



Programación I

Introducción a la programación

Retroalimentación

Características de un algoritmo:

- Debe ser **finito**, posee un número determinado de pasos.
- Debe ser **preciso**, no puede contener ambigüedades.
- Debe ser **definido**, si se sigue dos veces, se debe llegar al mismo resultado.
- Se estructura en tres partes, **Entrada**, **Proceso** y **Salida**.

Lenguajes compilado:

- Lenguajes de compilado basados en compiladores que traducen los programas fuentes escrito en lenguaje de alto nivel a lenguaje máquina. La traducción se realiza en una sola operación denominada compilación del programa.

Lenguaje intérpretes:

- Lenguajes interpretados basados en intérpretes los cuales funcionan como traductor que toma un programa fuente, lo traduce, luego lo ejecuta. El sistema de traducción traduce la primera sentencia del programa a lenguaje máquina, se detiene la traducción, ejecuta la sentencia, a continuación traduce la siguiente sentencia y así repite el proceso hasta terminar el programa.

Retroalimentación

Fases en la resolución de problemas

Los puntos más importantes de fases son:

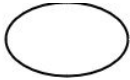




- **Análisis:** Se analiza el problema tomando en cuenta todas las especificaciones de los requisitos dado por el cliente o por la persona que encarga el programa.
- **Diseño:** se diseña la solución, el cual dará como resultado un algoritmo que resuelve el problema.
- **Codificación:** La solución se escribe detalladamente las instrucciones generando el código fuente, este es escrito en un lenguaje de programación de alto nivel.
- **Ejecución, verificación y depuración:** Se realiza la ejecución del programa, se comprueba rigurosamente y se eliminan todos los errores que puedan aparecer.
- **Documentación:** Se realiza la escritura del ciclo de vida del software, donde se detalla el análisis, diseño y codificación, junto con manuales y referencias.
- **Mantenimiento:** Se realizan actualizaciones al programa, cada vez que sea necesario.

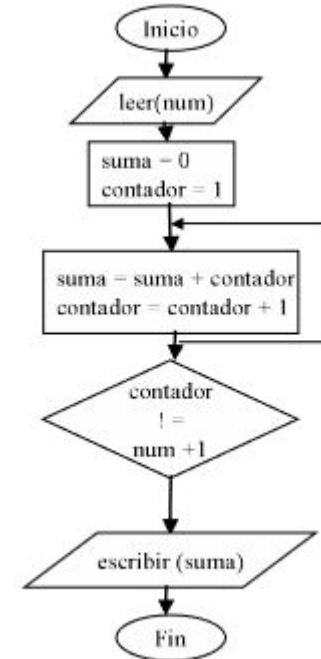
Pseudocódigo

- Leer permite asignar valores de entrada.
- El símbolo \leftarrow es de asignación, donde la variable área se le asigna el resultado de la expresión $\text{base} * \text{altura}$.
- Escribir realiza la operación de salida que puede ser un mensaje un valor.
- FinAlgoritmo define el fin del algoritmo.

```
Algoritmo calcular_area
  Leer base, altura
  area ← base * altura
  Escribir area
FinAlgoritmo
```

Diagrama de flujo

	Inicio y fin de algoritmo
	Secuencia
	Operaciones de entrada y salida
	Procesos
	Bifurcaciones



Escritura de algoritmos/programas

La escritura de algoritmo mediante una herramienta de programación debe ser lo más clara posible y estructurada. Esto facilita el entendimiento del algoritmo y su posterior codificación en un lenguaje de programación.

Dependiendo el lenguaje con el que se trabaje el algoritmo, en pseudocódigo tendrá una estructura similar debido a que requerirá la lógica de este. Para el caso de python se deben indentar para estructurar el pseudocódigo

Problema: Calcular la media de tres números pedidos por teclado

```
Algoritmo calculo_perimetro
....leer numero_1
....leer numero_2
....leer numero_3
....media <- (numero_1+numero_2+numero_3)/3
....escribir media
Fin
```

Escritura de algoritmos/programas

Asignación: La instrucción de asignación permite almacenar un valor en una variable.

`<variable> <- <expresión>`

Al ejecutarse la asignación, primero se evalúa la expresión de la derecha y luego se asigna el resultado a la variable de la izquierda. El tipo de la variable y el de la expresión deben coincidir.

Escritura de algoritmos/programas

Entradas: La instrucción Leer permite ingresar información desde el ambiente.

Leer <variable1>, <variable2>

Esta instrucción lee N valores desde el ambiente (en este caso el teclado) y los asigna a las N variables mencionadas. Pueden incluirse una o más variables, por lo tanto el comando leerá uno o más valores.

Salidas: La instrucción Escribir permite mostrar valores al ambiente.

Escribir <variable1>, <variable2>

Esta instrucción imprime al ambiente (en este caso en la pantalla) los valores obtenidos de evaluar N expresiones. Dado que puede incluir una o más expresiones, mostrará uno o más valores.

Operadores

Operador Relacionales

>	Mayor que
<	Menor que
=	Igual que
<=	Menor o igual que
>=	Mayor o igual que

Lógicos

& ó Y	Conjunción (y).
ó O	Disyunción (o).
~ ó NO	Negación (no).

Algebraicos

+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
^	Potenciación
% ó MOD	Módulo (resto de la división entera)

Ejemplo

```
3 > 2
'ABC' < 'abc'
4 = 3
'a' <= 'b'
4 >= 5

(7 > 4) & (2 = 1) //falso
(1 = 1 | 2 = 1) //verdadero
~(2 < 5) //falso

total <- cant1 + cant2
stock <- disp - venta
area <- base * altura
porc <- 100 * parte / total
sup <- 3.41 * radio ^ 2
resto <- num MOD div
```

Observaciones

- Se pueden introducir comentarios luego de una instrucción, o en líneas separadas, mediante el uso de la doble barra (//). Todo lo que precede a //, hasta el fin de la línea, no será tomado en cuenta al interpretar el algoritmo.
- Nótese que no puede haber instrucciones fuera del programa, aunque sí comentarios.
- Las estructuras no secuenciales pueden anidarse. Es decir, pueden contener otras dentro, pero la estructura contenida debe comenzar y finalizar dentro de la contenedora.
- Los identificadores, o nombres de variables, deben constar sólo de letras y números, comenzando siempre con una letra, y no pueden ser palabras reservadas (como para, mientras, y, no, etc...)
- Las constantes de tipo carácter se escriben entre comillas (").
- En las constantes numéricas, el punto (.) es el separador decimal.
- Las constantes lógicas son Verdadero y Falso.

Ejemplo (Problema)

Problema: Una tienda ofrece un descuento del 10% sobre el total de la compra y un cliente desea saber cuánto deberá pagar finalmente por su compra.

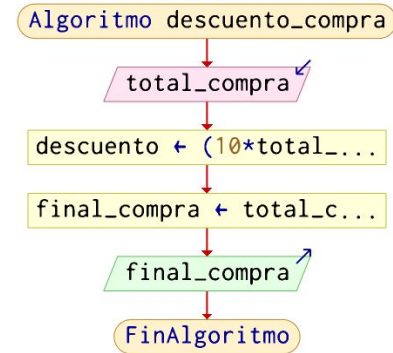
Análisis:

- Datos de entrada: `total_compra`
- Datos de salida: `final_compra`
- Proceso:
 - $\text{descuento} = (10 * \text{total_compra}) / 100$
 - $\text{final_compra} = \text{total_compra} - \text{descuento}$

Ejemplo (Problema)

Diseño:

```
Algoritmo descuentocompra
  Leer total_compra
  descuento <- (10 * total_compra) / 100
  final_compra = total_compra - descuento
  Escribir final_compra
FinAlgoritmo
```



Ejercicio 1

Problema: Se necesita un programa que pida al usuario su peso y estatura y calcula el índice de masa corporal.

Análisis:

- Entrada:
- Salida:

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 1

Problema: Se necesita un programa que pida al usuario su peso y estatura y calcula el índice de masa corporal.

Análisis:

- **Entrada:** peso, estatura
- **Salida:**

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 1

Problema: Se necesita un programa que pida al usuario su peso y estatura y calcula el índice de masa corporal.

Análisis:

- **Entrada:** peso, estatura
- **Salida:** imc

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 1

Problema: Se necesita un programa que pida al usuario su peso y estatura y calcula el índice de masa corporal.

Análisis:

- **Entrada:** peso, estatura
- **Salida:** imc

Operaciones:

```
imc <- peso/(estatura**2)
```

Diseño:

Ejercicio 1

Problema: Se necesita un programa que pida al usuario su peso y estatura y calcula el índice de masa corporal.

Diseño:

```
Algoritmo calculo_imc
  escribir "Ingrese su peso"
  leer peso
  escribir "Ingrese su estatura"
  leer estatura
   $imc \leftarrow peso / (estatura^{**2})$ 
  escribir "Su IMC es: ", imc
finalgoritmo
```

Ejercicio 2

Problema: Mostrar el precio del IVA de un producto y el precio final del producto, el valor del IVA es de 19%. El precio del producto lo debe ingresar el usuario

Análisis:

- **Entrada:**
- **Salida:**
-

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 2

Problema: Mostrar el precio del IVA de un producto y el precio final del producto, el valor del IVA es de 19%. El precio del producto lo debe ingresar el usuario

Análisis:

- **Entrada:** producto
- **Salida:**

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 2

Problema: Mostrar el precio del IVA de un producto y el precio final del producto, el valor del IVA es de 19%. El precio del producto lo debe ingresar el usuario

Análisis:

- **Entrada:** producto
- **Salida:** iva_producto, precio_final

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 2

Problema: Mostrar el precio del IVA de un producto y el precio final del producto, el valor del IVA es de 19%. El precio del producto lo debe ingresar el usuario

Análisis:

- **Entrada:** producto
- **Salida:** iva_producto, precio_final

Operaciones:

```
iva_producto <- producto * 0.19  
precio_final <- producto + iva_producto
```

Diseño:

Ejercicio 2

Problema: Mostrar el precio del IVA de un producto y el precio final del producto, el valor del IVA es de 19%. El precio del producto lo debe ingresar el usuario

Análisis:

- **Entrada:** producto
- **Salida:** iva_producto, precio_final

Diseño:

Algoritmo precio_iva

```
    escribir "Ingrese el precio del producto"
```

```
    leer producto
```

```
    iva_producto <- producto * 0.19
```

```
    precio_final <- producto + iva_producto
```

```
    escribir "El precio del IVA del producto es", iva_producto, ", el precio final del producto es:",
```

```
    precio_final
```

```
finalgoritmo
```

Ejercicio 3

Problema: Se debe realizar un programa que calcule el balance total que existe en una cuenta de ahorro durante 3 años, para eso el usuario debe ingresar un monto que depositara a la cuenta, luego en cada año se mostrará el estado de la cuenta más las ganancias de los intereses. La tasa de interés es de 1.4% anual.

Análisis:

- **Entrada:**
- **Salida:**

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 3

Problema: Se debe realizar un programa que calcule el balance total que existe en una cuenta de ahorro durante 3 años, para eso el usuario debe ingresar un monto que depositara a la cuenta, luego en cada año se mostrará el estado de la cuenta más las ganancias de los intereses. La tasa de interés es de 1.4% anual.

Análisis:

- **Entrada:** deposito
- **Salida:**

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 3

Problema: Se debe realizar un programa que calcule el balance total que existe en una cuenta de ahorro durante 3 años, para eso el usuario debe ingresar un monto que depositara a la cuenta, luego en cada año se mostrará el estado de la cuenta más las ganancias de los intereses. La tasa de interés es de 1.4% anual.

Análisis:

- **Entrada:** deposito
- **Salida:** agno_1, agno2, agno_3, agno_4

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 3

Problema: Se debe realizar un programa que calcule el balance total que existe en una cuenta de ahorro durante 3 años, para eso el usuario debe ingresar un monto que depositara a la cuenta, luego en cada año se mostrará el estado de la cuenta más las ganancias de los intereses. La tasa de interés es de 1.4% anual.

Análisis:

- **Entrada:** deposito
- **Salida:** agno_1, agno2, agno_3, agno_4

Operaciones:

```
agno_1 <- deposito + deposito * 0.014
agno_2 <- agno_1 + agno_1 * 0.014
agno_3 <- agno_2 + agno_2 * 0.014
agno_4 <- agno_3 + agno_3 * 0.014
```

Diseño:

Ejercicio 3

Problema: Se debe realizar un programa que calcule el balance total que existe en una cuenta de ahorro durante 3 años, para eso el usuario debe ingresar un monto que depositara a la cuenta, luego en cada año se mostrará el estado de la cuenta más las ganancias de los intereses. La tasa de interés es de 1.4% anual.

Diseño:

```
Algoritmo balance_cuenta
    escribir "Ingrese el monto del deposito"
    leer deposito
    agno_1 <- deposito + deposito * 0.014
    escribir "Su estado de cuenta despues de 1 año es de", agno_1
    agno_2 <- agno_1 + agno_1 * 0.014
    escribir "Su estado de cuenta despues de 2 año es de", agno_2
    agno_3 <- agno_2 + agno_2 * 0.014
    escribir "Su estado de cuenta despues de 3 año es de", agno_3
    agno_4 <- agno_3 + agno_3 * 0.014
    escribir "Su estado de cuenta despues de 4 año es de", agno_4
finalgoritmo
```

Ejercicio 4

Problema: En una tienda se venden 3 productos: zapatillas, jeans y poleras. Debido que es una tienda especial, los precios son fijos y se venden en más de 1 unidad por cliente, las zapatillas cuestan \$12.000, los jeans \$15.000 y las poleras cuestan \$10.000. Se necesita un programa que calcule el total de la compra que realiza un cliente, por lo cual se debe solicitar por pantalla el número de zapatillas, jeans y poleras y luego mostrar por pantalla la venta total.

Análisis:

- Entrada:
- Salida:

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 4

Problema: En una tienda se venden 3 productos: zapatillas, jeans y poleras. Debido que es una tienda especial, los precios son fijos y se venden en más de 1 unidad por cliente, las zapatillas cuestan \$12.000, los jeans \$15.000 y las poleras cuestan \$10.000. Se necesita un programa que calcule el total de la compra que realiza un cliente, por lo cual se debe solicitar por pantalla el número de zapatillas, jeans y poleras y luego mostrar por pantalla la venta total.

Análisis:

- Entrada: zapatillas, jeans, poleras
- Salida:

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 4

Problema: En una tienda se venden 3 productos: zapatillas, jeans y poleras. Debido que es una tienda especial, los precios son fijos y se venden en más de 1 unidad por cliente, las zapatillas cuestan \$12.000, los jeans \$15.000 y las poleras cuestan \$10.000. Se necesita un programa que calcule el total de la compra que realiza un cliente, por lo cual se debe solicitar por pantalla el número de zapatillas, jeans y poleras y luego mostrar por pantalla la venta total.

Análisis:

- Entrada: zapatillas, jeans, poleras
- Salida: venta_total

Operaciones:

$$\text{venta_total} = (\text{zapatillas} * 12000) + (\text{jeans} * 15000) + (\text{poleras} * 10000)$$

Diseño:

Ejercicio 4

Problema: En una tienda se venden 3 productos: zapatillas, jeans y poleras. Debido que es una tienda especial, los precios son fijos y se venden en más de 1 unidad por cliente, las zapatillas cuestan \$12.000, los jeans \$15.000 y las poleras cuestan \$10.000. Se necesita un programa que calcule el total de la compra que realiza un cliente, por lo cual se debe solicitar por pantalla el número de zapatillas, jeans y poleras y luego mostrar por pantalla la venta total.

Diseño:

Algoritmo venta

```
    escribir "Ingrese la cantidad de zapatillas:"
    leer zapatillas
    escribir "Ingrese la cantidad de zapatillas:"
    leer jeans
    escribir "Ingrese la cantidad de zapatillas:"
    leer poleras
    venta_total = (zapatillas*12000)+(jeans*15000)+(poleras*10000)
    escribir "El total de la compra es de:", venta_total
finalgoritmo
```

Ejercicio 5

Problema: Se necesita un programa, en el cual el usuario debe ingresar la cantidad de kilómetros que se han recorrido en un auto y la cantidad de litros de combustible que se ha consumido durante el recorrido, mostrar por pantalla la cantidad de combustible por kilómetro usado.

Análisis:

- Entrada:
- Salida:

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 5

Problema: Se necesita un programa, en el cual el usuario debe ingresar la cantidad de kilómetros que se han recorrido en un auto y la cantidad de litros de combustible que se ha consumido durante el recorrido, mostrar por pantalla la cantidad de combustible por kilómetro usado.

Análisis:

- Entrada: kilometros, litros
- Salida:

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 5

Problema: Se necesita un programa, en el cual el usuario debe ingresar la cantidad de kilómetros que se han recorrido en un auto y la cantidad de litros de combustible que se ha consumido durante el recorrido, mostrar por pantalla la cantidad de combustible por kilómetro usado.

Análisis:

- Entrada: kilometros, litros
- Salida: combustible_kilometro

Operaciones:

Diseño:

Ejercicio 5

Problema: Se necesita un programa, en el cual el usuario debe ingresar la cantidad de kilómetros que se han recorrido en un auto y la cantidad de litros de combustible que se ha consumido durante el recorrido, mostrar por pantalla la cantidad de combustible por kilómetro usado.

Análisis:

- Entrada: kilometros, litros
- Salida: combustible_kilometro

Operaciones: $\text{combustible_kilometro} = \text{kilometro} / \text{litros}$

Diseño:

Ejercicio 5

Problema: Se necesita un programa, en el cual el usuario debe ingresar la cantidad de kilómetros que se han recorrido en un auto y la cantidad de litros de combustible que se ha consumido durante el recorrido, mostrar por pantalla la cantidad de combustible por kilómetro usado.

Diseño:

Algoritmo combustible

```
    escribir "Ingrese la cantidad de kilometros"
```

```
    leer kilometros
```

```
    escribir "Ingrese la cantidad de litros"
```

```
    leer litros
```

```
    combustible_kilometro <- kilometro / litros
```

```
    escribir "La cantidad de combustible por kilómetro usado es," combustible_kilometro
```

finalgoritmo

Ejercicios extras

Problema 1: Se necesita un programa que indique si es mayor de edad el usuario o no, la edad la debe ingresar el usuario.

Problema 2: Realice un programa donde se solicita al usuario ingresar 2 números, luego debe devolver el número mayor, en el caso de ser iguales muestre un mensaje por pantalla indicando que son iguales.

Problema 3: Realiza un programa donde el usuario ingrese la edad del cliente y muestre el monto que éste debe pagar para poder entrar a una tienda de videojuegos, si el cliente es menor a 8 años entran gratis, si tiene entre 8 y 12 debe pagar \$800 y si su edad es mayor a 12 debe pagar \$1500.

Problema 4: Realiza un programa donde el usuario ingrese 4 notas y debe calcular su promedio ponderado, la primera nota tiene ponderación de 20%, la segunda tiene una ponderación de 30%, la tercera nota tiene una ponderación de 30% y la cuarta nota tiene una ponderación de 20%.