

1000 PROGRAMADORES

# Introducción a la Programación en Python



Ministerio de Educación  
Cultura, Ciencia y Tecnología  
Gobierno de Salta



Ministerio de Economía  
y Servicios Públicos  
Gobierno de Salta



Universidad  
Nacional de Salta

# MÓDULO 1

---

**Formulación de problemas.**  
**Etapas en la resolución de problemas computacionales.**  
**Algoritmo. Definición. Características.**  
**Pseudocódigo.**  
**Estructuras fundamentales.**





## ¿Qué es programar?

Programar es definir instrucciones para ser ejecutadas por un ordenador, el objetivo es resolver un problema.

Si deseamos aprender a programar debemos saber lo siguiente:

*El programador es antes que nada una persona que resuelve problemas, por lo que para llegar a ser un programador eficaz se necesita aprender a resolver problemas de un modo riguroso y sistemático.*

**La resolución de un problema exige el diseño de un algoritmo.**



# algoritmo

Es un conjunto de pasos ordenados y finitos que permiten resolver un problema o tarea específica

≠

# programa

Es una lista de instrucciones “escritas” en un lenguaje de programación, que una computadora interpreta para resolver un problema



## Importancia de un algoritmo



- Sin algoritmo no puede existir un programa
- Un algoritmo es independiente del lenguaje de programación y de la computadora que lo ejecuta
- Un mismo algoritmo puede expresarse en lenguajes diferentes de programación y ejecutarse en computadoras distintas



Guenas!  
Necesito  
una ayudita



programar me da  
ansiedad...y hambre





## ¿Qué pasó Cheems? ¿Cómo podemos ayudar?

tengo que crear un  
algoritmo en el cual  
pueda sumar dos  
números y mostrar el  
resultado de esa  
suma



y también  
programarlo en  
Python



y venderlo!!!





## Reescribimos el problema de Cheems

Tengo que crear un algoritmo en el cual pueda sumar dos números y mostrar el resultado de esa suma



Dados 2 números reales, calcular y mostrar el resultado de la suma entre ellos.



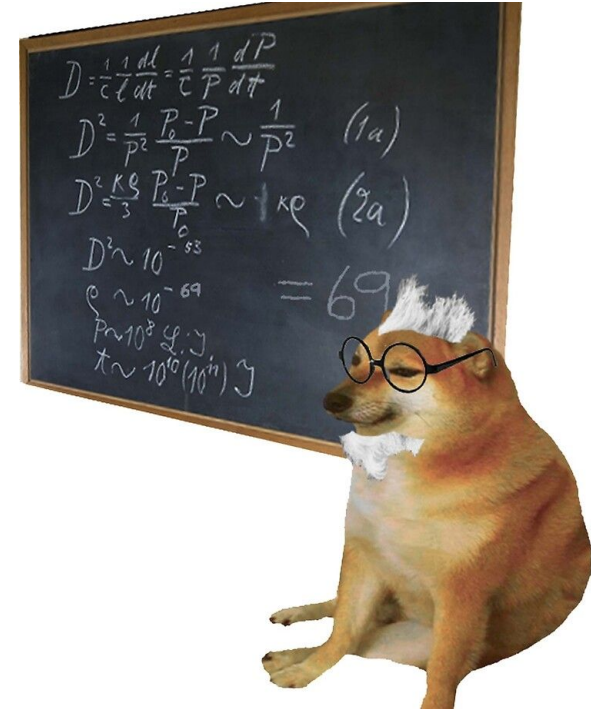




## ¿Cómo sería el proceso?

1. Definición del problema
2. Análisis del problema
3. Diseño y técnicas para la formulación de un algoritmo
4. Codificación
5. Prueba y Depuración
6. Documentación
7. Mantenimiento

*¿Estás listo Cheems?*





**Definición del problema:** Dados 2 números reales, calcular y mostrar el resultado de la suma entre ellos.



**Análisis del problema:** Necesitamos dos números reales (entrada), los cuales vamos a sumar (proceso), y mostrar el resultado (salida).



**Diseño del algoritmo:** Cheems va a ingresar un número (llamado num1), luego el segundo número (llamado num2), después vamos a calcular la suma ( $\text{num1} + \text{num2}$ ), y finalmente vamos a mostrar el resultado.





## Codificación

```
num1=int(input("ingrese primer nro: "))
num2=int(input("ingrese segundo nro: "))
suma=num1+num2
print("El resultado es: ",suma)
```



## Prueba y Depuración

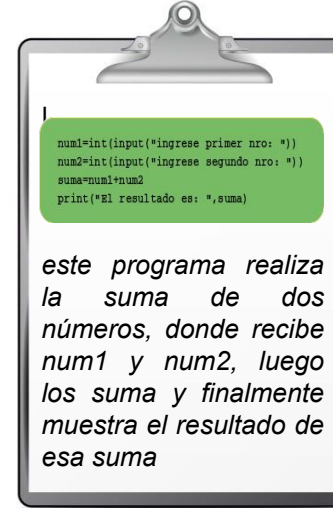
| num1 | num2 | suma | Salida |
|------|------|------|--------|
| 3    | 5    | 8    | 8      |





## Documentación

*Vamos a crear una anotación sobre qué es lo que realiza nuestro programa, que en este caso, simplemente suma dos números*



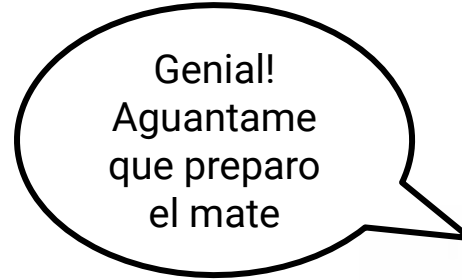
## Mantenimiento

*Si a futuro queremos mejorar nuestro programa, añadirle más funcionalidades o que realice otras operaciones, podemos hacerlo, siempre dependerá del contexto donde se lo utilice y el problema a resolver.*





**Cheems quedate a escuchar otros ejemplos y aprender a diseñar algoritmos un poco más complejos.**



*Usaremos Pseudocódigo como herramienta para diseñar algoritmos.  
Luego aprenderemos a traducir estas soluciones usando el Lenguaje Python.*



## Pseudocódigo: Palabras Especiales

Ingresar

Mostrar

Asignar

si - sino...entonces

Repetir...veces

Repetir mientras...



## Ejemplo 1

Calcular el área y el perímetro de un rectángulo, para lo cual se deben ingresar el valor del lado A y el valor del lado B, ambos números reales.

### 1. Definición del problema

- ¿El enunciado es preciso?
- ¿Es posible calcular el área y perímetro de un rectángulo?

### 2. Análisis del problema

- ¿Cuáles son los datos de entrada y salida?
- ¿Son suficientes los datos de entrada para resolver el problema?
- ¿Conocemos las fórmulas para obtener el área y el perímetro?
- ¿Somos capaces de ejemplificar con algunos valores de entrada cuáles serían los valores de salida?
- ¿Qué tipo de instrucciones necesitamos para diseñar el algoritmo?



Tomemos nota de los que tenemos y lo que sabemos.

lado A



lado B



$$\text{perímetro} = 2a + 2b$$



$$\text{área} = b * h$$

Datos de Entrada: Dos números reales llamados LADO\_A y LADO\_B.

Datos de Salida: Valor de AREA y PERIMETRO, que serán reales.

### Caso de Prueba 1:

Datos de Entrada: LADO\_A = 4; LADO\_B = 8

Datos de Salida: AREA = 32

Datos de Salida: PERIMETRO = 24

### Caso de prueba 2:

Datos de Entrada: LADO\_A = 3; LADO\_B = 7

Datos de Salida: AREA = 21

Datos de Salida: PERIMETRO = 20





Necesitamos usar:

- *Instrucciones para el ingreso de datos*
- *Instrucciones para la asignación de datos*
- *Instrucciones para la salida de datos*

### 3. Diseñar el algoritmo

1. **Ingresar** un valor para LADO\_A
  2. **Ingresar** un valor para LADO\_B
  3. **Asignar** a AREA el resultado de:  $LADO\_A * LADO\_B$ .
  4. **Asignar** a PERIMETRO el resultado de:  $2 * LADO\_A + 2 * LADO\_B$ .
  5. **Mostrar** el valor de AREA.
  6. **Mostrar** el valor de PERIMETRO.
- Fin.



## 4. Prueba de Escritorio

| LADO_A | LADO_B | ÁREA | PERÍMETRO | SALIDA   |
|--------|--------|------|-----------|----------|
| 4      | 8      | 32   | 24        | 32<br>24 |
| 3      | 7      | 21   | 20        | 21<br>20 |
| 8,5    | 2      | 17   | 21        | 17<br>21 |



## Ejemplo 2

El sueldo de un vendedor es la suma de un monto fijo pagado por el gerente más el 20% de sus ventas mensuales. Teniendo como dato el sueldo fijo y el monto total de la venta del mes del vendedor, calcule y muestre el salario final que recibirá.

- ¿Sabemos obtener un porcentaje?
- ¿Podemos escribir una expresión algebraica que calcule el salario final?

Datos de Entrada: Dos valores reales llamados sueldo\_inicial y monto\_ventas

Datos de Salida: Valor del sueldo\_final que será un número real.

### Caso de Prueba 1:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000

monto\_ventas = 56000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 21200

### Caso de Prueba 2:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 12000

monto\_ventas = 90000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 30000



Necesitamos usar:

- *Instrucciones para el ingreso de datos*
- *Instrucciones para la asignación de datos*
- *Instrucciones para la salida de datos*

### 3. Diseñar el algoritmo

1. **Ingresar** un valor para sueldo\_\_inicial
  2. **Ingresar** un valor para monto\_\_ventas
  3. **Asignar** a sueldo\_\_final el resultado de:  $\text{sueldo\_inicial} + (\text{monto\_ventas} * 20 / 100)$ .
  4. **Mostrar** el valor de sueldo\_\_final.
- Fin.



#### 4. Prueba de Escritorio

| sueldo_inicial | monto_ventas | sueldo_final | SALIDA |
|----------------|--------------|--------------|--------|
| 10000          | 56000        | 21200        | 21200  |
| 12000          | 90000        | 30000        | 30000  |
| 9500           | 25800        | 14660        | 14660  |



Cheems! ¿Listo para subir de nivel?





### Ejemplo 3

El sueldo de un vendedor es la suma de un monto fijo pagado por el gerente más un porcentaje de sus ventas mensuales en caso que superen un monto determinado.

Si el monto de sus ventas fue menor a \$20000, no recibe porcentaje, en caso contrario recibe el 20% de ese monto.

Teniendo como dato el sueldo fijo y el monto de la venta mensual del vendedor, calcule y muestre el salario final que recibirá.

- ¿Reconocemos las diferencias entre este ejemplo y el anterior?
- La condición para recibir el porcentaje de ventas es simple o compuesta?



Datos de Entrada: 2 valores reales llamados sueldo\_inicial y monto\_ventas  
Datos de Salida: Valor del sueldo\_final que será un número real.

Caso de Prueba 1:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000  
monto\_ventas = 56000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 21200



*sí recibe porcentaje*

Caso de Prueba 2:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000  
monto\_ventas = 15000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 10000



*no recibe porcentaje*

Caso de Prueba 3:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000  
monto\_ventas = 20000

Datos de Salida:

sueldo\_final = .....



*¿?*





Necesitamos usar:

- *Instrucciones para el ingreso de datos, de alternativa/condición*
- *Instrucciones para la asignación de datos, para la salida de datos*

### 3. Diseñar el algoritmo

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
2. Ingresar un valor para monto\_ventas
3. si (monto\_ventas < 20000) entonces  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial  
sino  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*20/100)
4. Mostrar el valor de sueldo\_final  
Fin



## 4. Prueba de Escritorio

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
  2. Ingresar un valor para monto\_ventas
  3. si (monto\_ventas < 20000) entonces  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial  
    sino  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*20/100)
  4. Mostrar el valor de sueldo\_final
- Fin

| sueldo_inicial | monto_ventas | sueldo_final | SALIDA |
|----------------|--------------|--------------|--------|
| 20000          | 25000        | 25000        | 25000  |
| 15000          | 20000        | 19000        | 19000  |
| 15000          | 10000        | 15000        | 15000  |



## Ejemplo 4

El sueldo de un vendedor es la suma de un monto fijo pagado por el gerente más un porcentaje de sus ventas mensuales.

Si sus ventas fueron menores a \$20000, no recibe porcentaje, si estuvieron entre \$20000 y \$50000 recibe el 20% de ellas y si supera los \$50000 recibe el 25% de ellas. Teniendo como dato el sueldo fijo y el monto de la venta mensual del vendedor, calcule y muestre el salario final que recibirá.

- ¿Reconocemos las diferencias entre ejemplo 2, 3 y 4?
- La condición para recibir el porcentaje de ventas es simple o compuesta?



## ¿Cuáles son los casos de pruebas correctos?

### Caso de Prueba 1:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000

monto\_ventas = 10000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 12000

### Caso de Prueba 2:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000

monto\_ventas = 10000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 10000

### Caso de Prueba 3:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000

monto\_ventas = 50000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 22500

### Caso de Prueba 4:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 10000

monto\_ventas = 50000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 20000

### Caso de Prueba 5:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 50000

monto\_ventas = 50000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 60000

### Caso de Prueba 6:

Datos de Entrada:

sueldo\_inicial = 50000

monto\_ventas = 55000

Datos de Salida:

sueldo\_final = 63750



## ¿Cuál es el algoritmo correcto?

### Opción 1

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
  2. Ingresar un valor para monto\_ventas
  3. si (monto\_ventas  $\geq$  20000 y monto\_ventas  $\leq$  50000) entonces
    - a) Asignar a sueldo\_final el resultado de:  $\text{sueldo\_inicial} + (\text{monto\_ventas} * 20 / 100)$sino
    - a) Asignar a sueldo\_final el resultado de:  $\text{sueldo\_inicial} + (\text{monto\_ventas} * 25 / 100)$
  4. Mostrar el valor de sueldo\_final
- Fin.



## ¿Cuál es el algoritmo correcto?

### Opción 2

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
2. Ingresar un valor para monto\_ventas
3. si (monto\_ventas < 20000) entonces
  - a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicialsino si (monto\_ventas >= 20000 y monto\_ventas <= 50000) entonces
  - a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*20/100)sino
  - a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*25/100)
4. Mostrar el valor de sueldo\_final

Fin



## ¿Cuál es el algoritmo correcto?

### Opción 3

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
  2. Ingresar un valor para monto\_ventas
  3. si (monto\_ventas < 20000) entonces  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial  
sino si (monto\_ventas >= 20000 y monto\_ventas > 50000) entonces  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*20/100)  
sini si (monto\_ventas > 50000)  
    a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*25/100)
  4. Mostrar el valor de sueldo\_final
- Fin.



Los casos de prueba correctos son:

2 - 4 - 5 - 6

El algoritmo correcto es:

2





Si bien el algoritmo 2 es correcto durante la clase del Turno Mañana se planteó otra alternativa.

1. Ingresar un valor para sueldo\_inicial
2. Ingresar un valor para monto\_ventas
3. si (monto\_ventas < 20000) entonces

a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial

sino si (monto\_ventas >= 20000 y monto\_ventas <= 50000) entonces

a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*20/100)

sino si (monto\_ventas > 50000)

a) Asignar a sueldo\_final el resultado de: sueldo\_inicial + (monto\_ventas\*25/100)

4. Mostrar el valor de sueldo\_final

Fin

Se indicó que no es necesario volver a preguntar, pero no está mal si ayuda al entendimiento del algoritmo



## Ejemplo 5

El sueldo de un vendedor es la suma de un monto fijo pagado por el gerente más el 20% de sus ventas mensuales. Teniendo como dato el sueldo fijo y el monto total de la venta del mes de **N vendedores**, calcule y muestre el salario final que recibirá cada uno y el monto total que se paga a todos los vendedores.

### Datos de Entrada:

- Cantidad de vendedores (N)
- Sueldo fijo de cada vendedor (SF)
- Ventas del mes de cada vendedor (VM)

### Datos de Salida:

- Salario final de cada vendedor (Salario)
- Monto total pagado a los vendedores (Monto)

### Caso de prueba:

#### Datos de entrada:

N= 3

SF = 10000, 10000, 15000

VM = 50000, 30000, 15000

#### Dato de salida:

Salario = 20000, 16000, 18000

Monto = 54000



Necesitamos usar:

- *Instrucciones para el ingreso de datos, para la asignación de datos, para la repetición de tareas y para la salida de datos*

### 3. Diseñar el algoritmo

1. **Asignar** a Monto el valor 0
  2. **Ingresar** un valor para N
  3. **Repetir** N veces
    - a) **Ingresar** un valor para SF
    - b) **Ingresar** un valor para VM
    - c) **Asignar** a Salario el resultado de:  $SF + (VM * 20 / 100)$
    - d) **Mostrar** el valor de Salario
    - e) **Asignar** a Monto resultado de: Monto + Salario
  4. **Mostrar** el valor de Monto
- Fin.



## 4. Prueba de Escritorio

1. **Asignar** a Monto el valor 0
  2. **Ingresar** un valor para N
  3. **Repetir** N veces
    - a) **Ingresar** un valor para SF
    - b) **Ingresar** un valor para VM
    - c) **Asignar** a Salario el resultado de:  $SF + (VM * 20 / 100)$
    - d) **Mostrar** el valor de Salario
    - e) **Asignar** a Monto resultado de: Monto + Salario
  4. **Mostrar** el valor de Monto
- Fin.

| Monto | N | SF    | VM    | Salario | SALIDA |
|-------|---|-------|-------|---------|--------|
| 0     | 4 | 10000 | 10000 | 12000   | 12000  |
| 12000 |   | 15000 | 20000 | 19000   | 19000  |
| 31000 |   | 1000  | 1000  | 1200    | 1200   |
| 32200 |   | 10000 | 10000 | 12000   | 12000  |
| 44200 |   |       |       |         | 44200  |



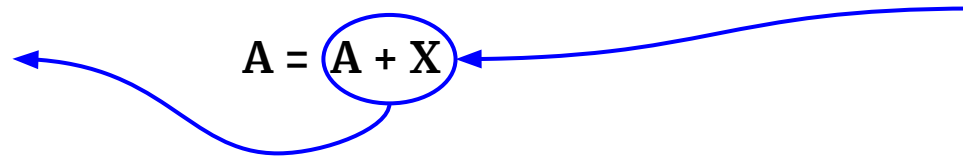
## Contadores y Acumuladores

Son variables que se autoinvocan, por lo que necesitan inicializarse en un valor adecuado. Este valor de inicialización depende de la operación y del proceso que se aplique a la variable.

Es una variable que incrementa o decrementa valores constantes



Es una variable que incrementa o decrementa valores variables



Si C o A no poseen un valor asignado (o ingresado) antes de evaluar la expresión, entonces se produce un error en el cálculo.



Cheems! ¿Seguís ahí?





## Ejemplo 6

El sueldo de un vendedor es la suma de un monto fijo pagado por el gerente más el 20% de sus ventas mensuales. Teniendo como dato el sueldo fijo y el monto total de la venta del mes de una **cantidad desconocida de vendedores**, calcule y muestre el salario final que recibirá cada uno y el monto total que se paga a todos los vendedores. Además indique a cuántos vendedores se les pagó.

### Datos de Entrada:

- Sueldo fijo de cada vendedor (SF)
- Ventas del mes de cada vendedor (VM)

### Datos de Salida:

- Salario final de cada vendedor (Salario)
- Monto total pagado a los vendedores (Monto)
- Cantidad de vendedores a las que se pagó (Cant)

### Caso de prueba:

#### Datos de entrada:

SF = 10000, 10000

VM = 50000, 30000

#### Dato de salida:

Salario = 20000, 16000

Monto = 36000

Cant = 2



### 3. Diseñar el algoritmo

1. **Asignar** a Monto el valor 0
  2. **Asignar** a Cant el valor 0
  3. **Ingresar** un valor para SF
  4. **Ingresar** un valor para VM
  5. **Repetir mientras** (SF>0)
    - a) **Asignar** a Salario el resultado de:  $SF + (VM * 20 / 100)$
    - b) **Mostrar** el valor de Salario
    - c) **Asignar** a Monto resultado de: Monto + Salario
    - d) **Asignar** a Cant el resultado de: Cant + 1
    - e) **Ingresar** un valor para SF
    - f) **Ingresar** un valor para VM
  6. **Mostrar** el valor de Monto
  7. **Mostrar** el valor de Cant
- Fin.





## 4. Prueba de Escritorio

1. **Asignar** a Monto el valor 0
  2. **Asignar** a Cant el valor 0
  3. **Ingresar** un valor para SF
  4. **Ingresar** un valor para VM
  5. **Repetir mientras** (SF>0)
    - a) **Asignar** a Salario el resultado de:  $SF + (VM * 20 / 100)$
    - b) **Mostrar** el valor de Salario
    - c) **Asignar** a Monto resultado de: Monto + Salario
    - d) **Asignar** a Cant el resultado de: Cant + 1
    - e) **Ingresar** un valor para SF
    - f) **Ingresar** un valor para VM
  6. **Mostrar** el valor de Monto
  7. **Mostrar** el valor de Cant
- Fin.

| Monto | Cant | SF    | VM    | Salario | SALIDA |
|-------|------|-------|-------|---------|--------|
| 0     | 0    | 10000 | 10000 | 12000   | 12000  |
| 12000 | 1    | 10000 | 20000 | 14000   | 14000  |
| 26000 | 2    | 0     | 0     |         | 26000  |
|       |      |       |       |         | 2      |



¡Espero que te haya gustado la clase Cheems!

- Resolvimos tu problema de sumar dos números
- Ayudamos a nuestro gerente a pagar los salarios de sus vendedores en distintas situaciones.
- Te dejo una tareita en las siguientes diapositivas. No llegues a la última porque está la respuesta.

*No te pierdas tu clase práctica ni los horarios de consulta.*





## Tarea Extra

Dada una cantidad no conocida de números enteros que representan temperaturas en  $^{\circ}\text{C}$ , y una temperatura promedio  $K$  en  $^{\circ}\text{C}$ . Se pide determinar cuántos valores están por arriba del promedio y cuantos valores por debajo de este.

Elegir adecuadamente los Datos de Entrada, Datos de Salida y Casos de Prueba que correspondan al problema.

Luego de analizar y elegir las opciones que creas correctas, chequeá tu respuesta con la que está en la última diapositiva.



## Opción 1

Datos de Entrada:

- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

### Caso de prueba:

Datos de entrada:

T = 10, 45, -3, 10, 8

P = 20

Datos de salida:

MayP = 45

MenP = 10, -3, 10, 8

## Opción 2

Datos de Entrada:

- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

### Caso de prueba:

Datos de entrada:

T = 10, 45, -3, 10, 8

P = 20

Datos de salida:

MayP = 1

MenP = 4



### Opción 3

Datos de Entrada:

- Cantidad de temperaturas (N)
- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

#### Caso de prueba:

Datos de entrada:

N = 5

T = 10, 45, -3, 10, 8

P = 20

Datos de salida:

MayP = 1

MenP = 4

### Opción 4

Datos de Entrada:

- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

#### Caso de prueba:

Datos de entrada:

T = 10, 45, -3, 20, 8

P = 20

Datos de salida:

MayP = 1

MenP = 4



## Opción 5

Datos de Entrada:

- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

### Caso de prueba:

Datos de entrada:

T = 10, 45, -3, 20, 8  
P = 20

Datos de salida:

MayP = 1  
MenP = 3

## Opción 6

Datos de Entrada:

- Lista de temperaturas (T)
- Promedio de temperatura (P)

Datos de Salida:

- Cantidad de temp. mayores a P (MayP)
- Cantidad de temp. menores a P (MenP)

### Caso de prueba:

Datos de entrada:

T = 10, 10, 10, 10, 10  
P = 10

Datos de salida:

MayP = 5  
MenP = 5



## Respuesta a la tarea extra

Dada una cantidad no conocida de números enteros que representan temperaturas en °C, y una temperatura promedio K en °C. Se pide determinar cuántos valores están por arriba del promedio y cuantos valores por debajo de este.

Las opciones correctas son:

2 - 5