensores para detectar fugas de gas y que mande alertas respectivas. En ese sentido, se desea programar un sensor de gas para un Arduino, la tarea consiste en que el sensor obtenga la información de 3 talleres mecánicos y que contabilice si existe fuga de gas. En el que, si el número de talleres es mayor a 1 se debe mandar un correo al usuario alertando de la novedad, caso contrario no se realizará ninguna acción.

<https://replit.com/@ByronLoarte/Chevrolet#main.py>



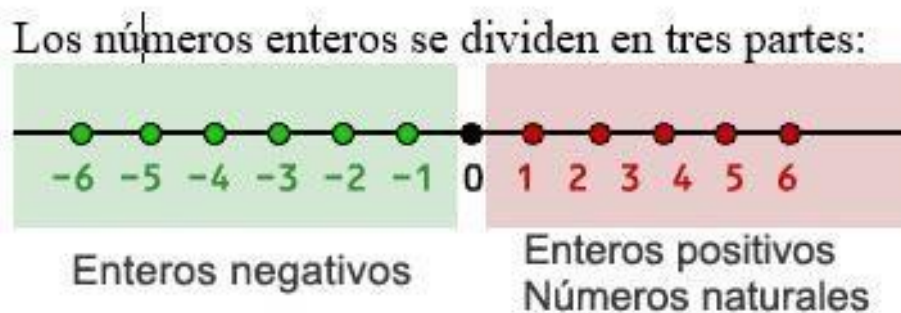
```

e2.py > ...
11 print( "2.- Salir" )
12 opcion = int(input("Ingrese la opción: "))
13
14 while (opcion ==1):
15     print("Ejecutar caso 1")
16     contador_fugas = 0
17     talleres = 1
18     while (talleres <= 3):
19         print("Existe fuga en el taller ", talleres)
20         estado = int(input("Ingrese 1) si o 2) no: "))
21         if (estado>=3):
22             print("Digite bien los numeros")
23         elif (estado == 1):
24             contador_fugas += 1
25             talleres += 1
26     if (contador_fugas <= 1):
27         print("No se realizara ninguna opcion")
28     elif (contador_fugas > 1):
29         print("Enviar correo")
30
31     print("1.- Verificar el estado de los talleres")
32     print("2.- Salir")
33     opcion = int(input("Ingrese la opción: "))
34
35     while (opcion >=3):
36         print("Recuerde las opciones")
37         print("1.- Verificar el estado de los talleres")
38         print("2.- Salir")
39         opcion = int(input("Ingrese la opción: "))
40     print("Muchas gracias por utilizar nuestro sistema")
41
42     #AdrianCadena

```

### Ejercicio 3

Realice un programa que ayude a calcular la sumatoria de los números entre un rango de m y n.



<https://replit.com/@ByronLoarte/rango#main.py>

# LA PRÁCTICA HACE AL MAESTRO



## TAREA DESAFÍO



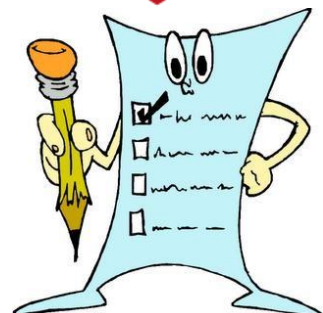
### PROBLEMA PLANTEADO EN CLASE

#### Ejercicio 4

La escuela “Fe y Alegría” requiere un programa para mostrar en pantalla las 4 calificaciones de un estudiante y el resultado en base al siguiente detalle:

- “**Aprobado**” si el promedio de calificaciones es igual o mayor o igual a 14.
- “**Supletorio**” si el promedio está dentro del rango de 09 a 13.
- “**Rechazado**” si el promedio es menor o igual a 08.

**Recuerda:** las calificaciones deben ser solicitadas por el programa para que puedan ser ingresadas por el usuario y utiliza un bucle de repetición (for o while).



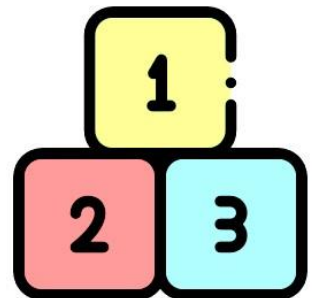
<https://replit.com/@ByronLoarte/calificaciones-2#main.py>

```
1 print("Bienvenido a la escuela Fe y Alegria")
2 ncali= 4
3 total= 0.0
4 for i in range(1,5):
5     print(f"Ingresar la calificación {i}: ",end="")
6     calificaciones = float(input())
7     total += calificaciones
8 print("La suma de calificaciones es: ",total)
9 promedio = total/ncali
10 print("El promedio de las calificaciones es: ",promedio)
11 if promedio >=14:
12     print("Aprobado")
13 elif (9 <= promedio <= 13):
14     print("Supletorio")
15 elif promedio <= 8:
16     print("Rechazado")
17
18 #AdrianCadena
```

### Ejercicio 5

Realice un programa que reciba un número entero positivo y determinar si el mismo pertenece al intervalo (10 -100) e imprimir “el número si pertenece”, de lo contrario imprimir “el número no pertenece”.

<https://replit.com/@ByronLoarte/numeros#main.py>



```
1
2 numero = int(input("Ingrese un número entero positivo en el intervalo de 10-100: "))
3
4 while numero<0 or numero ==0 :
5     print("número debe ser un entero positivo")
6     numero = int(input("Ingrese un número entero positivo en el intervalo de 10-100: "))
7
8 if 10<=numero<=100:
9     print("El número si pertenece al rango")
10 else:
11     print("El número no pertenece al rango")
12
13 #AdrianCadena
14
```

### Ejercicio 6

En la actualidad “**Banco Pichincha**” para reactivar la economía ha decidido aumentar el límite de cupo de las tarjetas de crédito de sus clientes, para esto considera que, si un cliente tiene una sola tarjeta de tipo 1 el aumento será del 25%; si tiene una sola tarjeta de tipo 2 será del 35 %; si tiene una sola tarjeta de tipo 3 será del 40 %, y para el tipo 4 será del 50 %. Ahora bien, en base a lo mencionado se requiere un programa para determinar el nuevo límite de crédito que tendrá una persona en su tarjeta. No olvides que el usuario debe visualizar los siguientes datos al finalizar el programa:



- a. Datos del cliente
- b. Tipo de tarjeta
- c. Crédito anterior
- d. Crédito nuevo

Recuerda utilizar una estructura de selección múltiple

<https://replit.com/@ByronLoarte/Pichincha-1#main.py>



```
1 print("Bienvenido al Banco Pichincha")
2
3 nombreCliente=input("Ingrese el nombre del cliente: ")
4 print("Ingrese el tipo de tarjeta")
5 tipoTarjeta = int(input("1) o 2) o 3) o 4): "))
6
7 while (tipoTarjeta!=1 and tipoTarjeta!=2 and tipoTarjeta!=3 and tipoTarjeta!=4):
8     print("Tipo de tarjeta no válido")
9     print("Ingrese el tipo de tarjeta")
10    tipoTarjeta = int(input("1) o 2) o 3) o 4): "))
11
12 creditoAnterior= float((input("Ingrese el crédito actual: ")))
13 creditoActual = 0.0
14
15
16 def creditoBanco (tipoTrajeta):
17     if tipoTarjeta == 1:
18         creditoActual = creditoAnterior + (creditoAnterior * 0.25)
19         print("El nuevo crédito para su tarjeta es de: ",creditoActual)
20     elif tipoTarjeta == 2:
21         creditoActual = creditoAnterior + (creditoAnterior * 0.35)
22         print("El nuevo crédito para su tarjeta es de: ",creditoActual)
23     elif tipoTarjeta == 3:
24         creditoActual = creditoAnterior + (creditoAnterior * 0.40)
25         print("El nuevo crédito para su tarjeta es de: ",creditoActual)
26     else:
27         creditoActual = creditoAnterior + (creditoAnterior * 0.50)
28         print("El nuevo crédito para su tarjeta es de: ",creditoActual)
29
30 creditoBanco(tipoTarjeta)
31
32 #AdrianCadena
```

### Ejercicio 7

5%      10%

En los almacenes “ETAFASHION” se van aplicar unos descuentos para el siguiente feriado en el que se rebaja el 10% del precio total de la compra si se adquieren más de 20 unidades y 5% si adquieren hasta 20 unidades, pero más de 10. Por otra parte, no hay descuento para cantidades menores o iguales a 9 unidades. Con el precio total de la compra y la cantidad adquirida de prendas realice un programa, para mostrar el nuevo valor pagar y la cantidad de prendas de vestir adquiridas.

<https://replit.com/@ByronLoarte/etafashion-1#main.py>





```

1  print(" Bienvenido a Etafashion")
2  prendasVestir = int(input("Ingrese el número de prendas: "))
3  while prendasVestir<=0:
4      print("Debe ingresar un número valido de prendas")
5      prendasVestir = int(input("Ingrese el número de prendas: "))
6
7  compraTotal = float(input("Ingrese el total de la compra: "))
8
9  valorFinal=0.0
10 while compraTotal<=0:
11     print("Debe ingresar el total real")
12     compraTotal = int(input("Ingrese el total de las compras: "))
13
14 compraTotal = float(input("Ingrese el total de la compra: "))
15 if prendasVestir>20:
16     valorFinal = compraTotal + (compraTotal*0.10)
17     print("El valor a pagar es de: ",valorFinal)
18 elif 10<=prendasVestir<=20:
19     valorFinal = compraTotal + (compraTotal*0.05)
20     print("El valor a pagar es de: ",valorFinal)
21 elif prendasVestir<=9:
22     print("El valor a pagar es de: ",compraTotal)
23
24 #AdrianCadena

```

## Ejercicio 8

Se requiere un programa para la panadería “LA UNIÓN” en el cual les permita obtener la suma total del precio de N guaguas de pan que el programa debe solicitar. Además, se requiere obtener la suma de las guaguas que son de mora. Para la solución al problema el bucle de repetición (while).

<https://replit.com/@ByronLoarte/guaguas#main.py>



```
1
2 print("LA UNION")
3 print(" ")
4 nombre = input("Estimado cliente inserte su nombre: \n")
5 numero_guaguas = int (input ("Ingrese el numero de guaguas de pan que desea: \n"))
6 contador_guaguas = 1
7 guaguas_mora = 0
8 suma_guaguas = 0
9
10 while contador_guaguas <= numero_guaguas:
11     precio = float (input ("Ingrese el precio de la guagua: "))
12     suma_guaguas = suma_guaguas + precio
13     sabor = int (input ("Selecccion el sabor de la guagua de pan: \n 1. Mora \n 2.Manjar \n"))
14     while sabor != 1 and sabor != 2:
15         print ("Ingrese un sabor valido")
16         sabor = int (input ("Selecccion el sabor de la guagua de pan: \n 1. Mora \n 2.Manjar \n"))
17     if sabor == 1:
18         guaguas_mora = guaguas_mora + 1
19     contador_guaguas = contador_guaguas + 1
20
21 print ("\n Factura \n")
22 print ()
23 print ("Estimado ",nombre )
24 print ("El precio a pagar es de: ",suma_guaguas)
25 print ("El total de guaguas de pan de mora es de: ",guaguas_mora)
26 print ("--*-- Vuelva pronto --*--")
```

## Ejercicio 9

En la “Escuela Politécnica Nacional” el área de Talento Humano requiere de un programa el cual, mediante la utilización de un bucle de repetición, imprima los sueldos de todos los empleados, el número de horas trabajadas y el número de aquellos que son profesores de una cantidad de N empleados que el programa debe solicitar.

<https://replit.com/@ByronLoarte/poli#main.py>



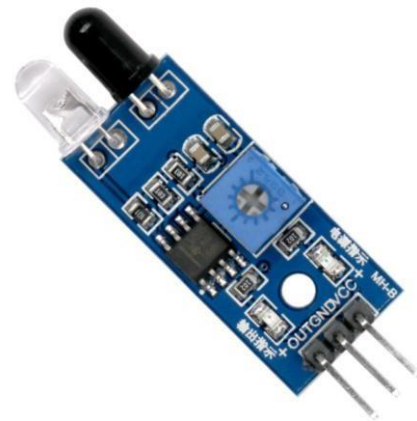
```
1 num_empleados = int(input("Ingrese el número de empleados:\n "))
2 num_profesores = 0
3 total_horas_trabajadas = 0
4 totsueldo = 0
5 total_sueldo_profesores = 0
6 total_sueldo_no_profesores = 0
7
8 for i in range(1, num_empleados + 1):
9     print(f"\nEmpleado {i}:")
10    horas_trabajadas = int(input("Ingrese el número de horas trabajadas: \n"))
11    print(" Es profesor ")
12    es_profesor = input("Si (1) | no(2) ): ").upper() == '1'
13    sueldo = float(input("Inserte el sueldo del empleado: \n"))
14    total_horas_trabajadas += horas_trabajadas
15    totsueldo += sueldo
16    if es_profesor:
17        num_profesores += 1
18        total_sueldo_profesores += sueldo
19    else:
20        total_sueldo_no_profesores += sueldo
21
22    print("\nNúmero total de profesores: ", num_profesores)
23    print("Suma total de horas trabajadas: ", total_horas_trabajadas)
24    print("Suma total de sueldos: ", totsueldo)
25    print("Suma total de sueldos de profesores: ", total_sueldo_profesores)
26    print("Suma total de sueldos de no profesores: ", total_sueldo_no_profesores)
```

## Ejercicio 10

Se requiere programar un sensor infrarrojo de arduino para realizar un control remoto para una Smart TV, el programa requiere hacer lo siguiente:

- Implementar un menú de opciones para 9 tipo de actividades en el que el usuario ingresa el número de actividad y luego el programa muestra la actividad a realizar o en este caso sintoniza en el Smart TV la actividad a proyectar.

**Recuerda** que son únicamente 9 actividades las que el usuario puede elegir para lo cual se debe hacer su respectiva validación.



```

1 while True:
2     print("\Menú de Televisión/")
3     print("Opciones para ver en el televisor")
4     print("1. Noticias ")
5     print("2. Deportes ")
6     print("3. Spotify ")
7     print("4. Amazon Prime ")
8     print("5. Netflix ")
9     print("6. carton network ")
10    print("7. Youtube")
11    print("8. HDMI ")
12    print("0. Volver al menu central")
13    print("9. APAGAR TELEVISOR")
14    opcion = input("Selecciona una opción a su conveniencia: \n")
15    if opcion == '1':
16        print(" 1. Nacionales ")
17        print(" 2. Internacionales\n")
18        print(" 0. para regresar al menu central \n 9. para apagar el televisor: \n")
19        noti = input("Que tipo de noticias desea ver: ")
20        if noti == '1':
21            print("Usted está viendo noticias Nacionales\n")
22            note = input(" 0. para regresar al menu central \n 9. para apagar el televisor: \n ")
23            if note == '0':
24                continue
25            elif note == '9':
26                print("Apagando la televisión. ¡Hasta luego!")
27                break
28        elif noti == '2':
29            print("Usted está viendo noticias Internacionales")
30            note = input(" 0. para regresar al menu central \n 9. para apagar el televisor: \n ")
31            if note == '0':
32                continue

```

## Ejercicio 11

El empresario “**Juan Alvear**” desea saber cuánto ha venido ahorrando a lo largo de todo el año, si al final de cada mes él fue depositando cantidades **X** de dinero. Además, él requiere saber cuánto lleva ahorrando cada mes y el total ahorrado, para lo cual la entidad bancaria “**PRODUBANCO**” desea un programa para ayudar a Juanito y sus demás clientes a realizar lo siguiente:



- a. Permitir agregar cantidades **X** de dinero por cada mes.
- b. Determinar cuánto es el total ahorrado que tiene el cliente.

Puedes utilizar un menú de opciones como se presenta en la imagen para poder desarrollar el programa.

```
❏ clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
❏ ./main
AHORROS JUANITO
1- Depositar dinero
2- Consultar dinero
0- Salir
Ingrese opcion: █
```

- La opción 1 permite ingresar a la opción del menú en el que ingresa la cantidad **X** de dinero en el mes respectivo.
- La opción 2 permite ingresar a la opción del menú en el que le permite consultar la cantidad de dinero que ha ahorrado en todo el año completo □ La opción 0 permite salir del menú

de

opciones.

```
1  print("***PRODUBANCO***)
2  print("Bienvenido al sistema")
3  print("Inserte sus credenciales")
4  usuario = input("Ingrese su usuario: ")
5  contraseña = input("Ingrese su contraseña: ")
6
7  while usuario != "Juan" or contraseña != "123":
8      print("Incorrecto")
9      usuario = input("Ingrese su usuario: ")
10     contraseña = input("Ingrese su contraseña: ")
11
12     opcion = 0
13     total = 0
14     ahorro_anual = 0
15     while opcion != 4:
16         print("1. Depositar")
17         print("2. Retirar")
18         print("3. Consultar")
19         print("4. Salir")
20         opcion = int(input("Seleccione una opcion: "))
21         while opcion not in [1, 2, 3, 4]:
22             opcion = int(input("Seleccione una opcion: "))
23         if opcion == 1:
24             mes = input("Inserte el mes: ")
25             cantidad = float(input(f"Ingrese la cantidad a depositar en {mes}: "))
26             while cantidad <= 0:
27                 print("Valor ingresado inválido")
28                 cantidad = float(input(f"Ingrese la cantidad a depositar en {mes}: "))
29             total += cantidad
30             ahorro_anual += cantidad
31         elif opcion == 2:
32             cantidad = float(input("Ingrese la cantidad a retirar: "))
```