

TC1028

Pensamiento Computacional para Ingeniería

## Funciones

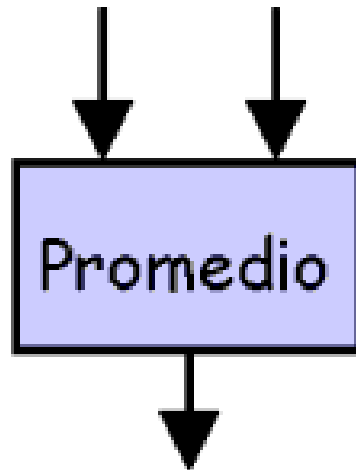
Tecnológico de Monterrey



# ¿Qué es una función?

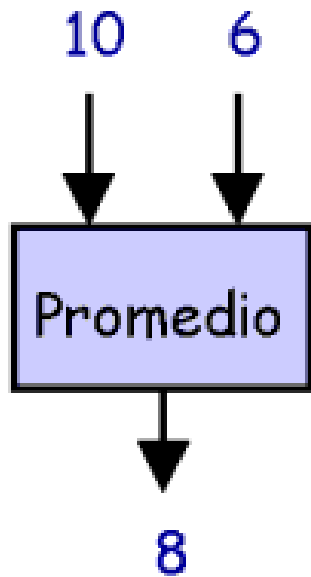
Una función la podemos ver como un proceso que recibe valores de entrada y a partir de ellos produce un valor de salida.

Por ejemplo:

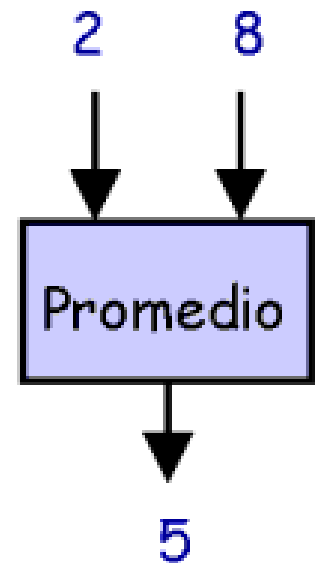


# Función

- La función **Promedio** recibe dos valores (**10** y **6**) dos valores al azar, y lleva a cabo el cálculo para obtener el promedio de estos dos números y regresar el valor resultante, en nuestro ejemplo 8.



Una vez definida una función, esta puede ser aplicada a diferentes valores y obtener en cada caso el resultado correspondiente.



# ¿Cómo se define una función?

- En Python, la definición de la función promedio sería la siguiente:

```
def promedio (a, b):  
    return (a+b)/2
```

- La definición de una función está compuesta de dos partes:
  - **Encabezado** de la función.
  - **Cuerpo** de la función.

# Partes de una función

Encabezado

```
def promedio (a, b):
```

Cuerpo

```
    return (a+b)/2
```

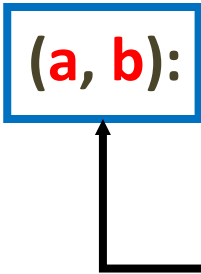
En el **encabezado** se define:

- El **nombre** de la función
- y los **parámetros** de la función



# Encabezado de una función

```
def Promedio (a, b):
```



**Parámetros:** valores de entrada

Los parámetros de la función son una lista de variables que nos permiten identificar los valores de entrada de la función. En este caso, el primer valor de entrada va a ser identificado por la variable **a** y el segundo valor de entrada va a ser identificado por la letra **b**.

# Parámetros de una función



- La cantidad de variables que se definan en la **lista de parámetros** dependerá de los valores de entrada que necesite la función. Si requiere **5 datos de entrada**, tendrá **5 variables**. Si no requiere de valores de entrada, entonces la lista será vacía, (paréntesis vacíos).
- Las variables definidas en la lista de parámetros **sólo podrán ser utilizadas en el cuerpo de la función**. Una vez que la función haya terminado de hacer sus cálculos y haya regresado el resultado, **las variables de los parámetros son desechadas**.

# Cuerpo de la función

- El **cuerpo** de la función es una lista de instrucciones de Python. Esta lista de instrucciones define el proceso que la función debe llevar a cabo.
- Para indicar el resultado de la función se utiliza la palabra **return**, seguida de la expresión que calcula el valor resultante.





# ¿Cómo se utiliza una función?

- Cuando una función es llamada es necesario que nos hagamos cargo del valor resultante, asignando la función a una variable o formando parte de una expresión mayor.
- Por ejemplo:

**x = promedio(4, 8)**

**y = promedio(9, 3) + promedio(7, 1)**

**z = promedio(11, promedio(12, 18))**

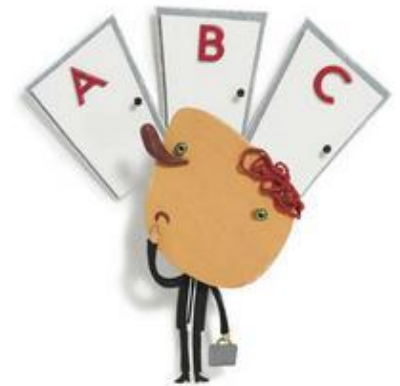


# ¿Cómo se utiliza una función?

- La manera de llamar a una función consiste en escribir el nombre de la función y después entre paréntesis la lista de los valores de entrada.

Por ejemplo:

**nombre( valor1, valor2, ..., valorn)**



- Cuando la función es llamada, cada uno de los valores de entrada son asignados a las variables de la **lista de parámetros** de la función, **en el mismo orden como fueron definidas.**

# ¿Cómo se utiliza una función?

- Por ejemplo, cuando se hace la llamada:

**promedio( 4, 8 )**

- la variable **a** de la definición de la función toma el valor de **4** y la variable **b** toma el valor de **8**.

**x=promedio(4,8)**

```
def promedio ( a, b ):
    return (a+b)/2
```

**6**



# Actividad grupal

Definir el programa en Python que **eleve al cuadrado un numero real.**



# Actividad grupal

```
def cuadrado (x):  
    return x*x
```



//Encabezado de la función cuadrado

//Cuerpo de la función cuadrado

```
num = float(input("Introduce un numero: "))
```

```
resultado=cuadrado(num);
```

//Llamada a la función cuadrado

```
print(num, "elevado al cuadrado es: ", resultado)
```

## Solución



# Actividad individual

(3 minutos)

Declara la función **todosPositivos**, que recibe tres números enteros y regresa **1**, si exactamente los tres valores son positivos de lo contrario regresar **0**.



# Actividad individual

```
def todosPositivos (x, y, z):  
    if (x > 0 and y > 0 and z > 0):  
        return 1  
    else:  
        return 0
```



**Solución**

# Actividad individual

```
n1 = int(input("Introduce un valor: "))  
n2 = int(input("Introduce un valor: "))  
n3 = int(input("Introduce un valor: "))  
res = todosPositivos (n1, n2, n3)  
if (res == 1):  
    print("Los 3 valores son positivos")  
else:  
    print("No todos son positivos")
```



**Solución**



# Actividad grupal

Declara la función **todosPositivos**, que recibe tres números enteros e imprima el mensaje **“Todos son positivos”**, si exactamente los tres valores son positivos, de lo contrario que imprima **“No todos son positivos”**.



# Actividad grupal

```
def todosPositivos (x, y, z):  
    if (x > 0 and y > 0 and z > 0):  
        print("Todos son positivos")  
    else:  
        print("No todos son positivos")
```



**Solución**

# Actividad grupal

```
n1 = int(input("Introduce un valor: "))
```

```
n2 = int(input("Introduce un valor: "))
```

```
n3 = int(input("Introduce un valor: "))
```

```
todosPositivos (n1, n2, n3)
```



**Solución**