

Introducción a la Ingeniería de Sistemas

Oscar Bedoya

oscar.bedoya@correounivalle.edu.co

- Lenguaje de programación Python
- Ejemplos

Paradigmas de programación

- Funcional (Scheme, Haskell, Javascript)
- Imperativo (Python, C, Pascal)
- Orientado a objetos (C++, Ruby, Java)
- Declarativo (Prolog, Haskell)

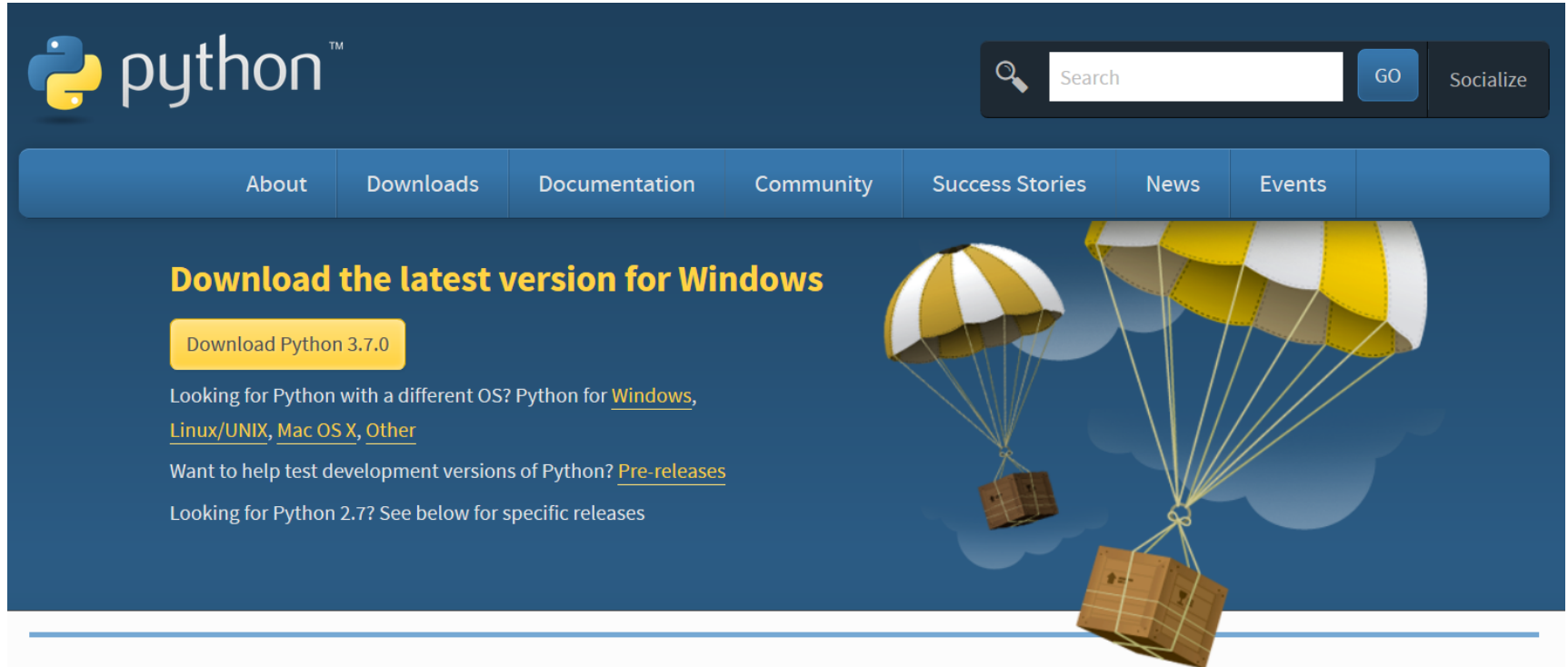
Instalando Python

Programas en Python

Python

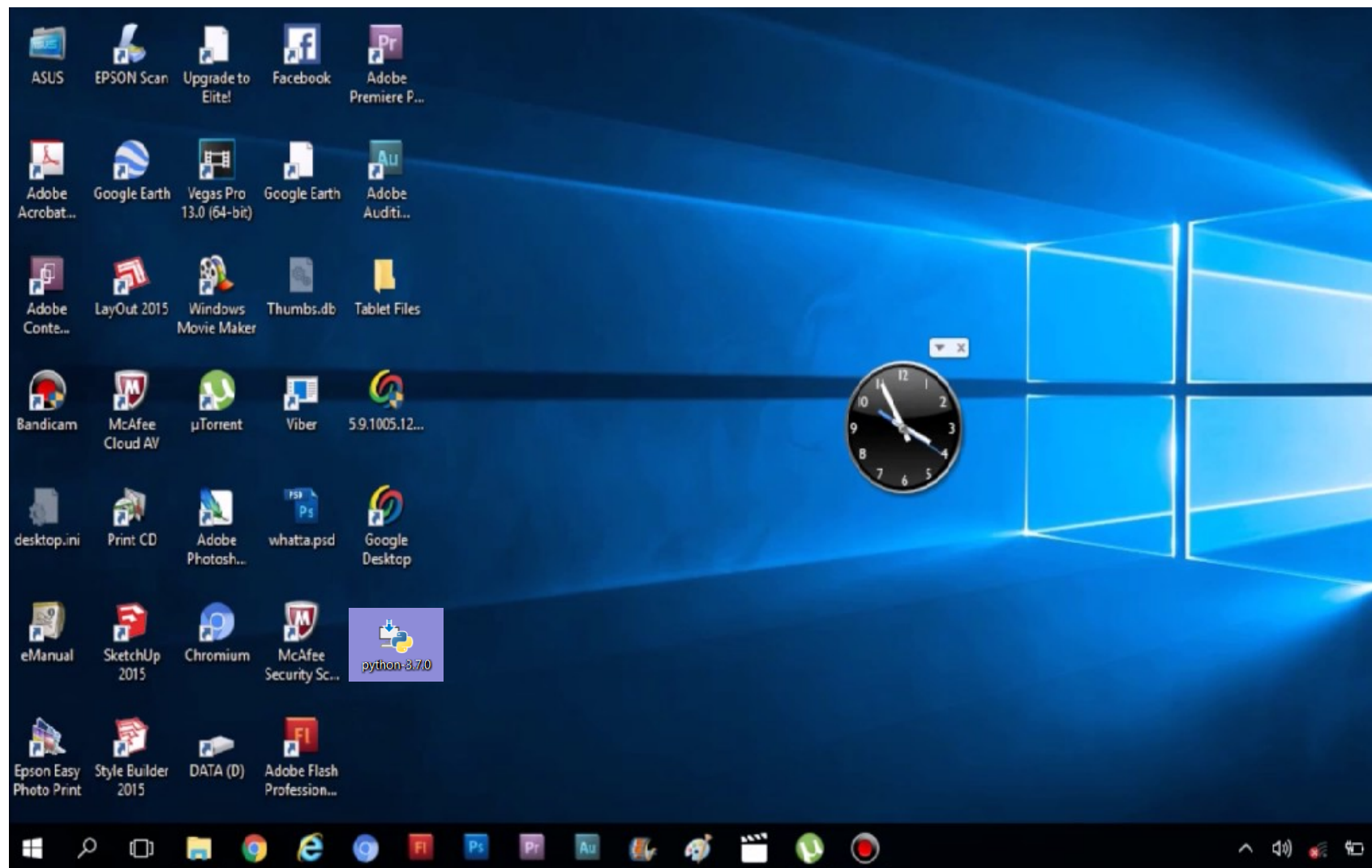
- Lenguaje que permite escribir programas que siguen un algoritmo determinado

Programas en Python



<https://www.python.org/downloads/>

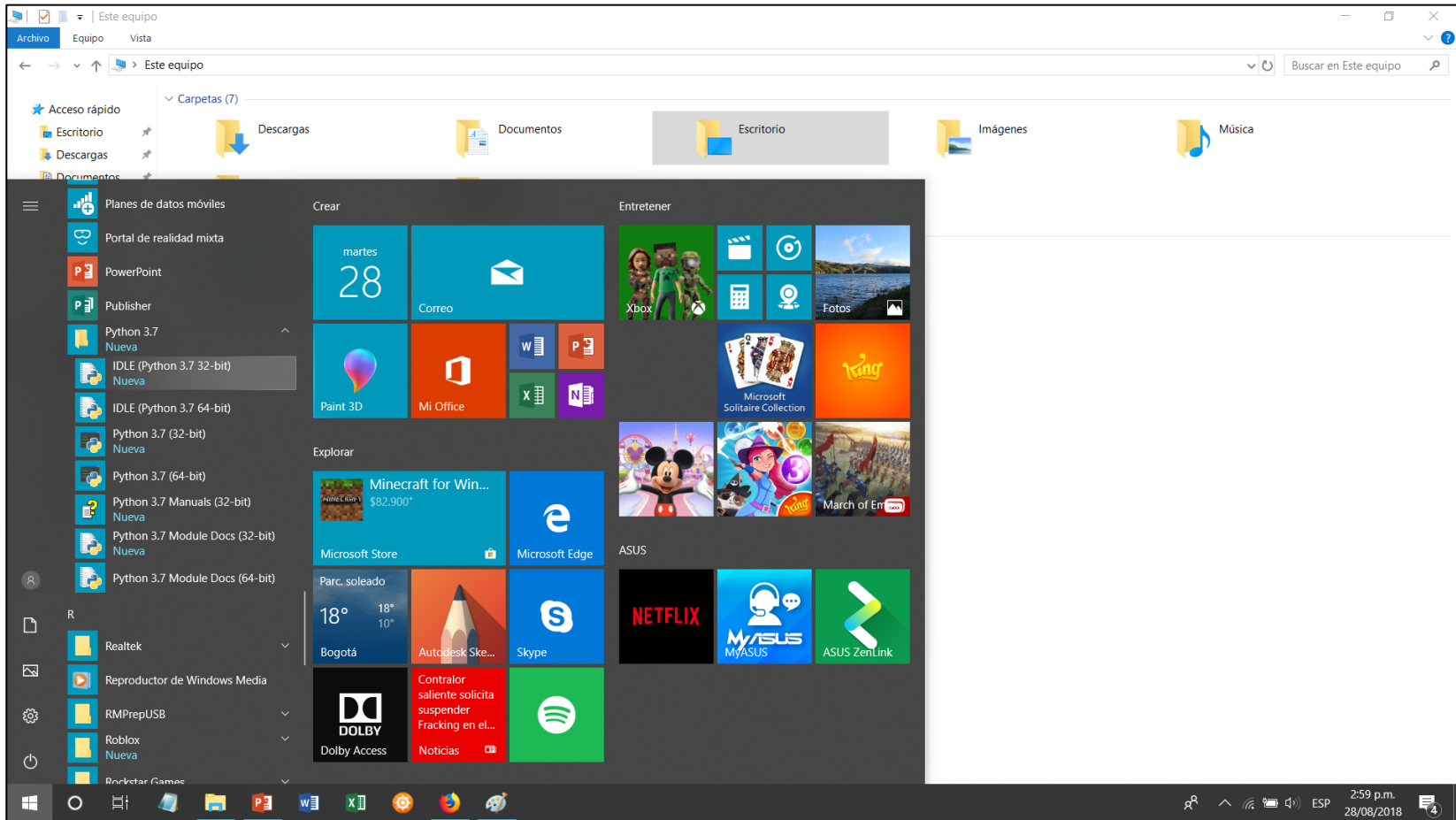
Programas en Python



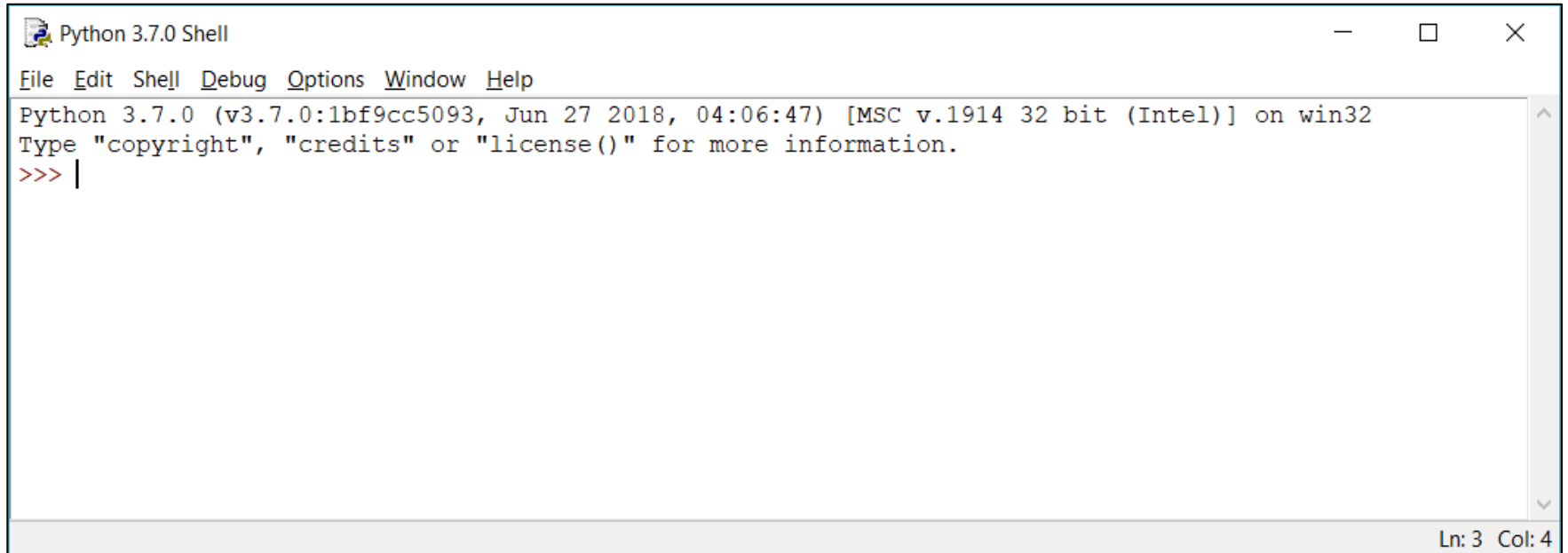
Programas en Python



Programas en Python



Programas en Python

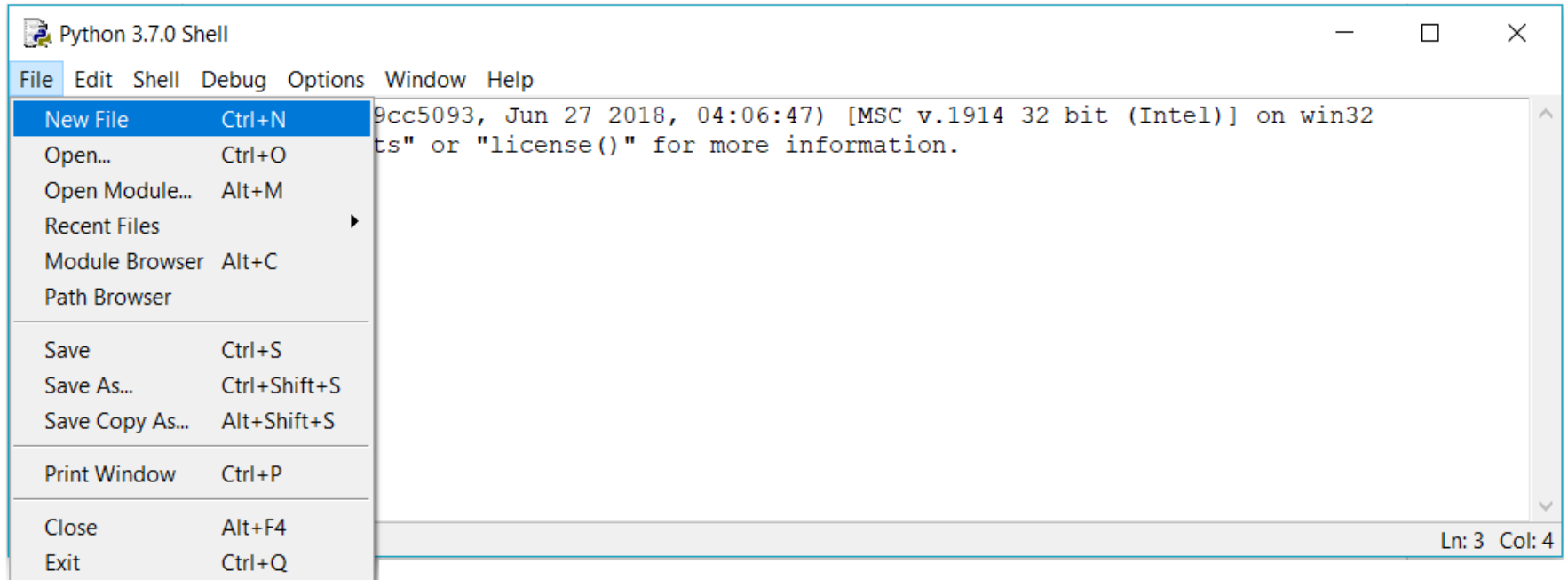


The image shows a screenshot of the Python 3.7.0 Shell window. The window has a title bar with the text "Python 3.7.0 Shell" and standard window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar is a menu bar with the following items: File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, and Help. The main area of the window displays the following text:

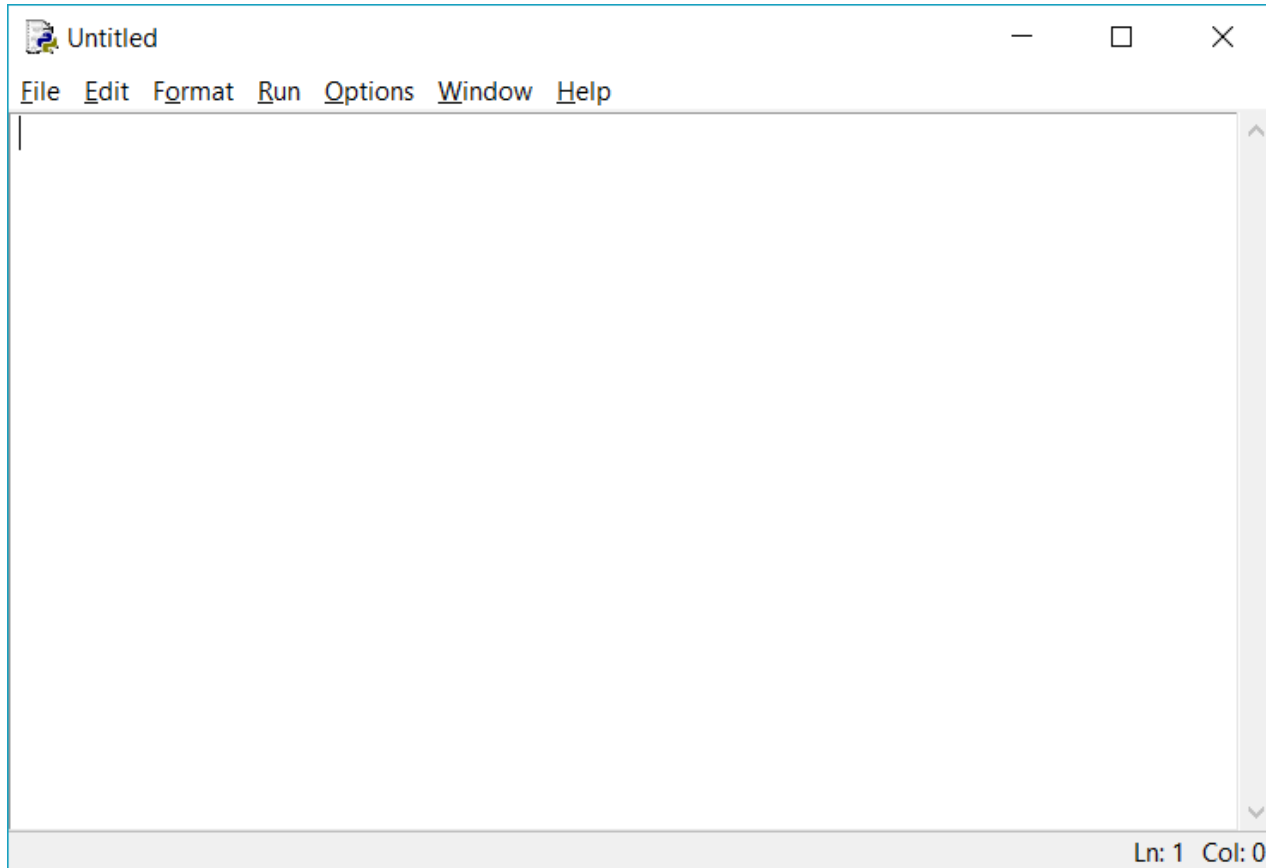
```
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093, Jun 27 2018, 04:06:47) [MSC v.1914 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> |
```

The text is displayed in a monospaced font. The prompt ">>>" is followed by a vertical bar "|". The status bar at the bottom right of the window shows "Ln: 3 Col: 4".

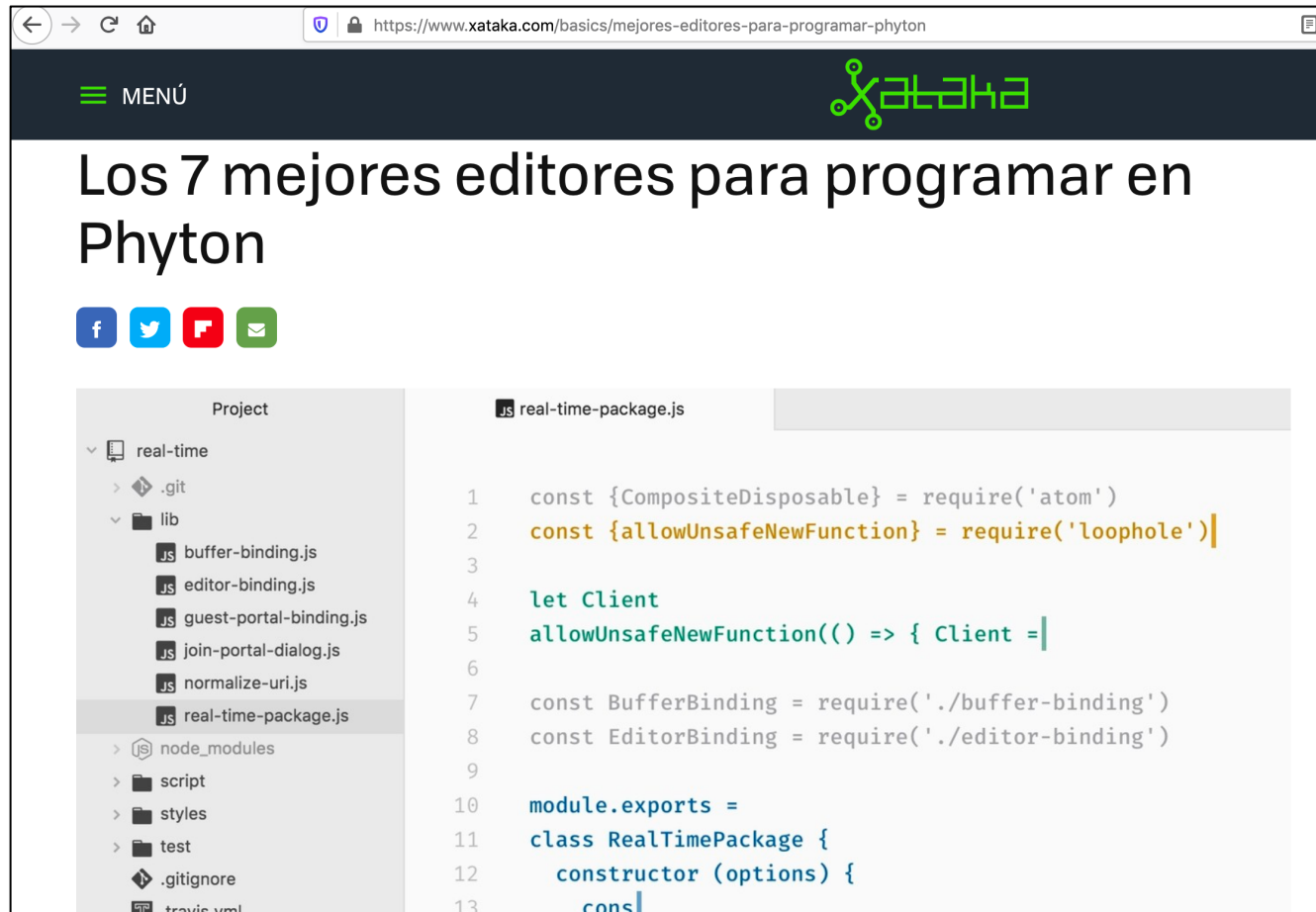
Programas en Python



Programas en Python



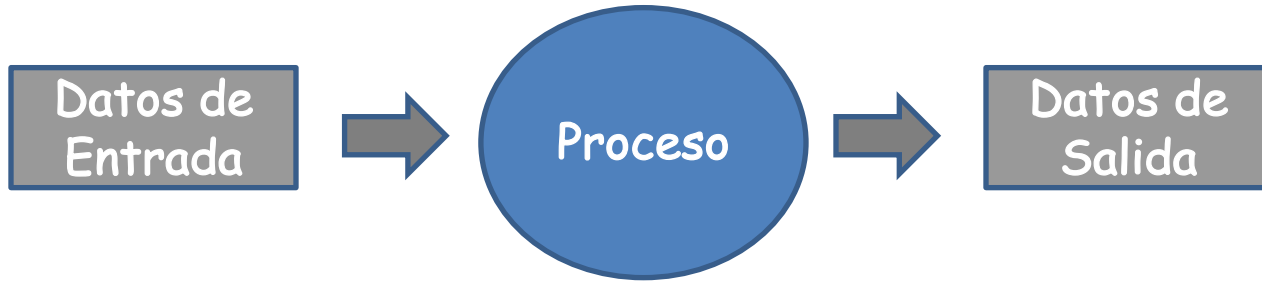
Programas en Python



<https://www.xataka.com/basics/mejores-editores-para-programar-phyton>

Desarrollando programas en Python

Programas en Python



Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa

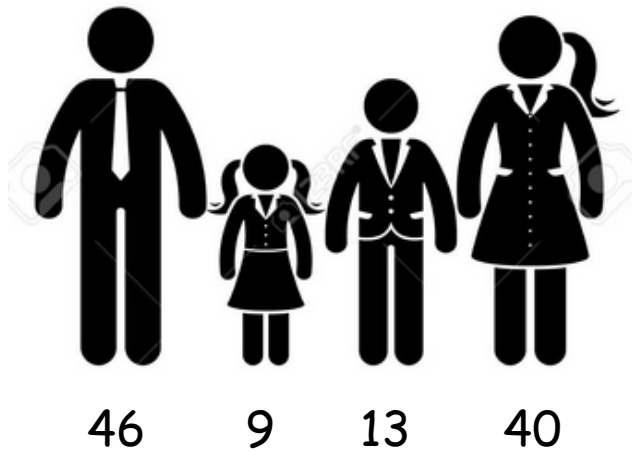
Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



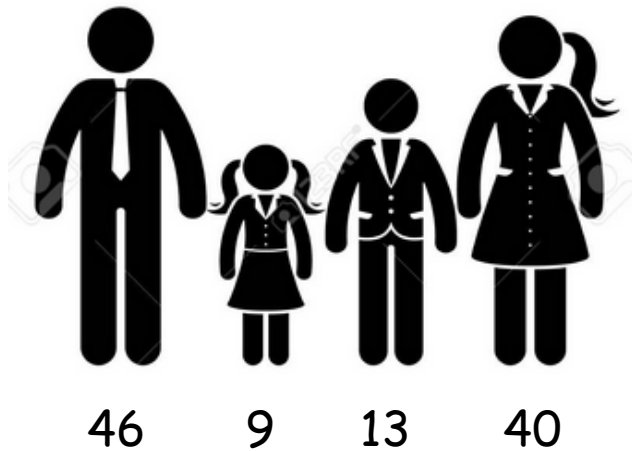
Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



Programas en Python

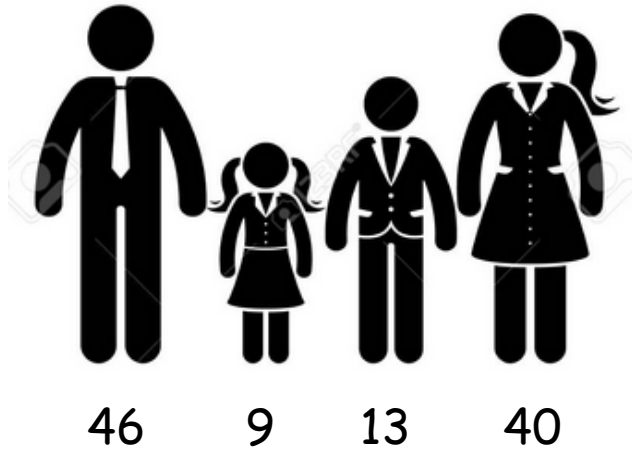
Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



$$(46 + 9 + 13 + 40)/4 = 27$$

Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



$$(46 + 9 + 13 + 40)/4 = 27$$

Edad promedio = 27

Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



Programas en Python

Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



$$(35 + 31)/2 = 33$$

Programas en Python

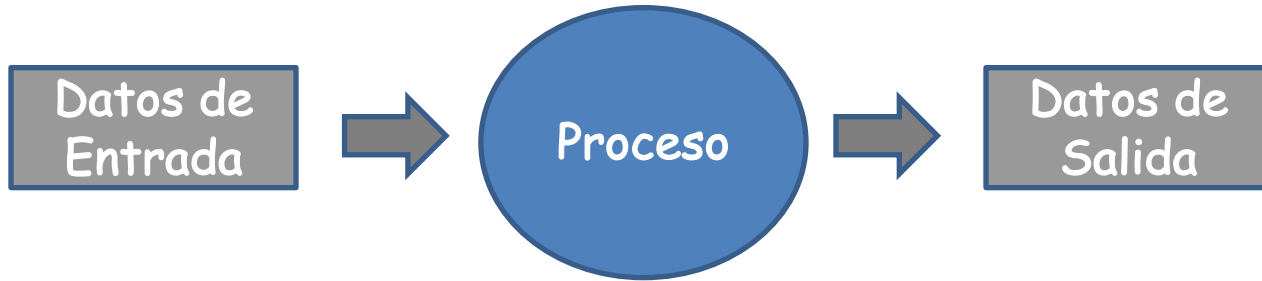
Problema: Calcular la edad promedio de las personas que viven en su casa



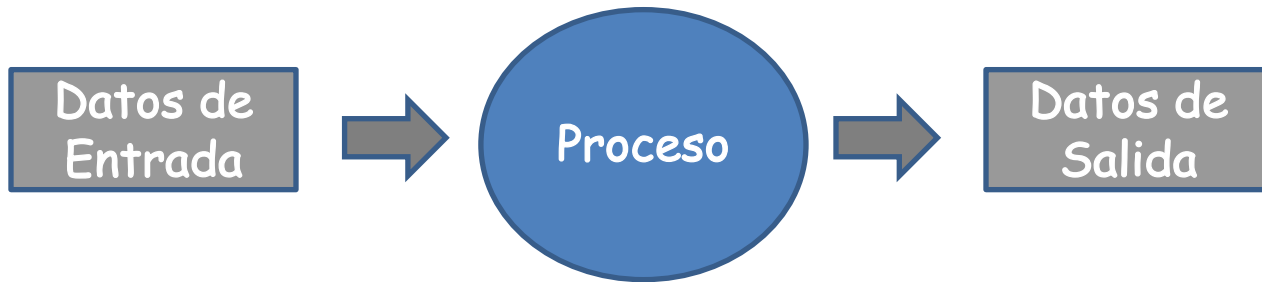
$$(35 + 31)/2 = 33$$

Edad promedio = 33

Programas en Python



Programas en Python



e_1, e_2, \dots, e_n

Programas en Python



e_1, e_2, \dots, e_n

edad promedio

Programas en Python



e_1, e_2, \dots, e_n

$(e_1 + e_2 + \dots + e_n) / n$

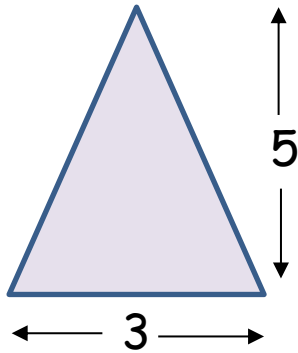
edad promedio

Programas en Python

Problema: Calcular el área de un triángulo dada su base y su altura

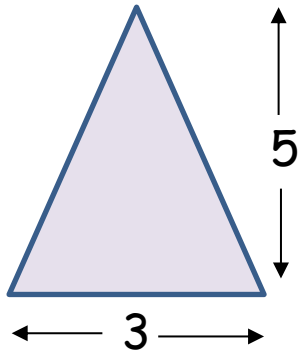
Programas en Python

Problema: Calcular el área de un triángulo dada su base y su altura



Programas en Python

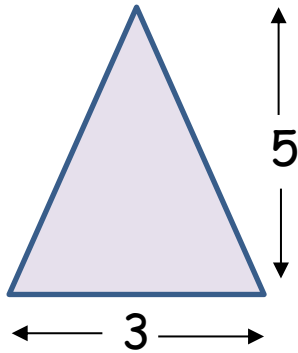
Problema: Calcular el área de un triángulo dada su base y su altura



$$(3 \times 5) / 2$$

Programas en Python

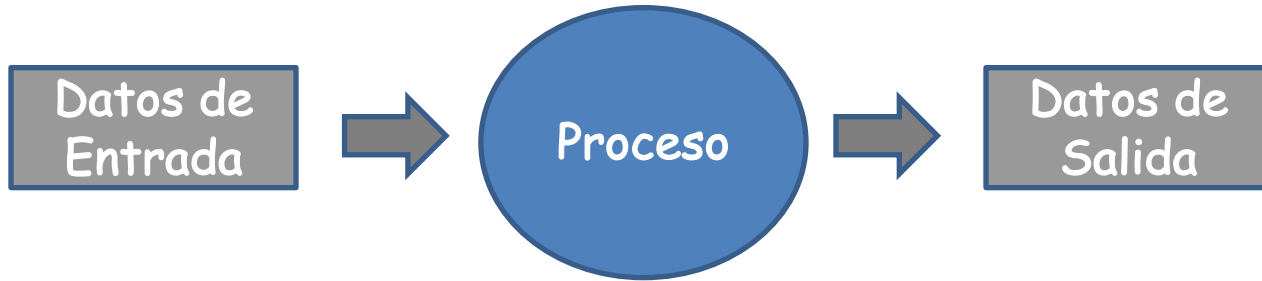
Problema: Calcular el área de un triángulo dada su base y su altura



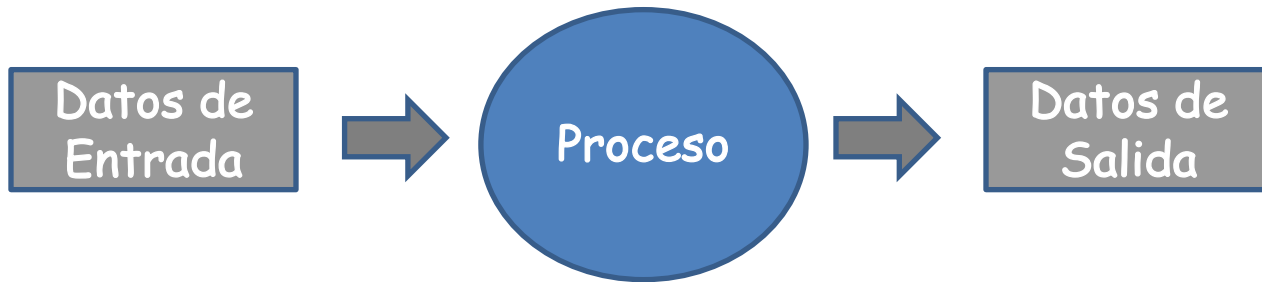
$$(3 \times 5) / 2$$

$$\text{área} = 7.5$$

Programas en Python

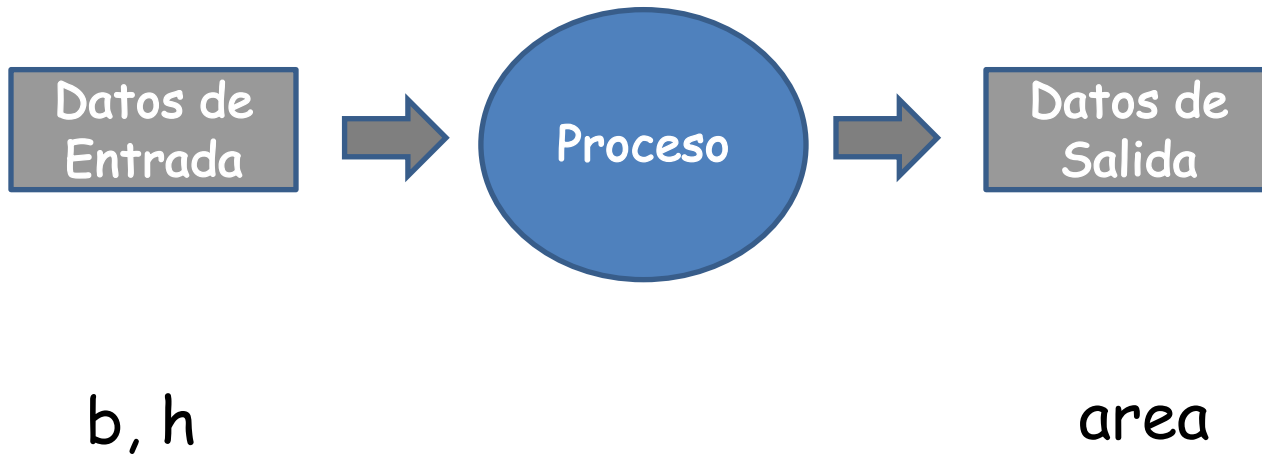


Programas en Python

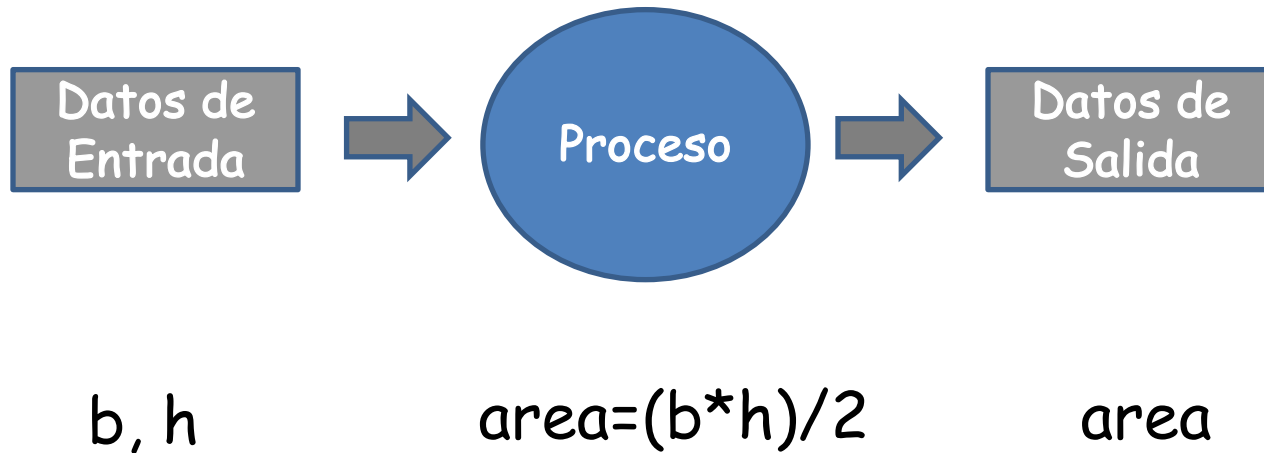


b, h

Programas en Python

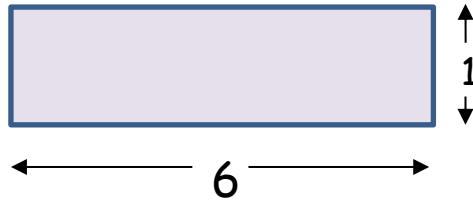


Programas en Python



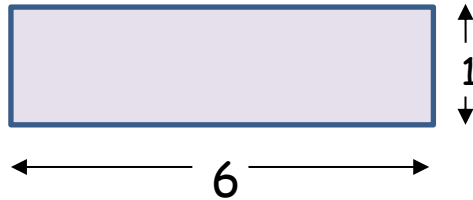
Programas en Python

Problema: Calcular el área y el perímetro de un rectángulo dada su base y su altura



Programas en Python

Problema: Calcular el área y el perímetro de un rectángulo dada su base y su altura

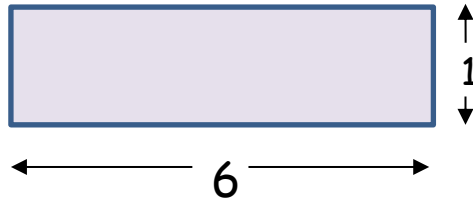


$$6 \times 1$$

$$2 \times 6 + 2 \times 1$$

Programas en Python

Problema: Calcular el área y el perímetro de un rectángulo dada su base y su altura



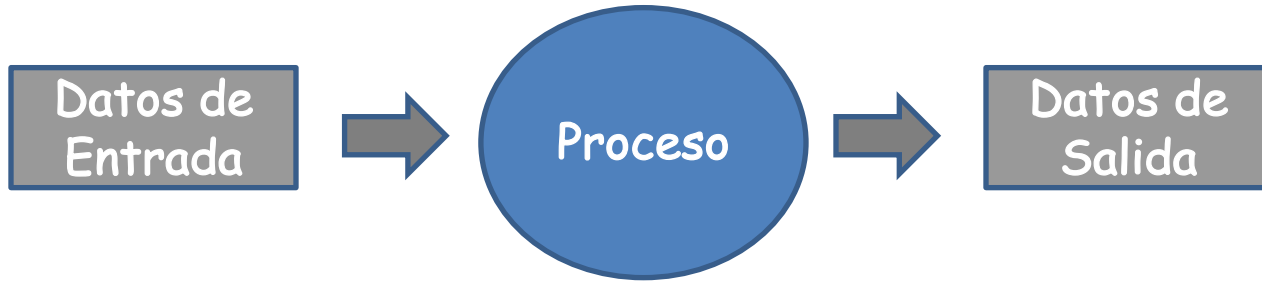
$$6 \times 1$$

$$2 \times 6 + 2 \times 1$$

$$\text{área} = 6$$

$$\text{perímetro} = 14$$

Programas en Python

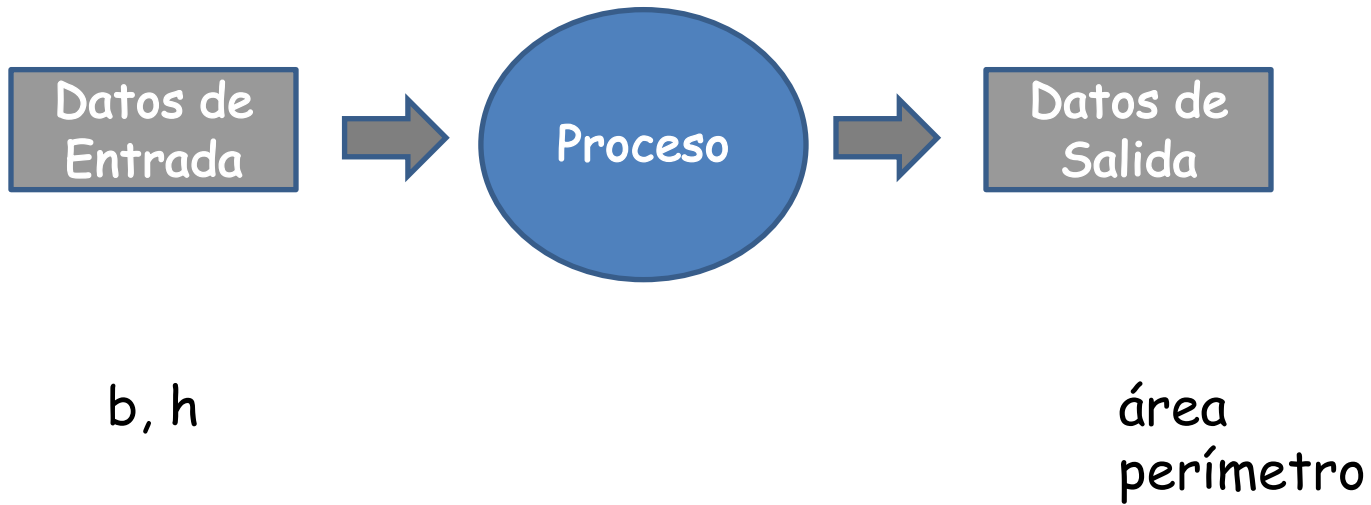


Programas en Python

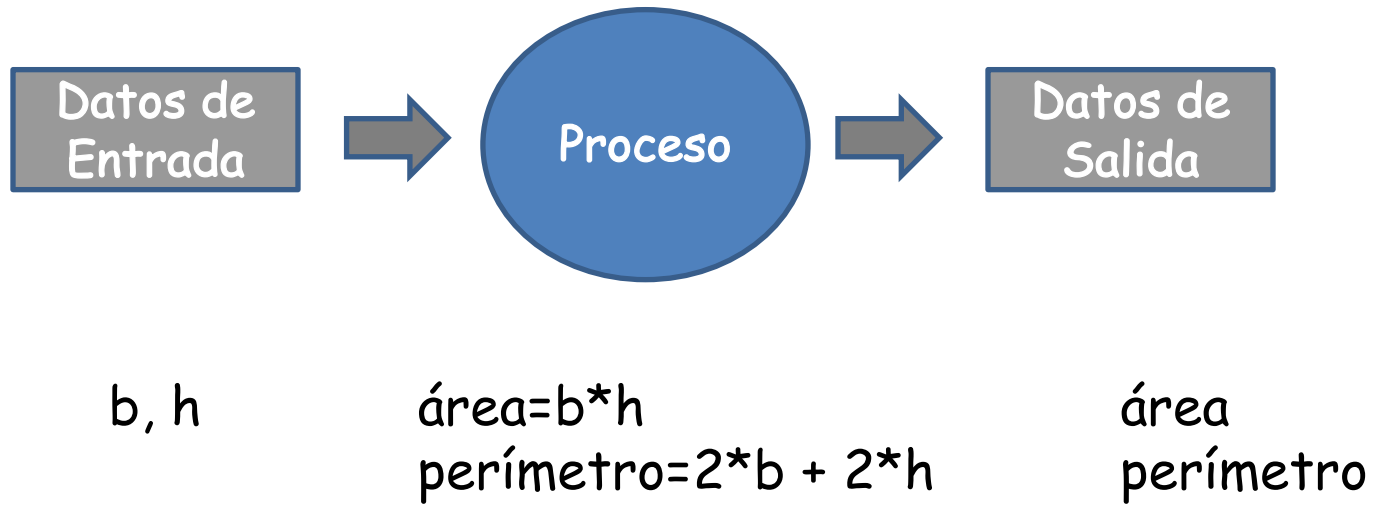


b, h

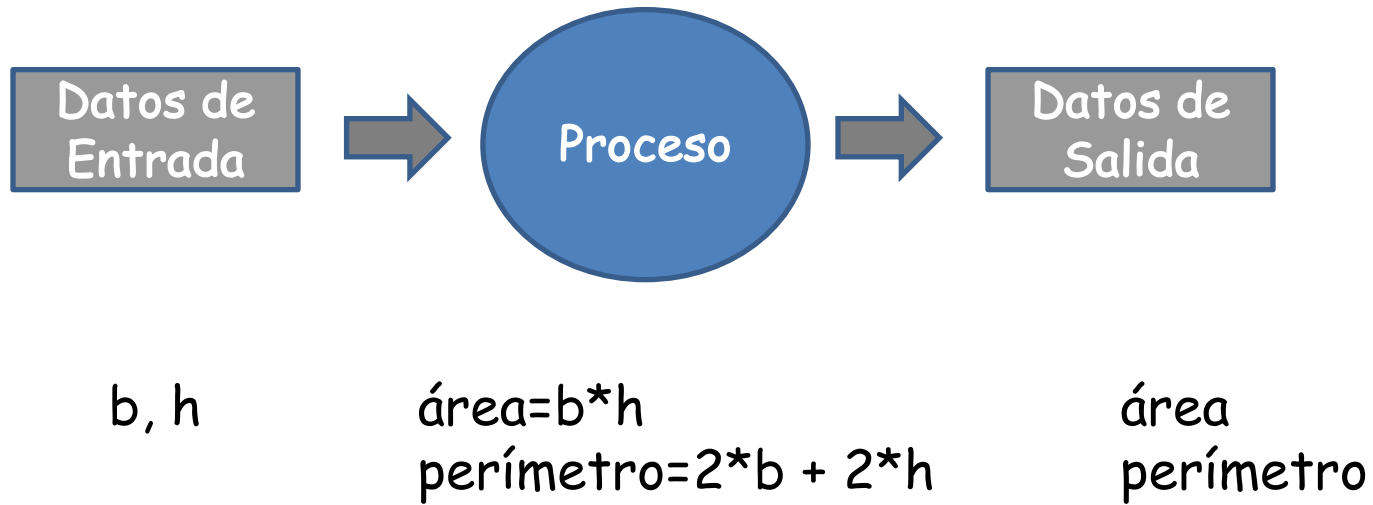
Programas en Python



Programas en Python

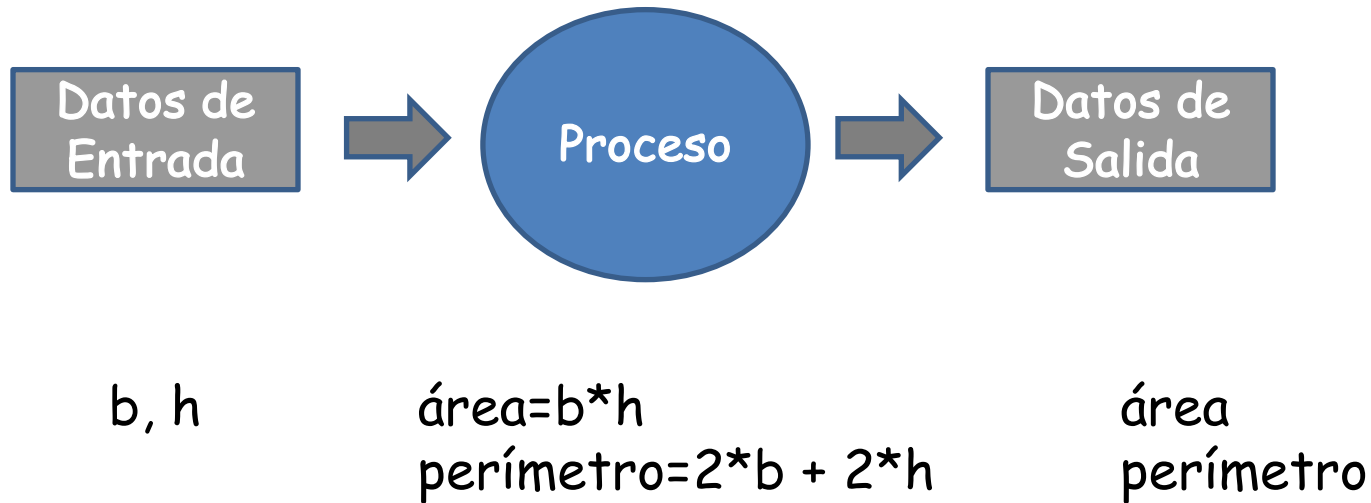


Programas en Python



A los datos de entrada y de salida se les llama **variables**

Programas en Python



A los datos de entrada y de salida se les llama **variables**

Las variables pueden ser de 3 tipos

- Texto
- Entero
- Real

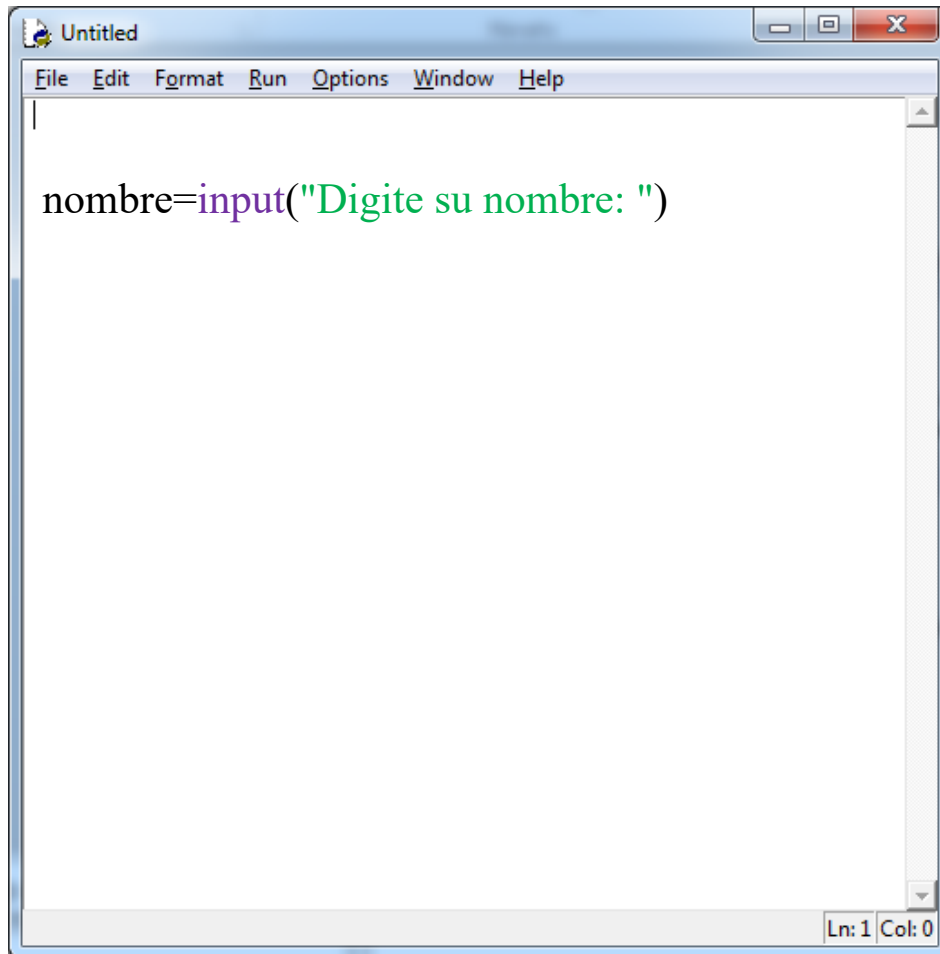
Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que pregunte un nombre y muestre el mensaje indicado abajo

```
Digite su nombre: Cristian
```

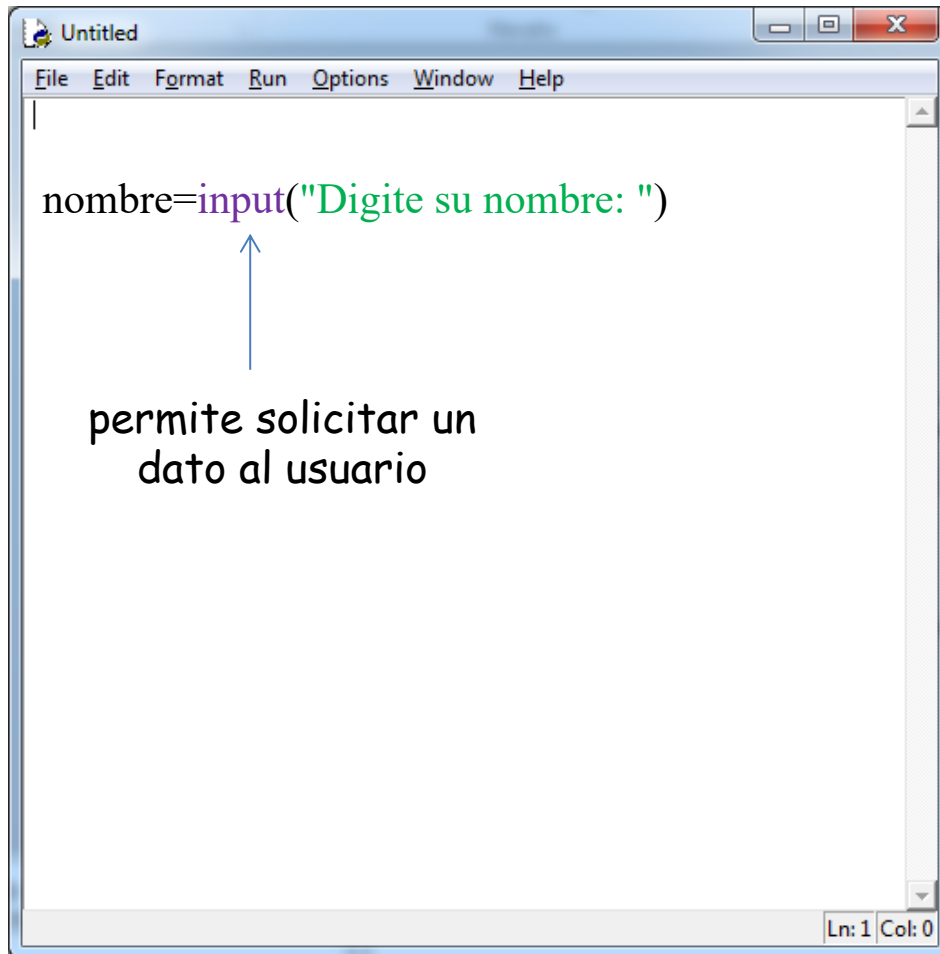


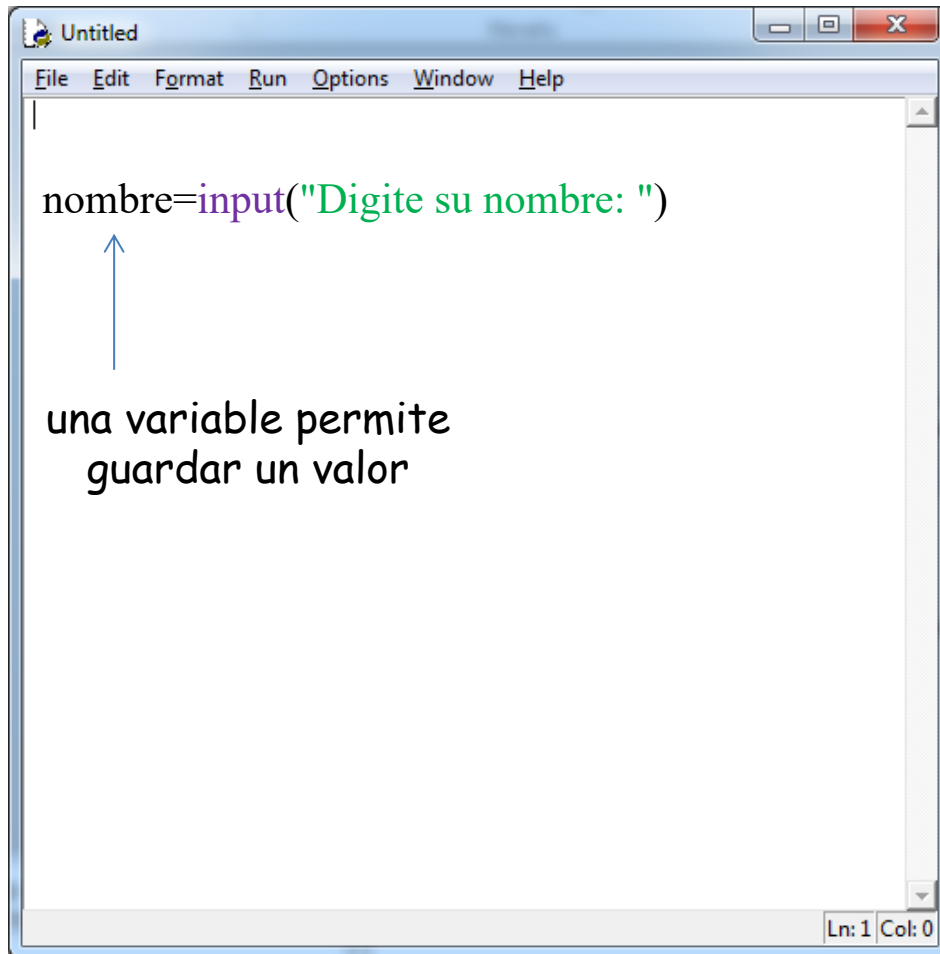
```
Hola Cristian
```

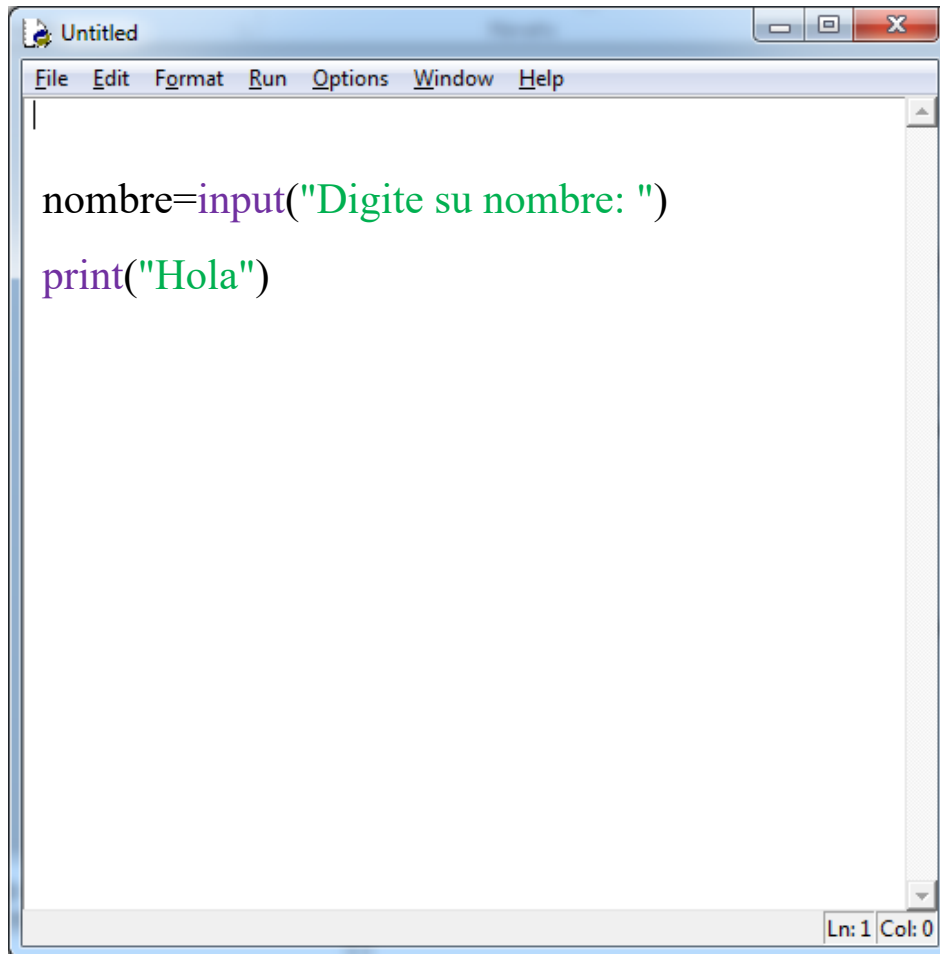


```
nombre=input("Digite su nombre: ")
```

Ln: 1 Col: 0

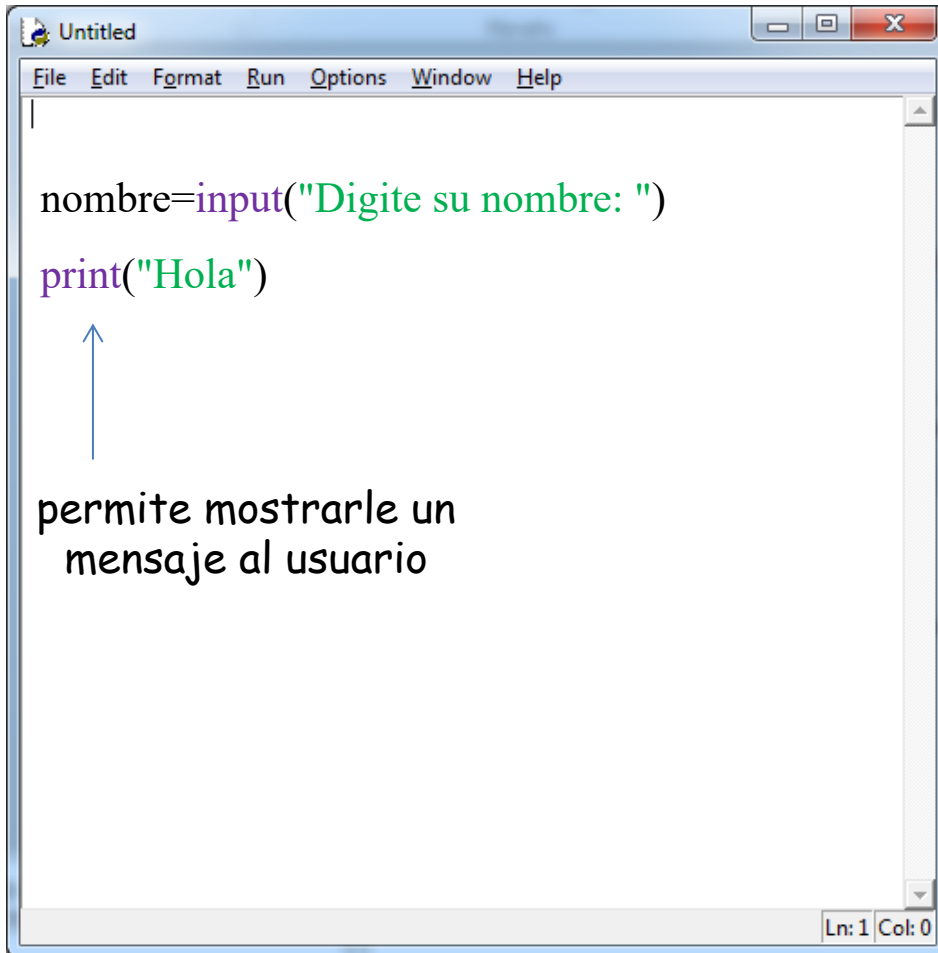






```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola")
```

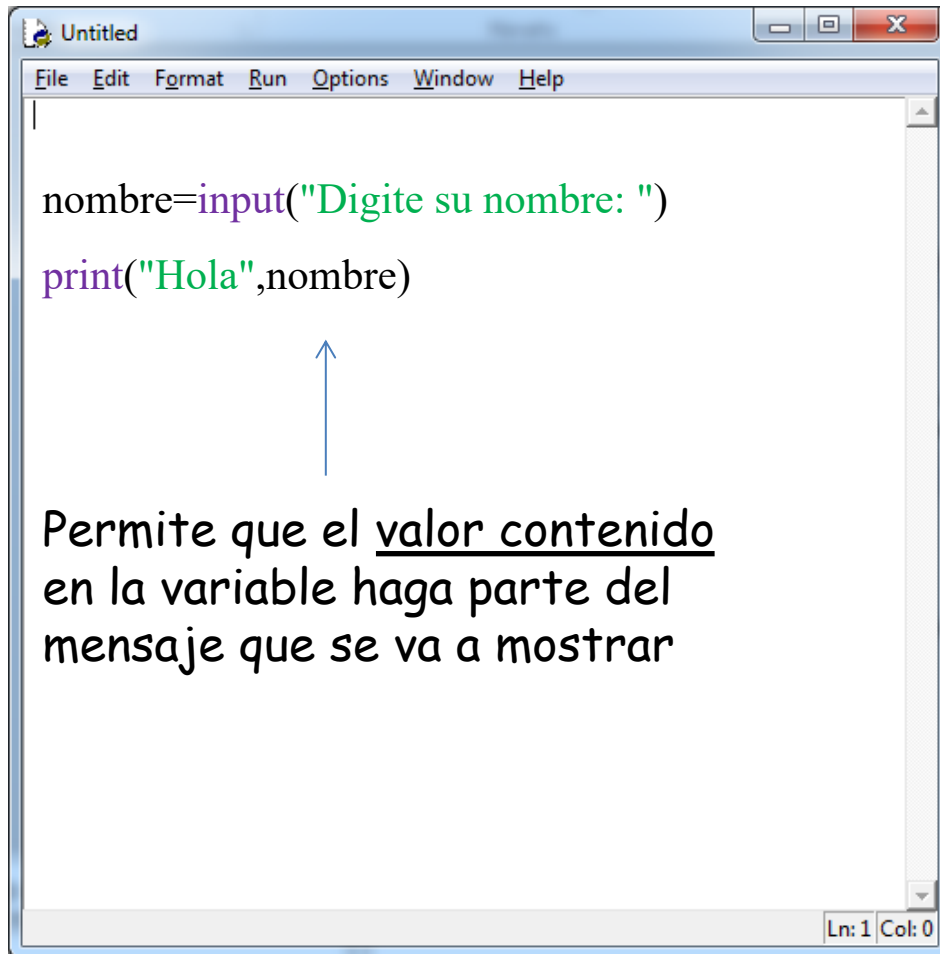
Ln: 1 Col: 0

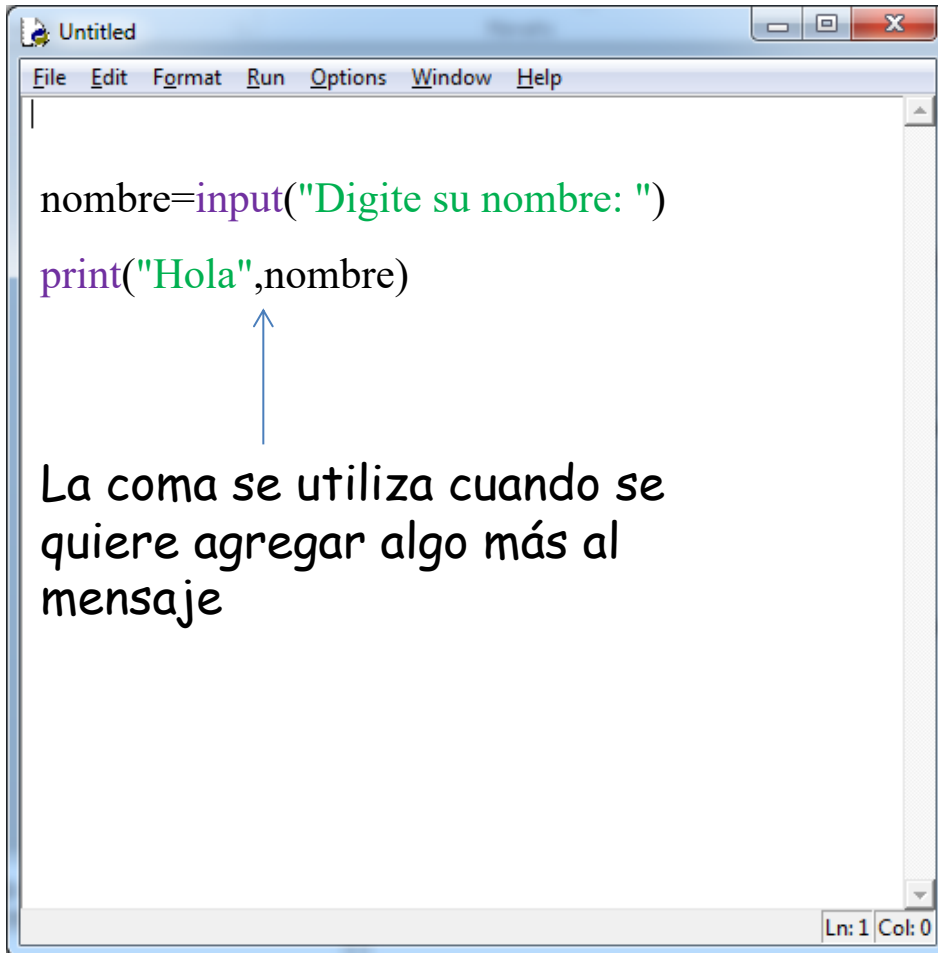


```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola")
```

permite mostrarle un
mensaje al usuario

Ln: 1 Col: 0

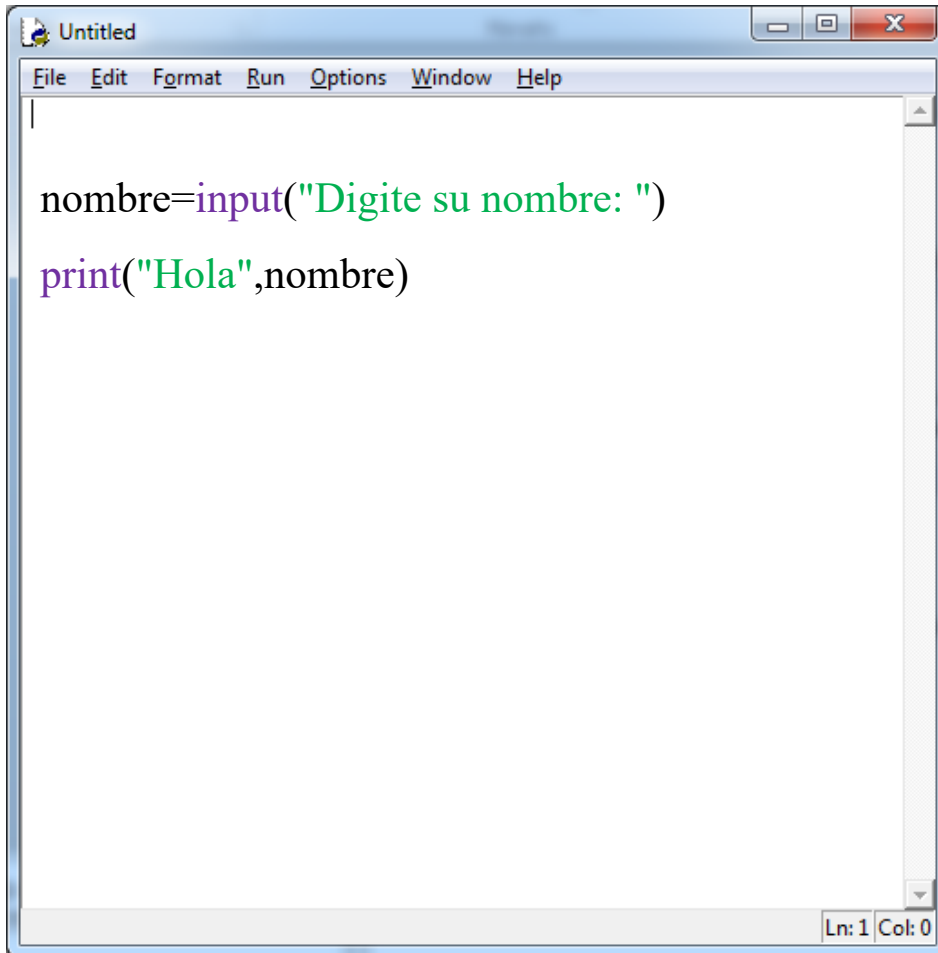




```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola", nombre)
```

La coma se utiliza cuando se quiere agregar algo más al mensaje

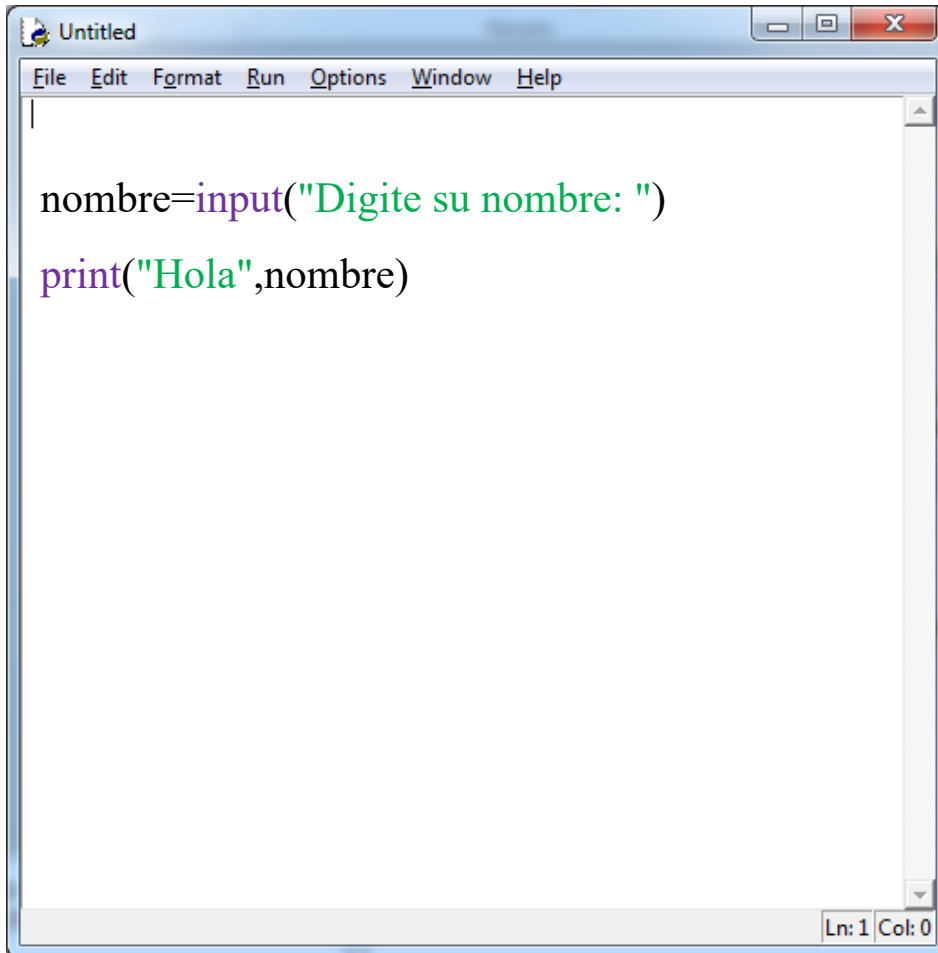
Ln: 1 Col: 0



A screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains two lines of Python code: `nombre=input("Digite su nombre: ")` and `print("Hola",nombre)`. The code is color-coded: `nombre` is black, `=` is black, `input` is purple, `(` is black, `"` is green, `Digite su nombre:` is green, `)` is black, `print` is purple, `(` is black, `"` is green, `Hola` is green, `,` is black, `nombre` is black, and `)` is black. A vertical scrollbar is on the right side of the text area. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

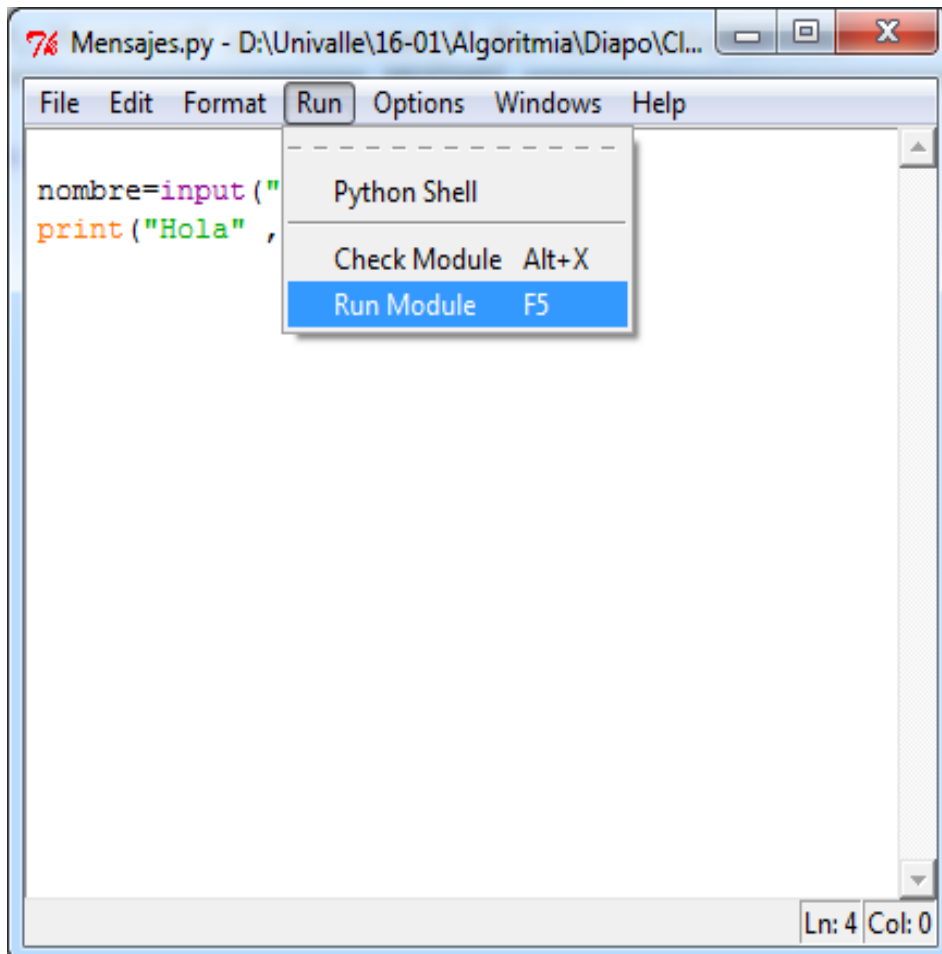
```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",nombre)
```

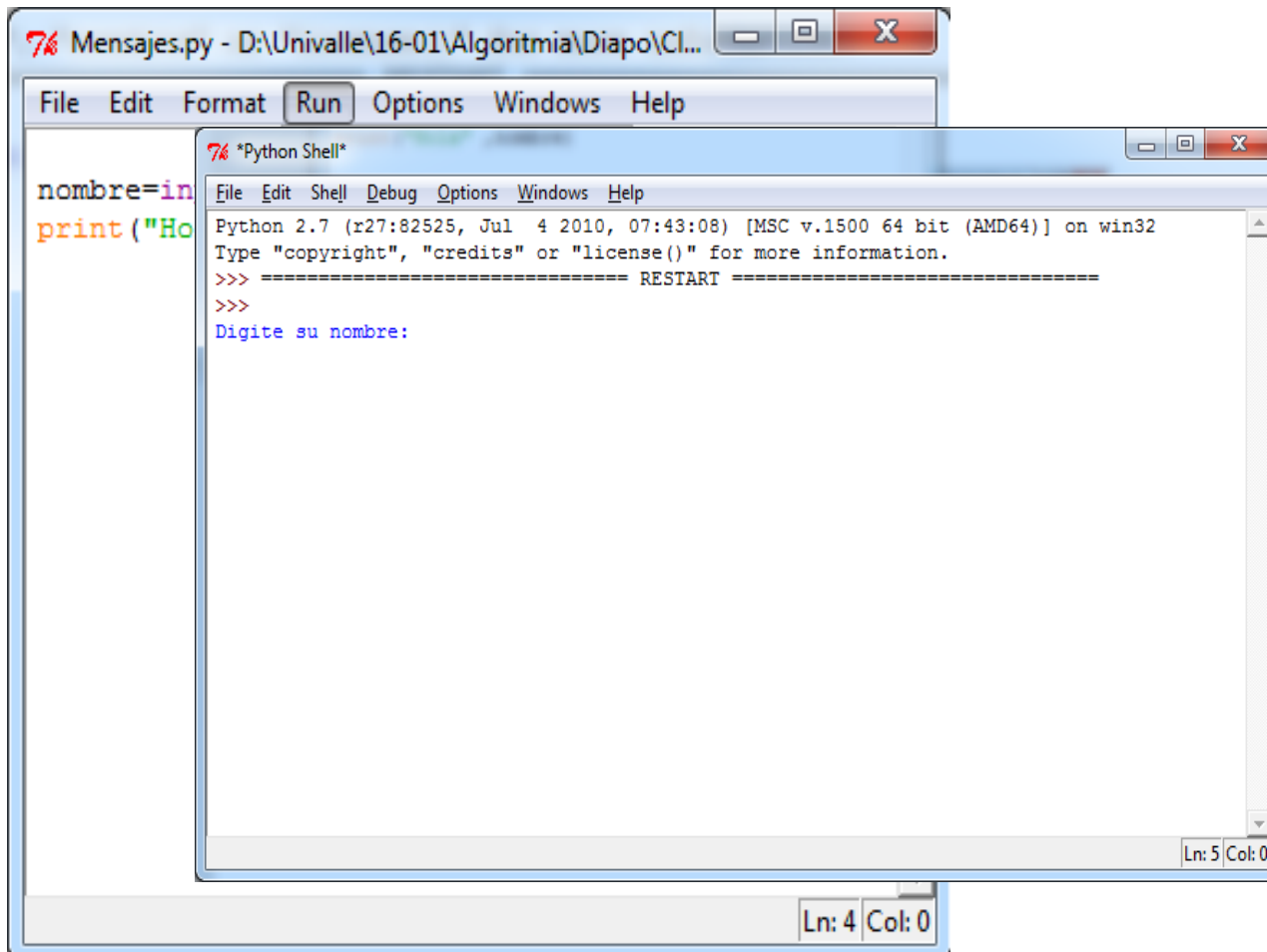
Ln: 1 Col: 0

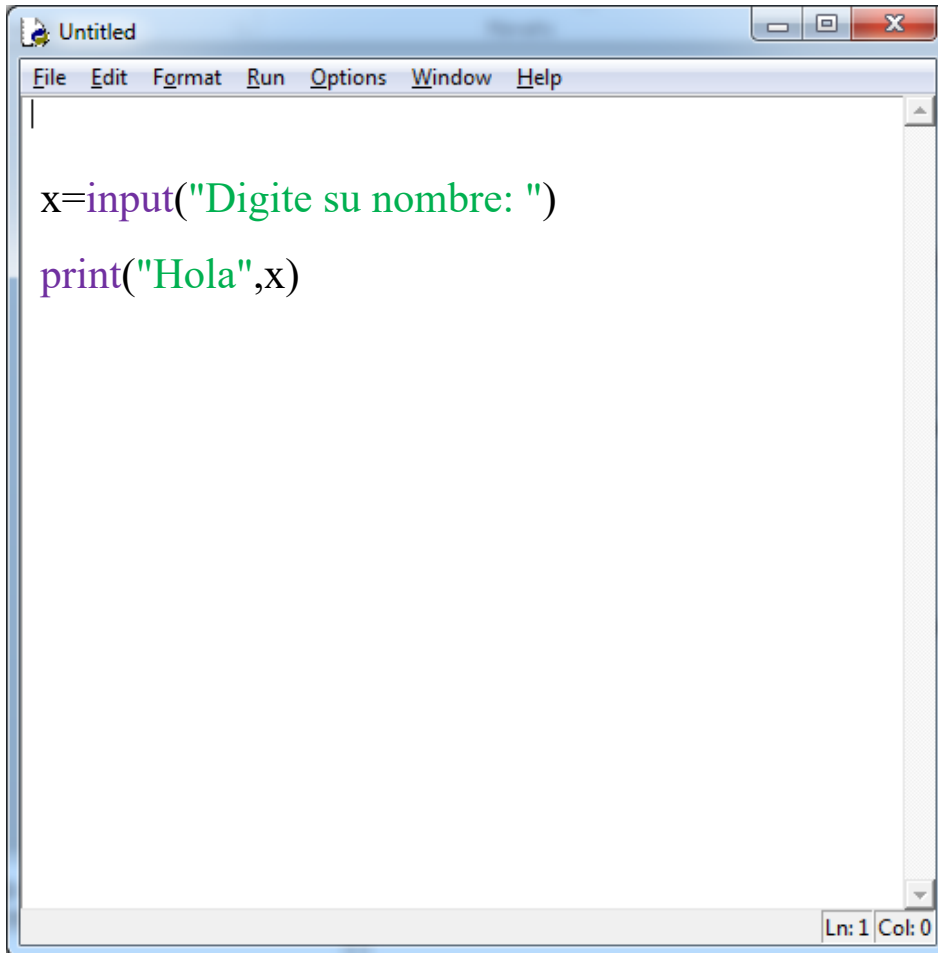


```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",nombre)
```

Guardar como Programa1.py

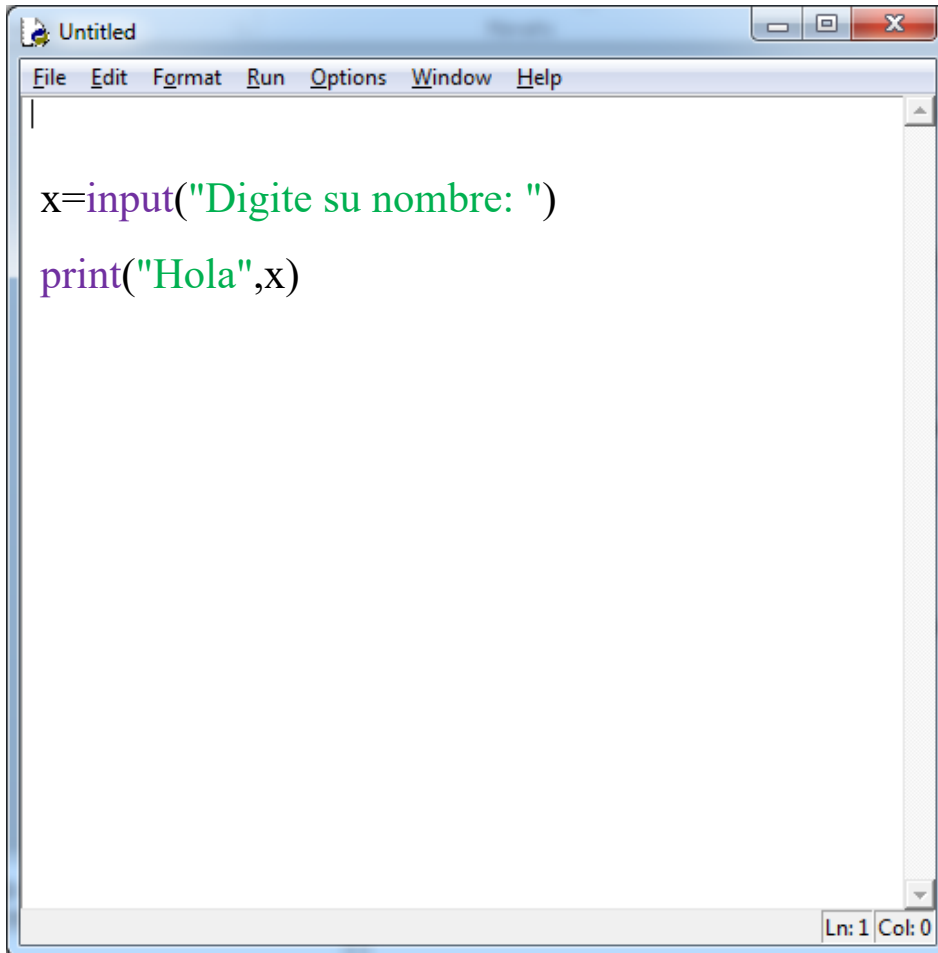






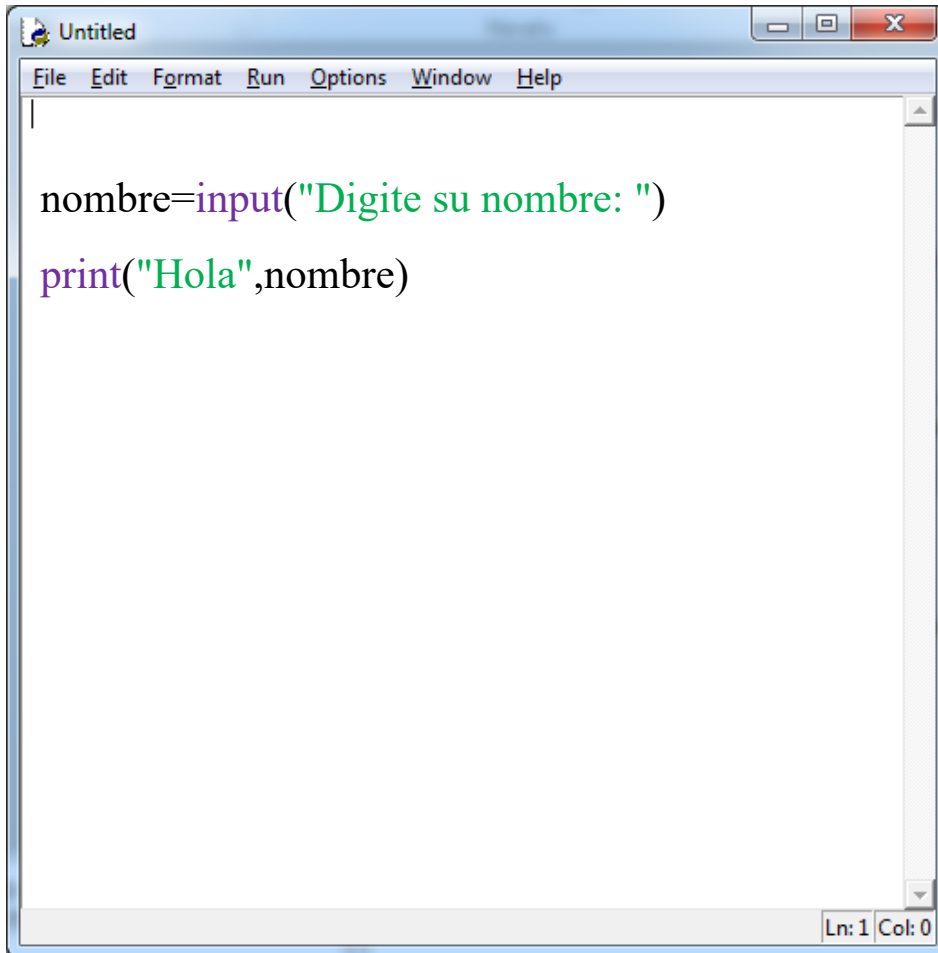
```
x=input("Digite su nombre: ")  
print("Hola",x)
```

Ln: 1 Col: 0



```
x=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",x)
```

x es el nombre que el
programador le da a la variable



A screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains two lines of Python code: `nombre=input("Digite su nombre: ")` and `print("Hola",nombre)`. The code is color-coded: `nombre` is black, `=` is black, `input` is purple, `(` is black, `"` is green, `Digite su nombre:` is green, `)` is black, `print` is purple, `(` is black, `"` is green, `Hola` is green, `,` is black, `nombre` is black, and `)` is black. A vertical scrollbar is on the right side of the text area. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",nombre)
```

Ln: 1 Col: 0

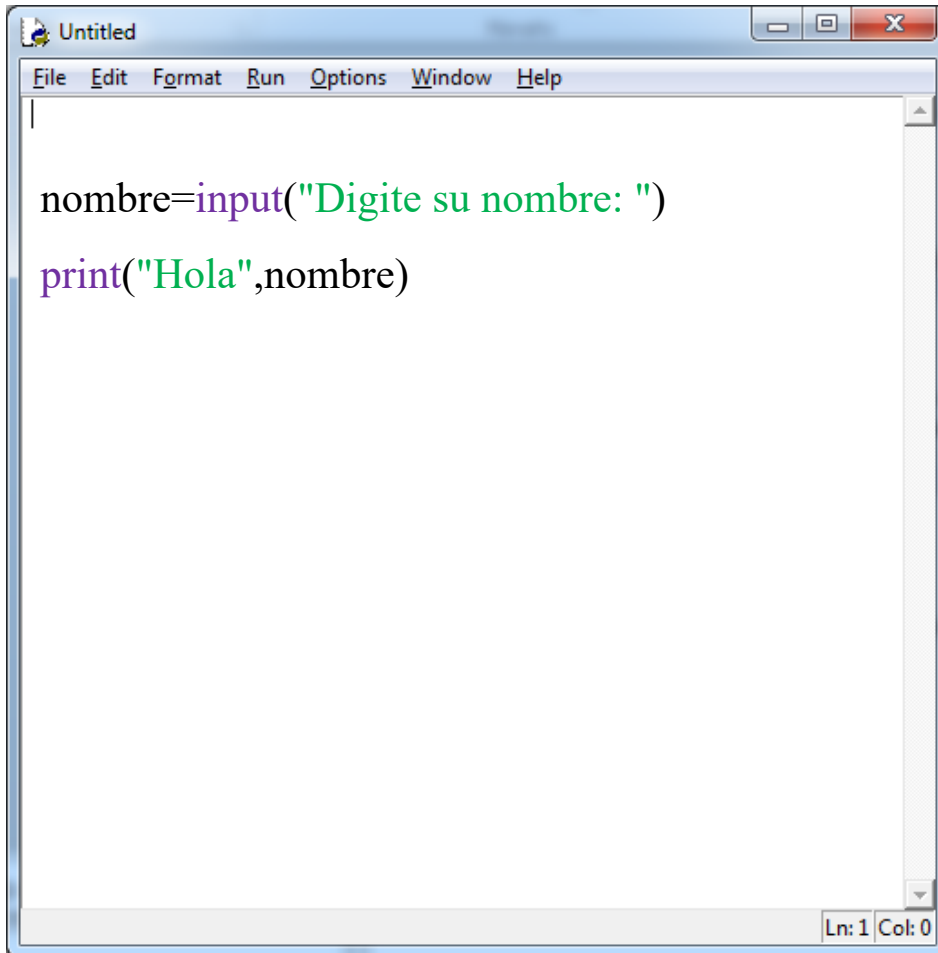
Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que pregunte un nombre y muestre el mensaje indicado abajo

```
Digite su nombre: Cristian
```

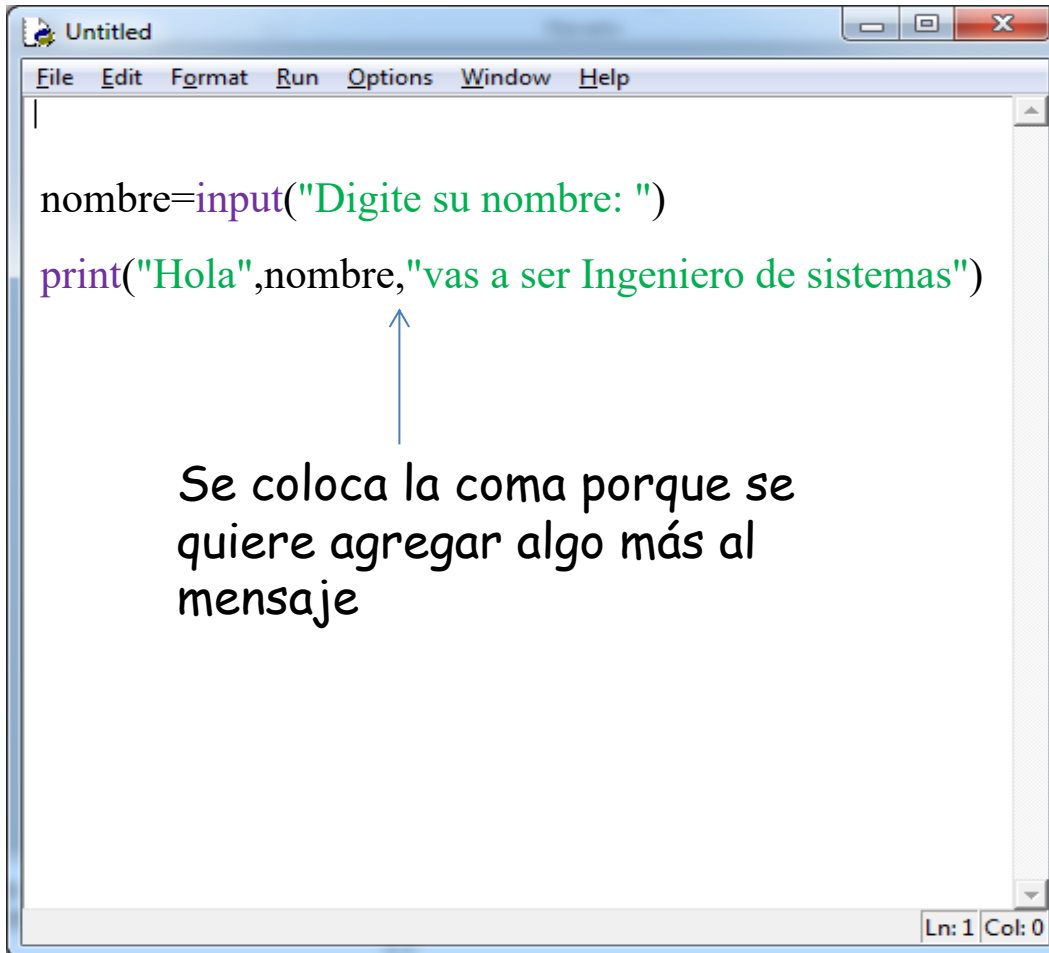


```
Hola Cristian vas a ser Ingeniero de sistemas
```



A screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains two lines of Python code: `nombre=input("Digite su nombre: ")` and `print("Hola",nombre)`. The code is color-coded: `nombre` is black, `=` is black, `input` is purple, `(` is black, `"Digite su nombre: "` is green, `)` is black, `print` is purple, `(` is black, `"Hola"` is green, `,` is black, `nombre` is black, and `)` is black. A vertical scrollbar is on the right side of the text area. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",nombre)
```



```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola", nombre, "vas a ser Ingeniero de sistemas")
```

Se coloca la coma porque se quiere agregar algo más al mensaje

Ln: 1 Col: 0

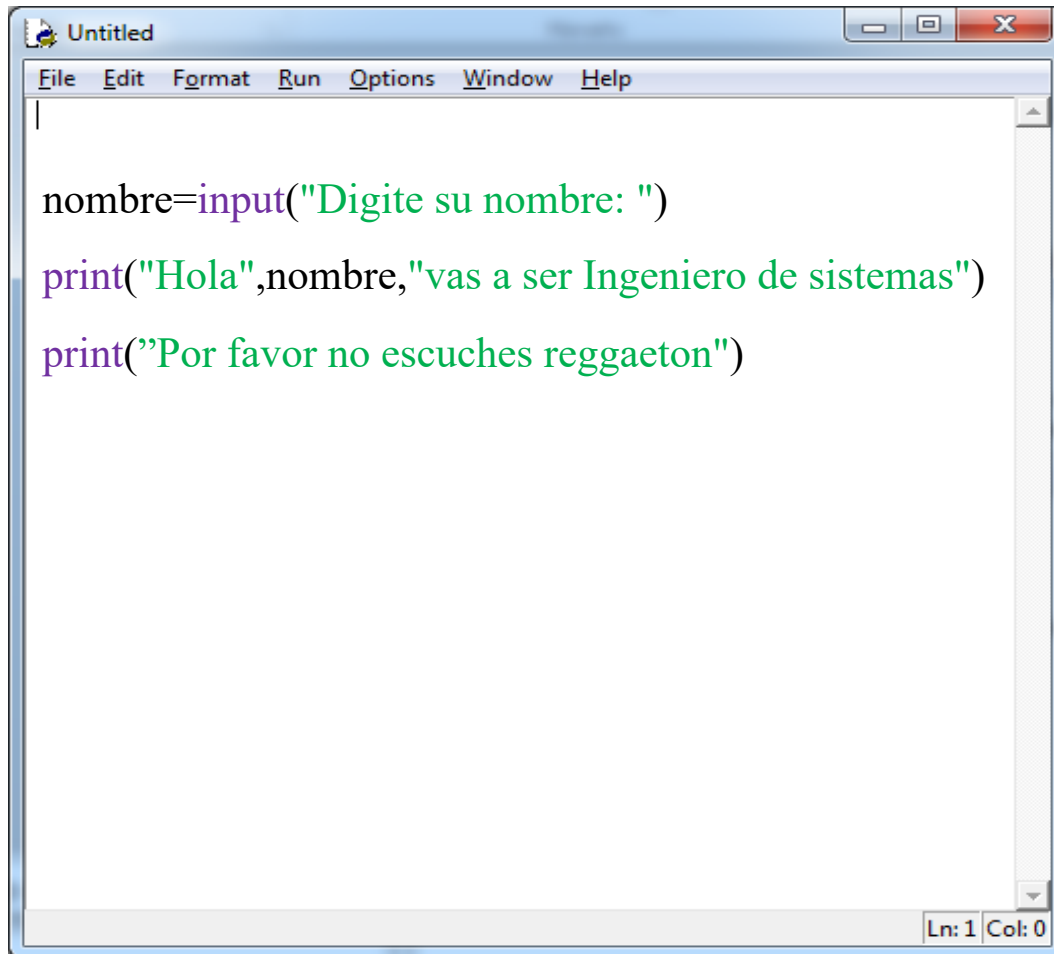
Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que pregunte un nombre y muestre el mensaje indicado abajo

Digite su nombre: Cristian



Hola Cristian vas a ser Ingeniero de sistemas
Por favor no escuches reggaeton



The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with the following options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains the following Python code:

```
nombre=input("Digite su nombre: ")  
print("Hola",nombre,"vas a ser Ingeniero de sistemas")  
print("Por favor no escuches reggaeton")
```

The code is written in a monospaced font. The variable names and function names are in black, while the string literals are in green. The window has a status bar at the bottom right showing "Ln: 1 Col: 0".

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que pregunte el nombre y la carrera de un estudiante y muestre el mensaje indicado abajo

```
Digite su nombre: Sarah
```

```
Digite su carrera: Electronica
```



```
El estudiante Sarah estudia Electronica
```

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que pregunte el nombre, el sexo y el tipo de música favorita. Se debe mostrar un mensaje con todos los valores ingresados

```
Digite su nombre: Julian
```

```
Digite el sexo: Masculino
```

```
Digite su tipo de musica favorita: choke
```



```
VALORES INGRESADOS  
NOMBRE: Julian  
SEXO: Masculino  
TIPO MUSICA: choke
```

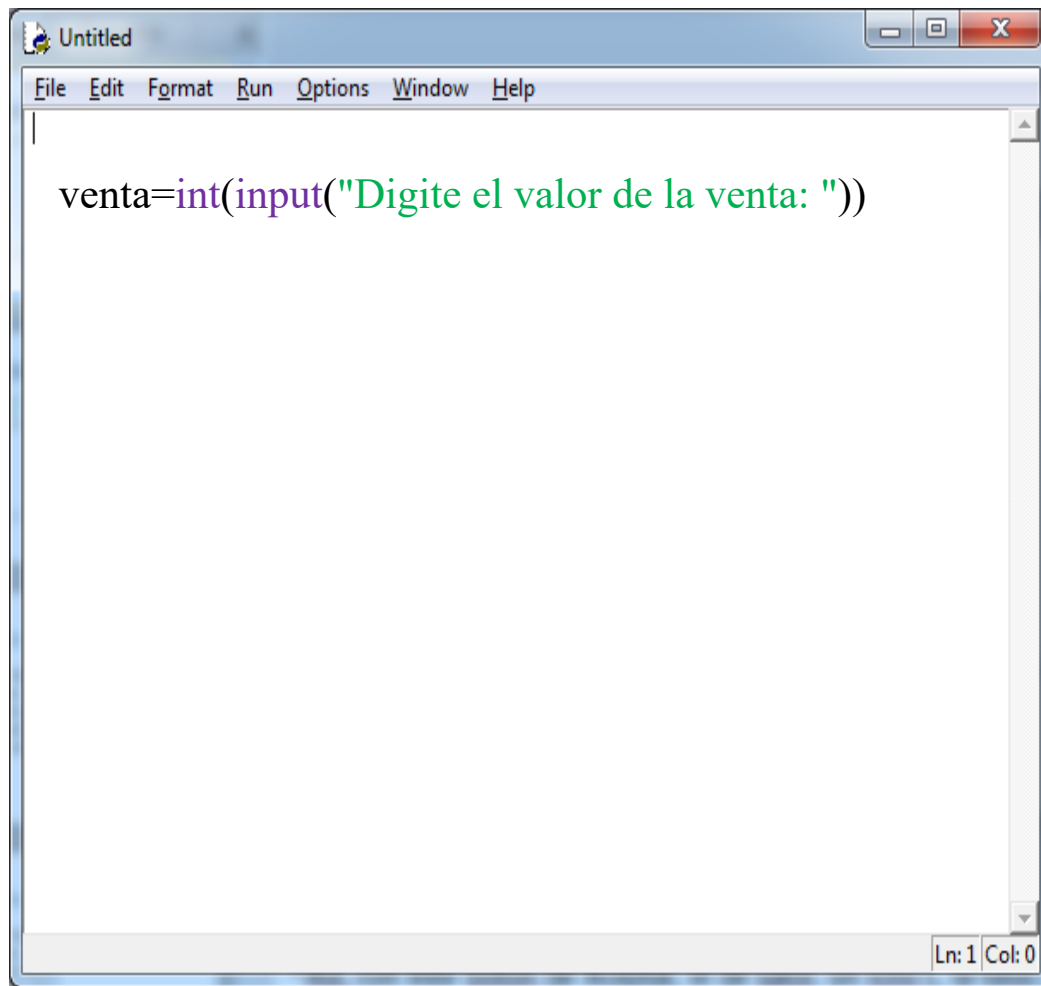

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que permita calcular el IVA (19%) dado el valor de una venta

```
Digite el valor de la venta: 120000
```

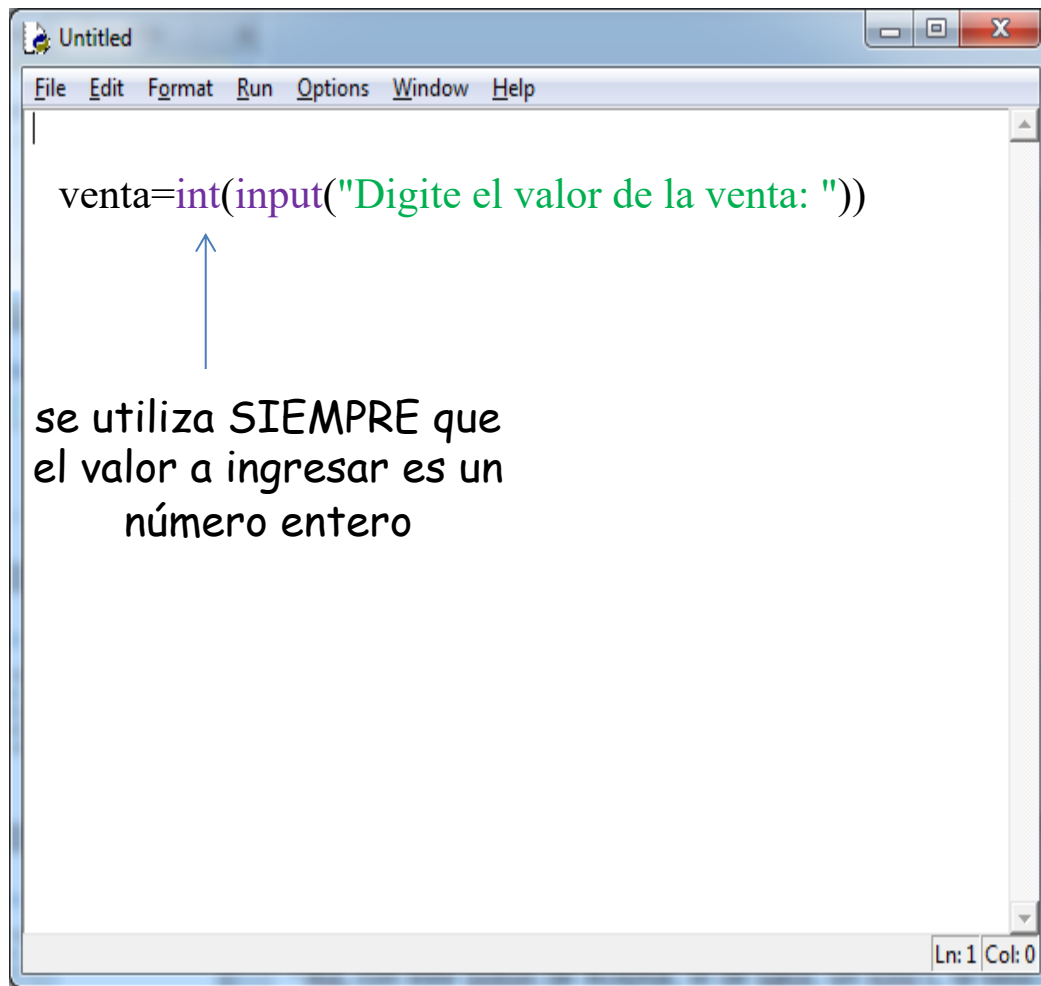


```
El IVA es: 2280.0
```



The image shows a screenshot of a code editor window titled "Untitled". The window has a menu bar with the following options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains a single line of Python code: `venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))`. The code is color-coded: `venta` is in black, `=` is in black, `int` is in purple, `(` is in black, `input` is in purple, `(` is in black, `"Digite el valor de la venta: "` is in green, `)` is in black, and `)` is in black. The status bar at the bottom right indicates "Ln: 1 Col: 0".

```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))
```



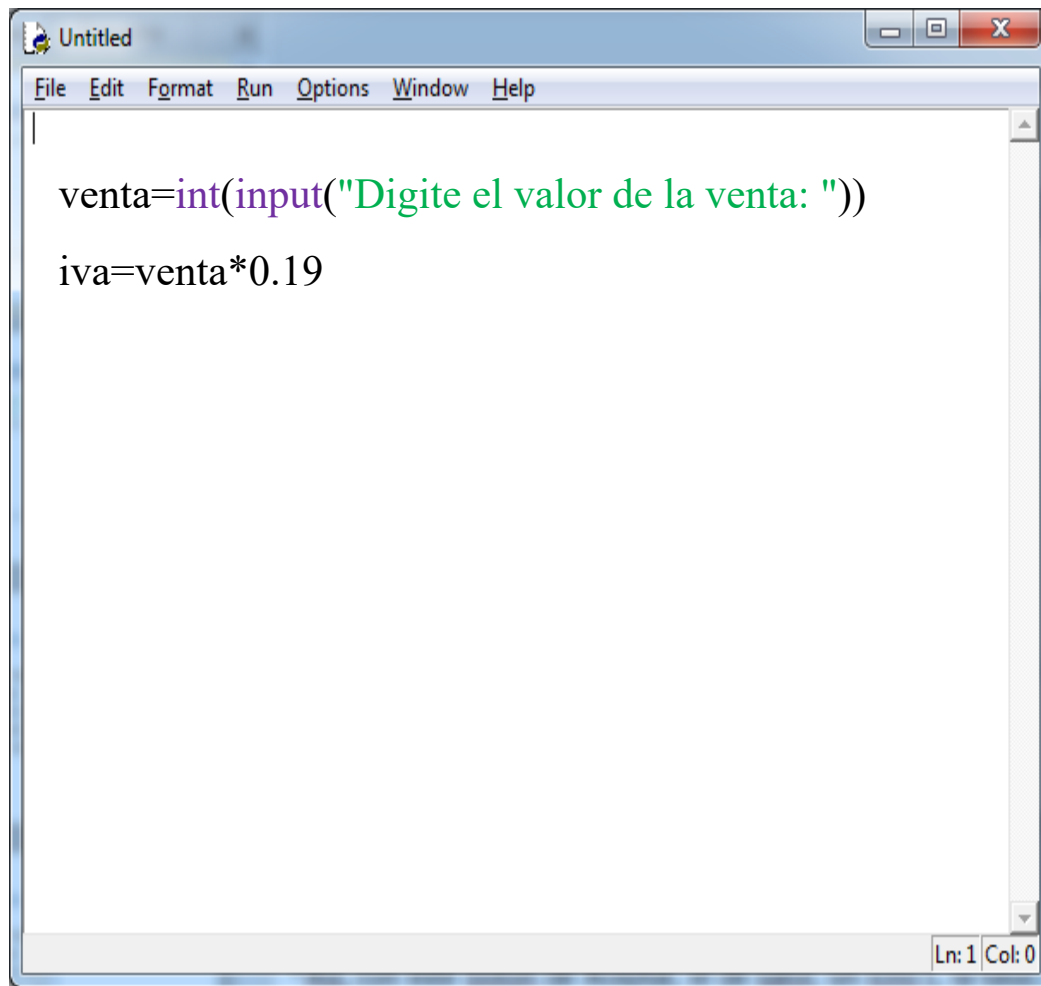
The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains the following code:

```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))
```

A blue arrow points from the text below to the `int` function in the code. The text below the code reads:

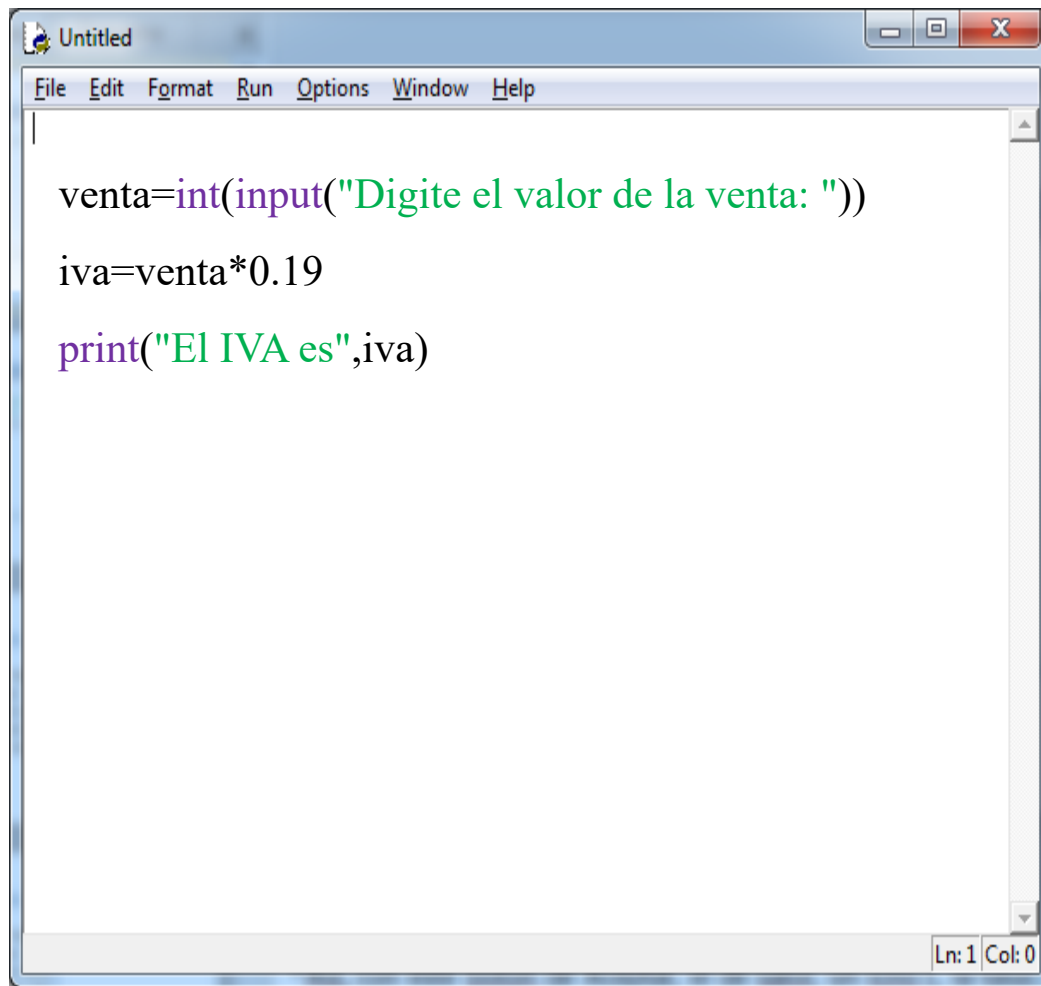
se utiliza SIEMPRE que
el valor a ingresar es un
número entero

The status bar at the bottom right of the window shows "Ln: 1 Col: 0".



```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))  
iva=venta*0.19
```

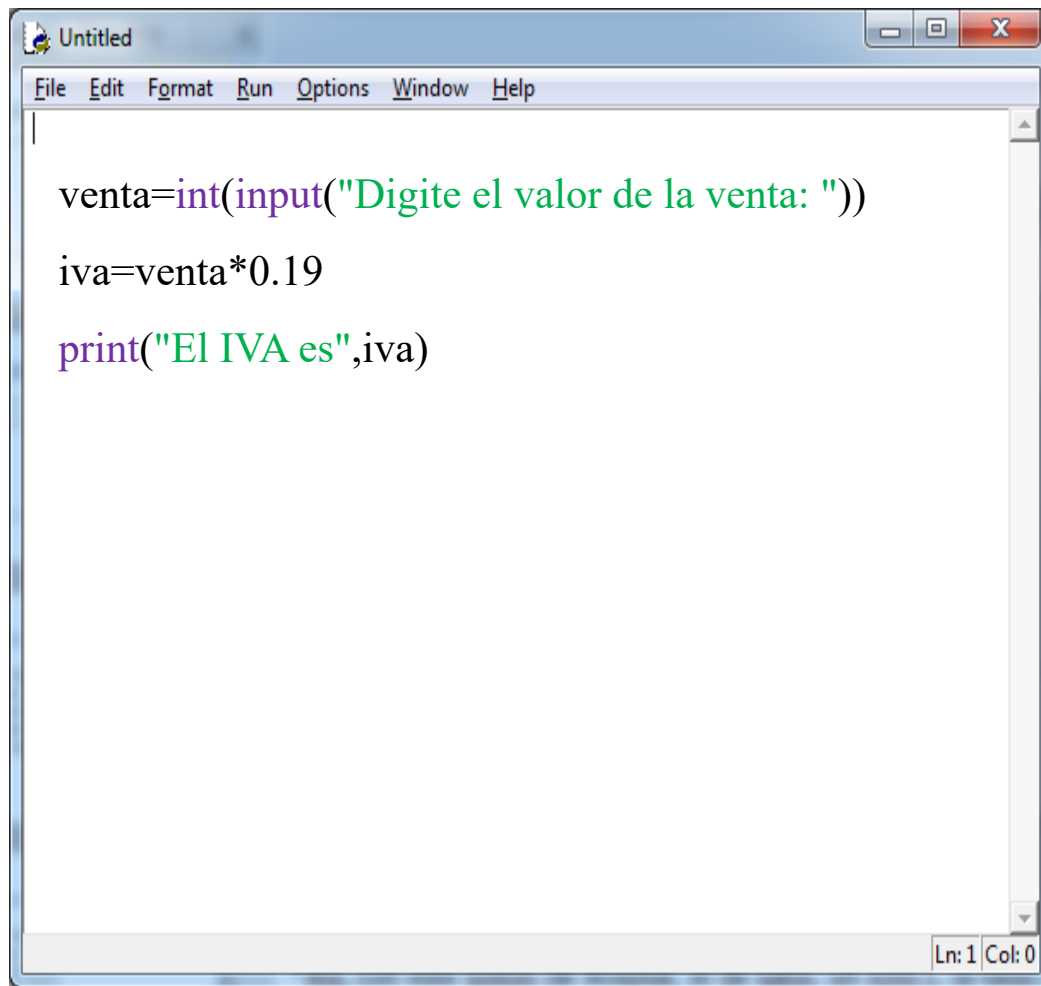
Ln: 1 Col: 0



The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains the following Python code:

```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))  
iva=venta*0.19  
print("El IVA es",iva)
```

The code is written in a monospaced font. The variable names "venta" and "iva" are in black, while the function names "int", "input", "print", and the string literals are in green. The window has a status bar at the bottom right showing "Ln: 1 Col: 0".



The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains the following Python code:

```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))  
iva=venta*0.19  
print("El IVA es",iva)
```

The status bar at the bottom right indicates "Ln: 1 Col: 0".

Ventas.py

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que permita calcular el área de un triángulo dados su base y su altura

```
Digite la base: 3
```

```
Digite la altura: 5
```



```
El area del triangulo es: 7.5
```

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que solicite el nombre y la edad de una persona y al final muestre un mensaje con los valores ingresados

```
Digite su nombre: Tatiana de los Rios
```

```
Digite su edad: 37
```



```
La edad de Tatiana de los Rios es 37
```


Programas en Python

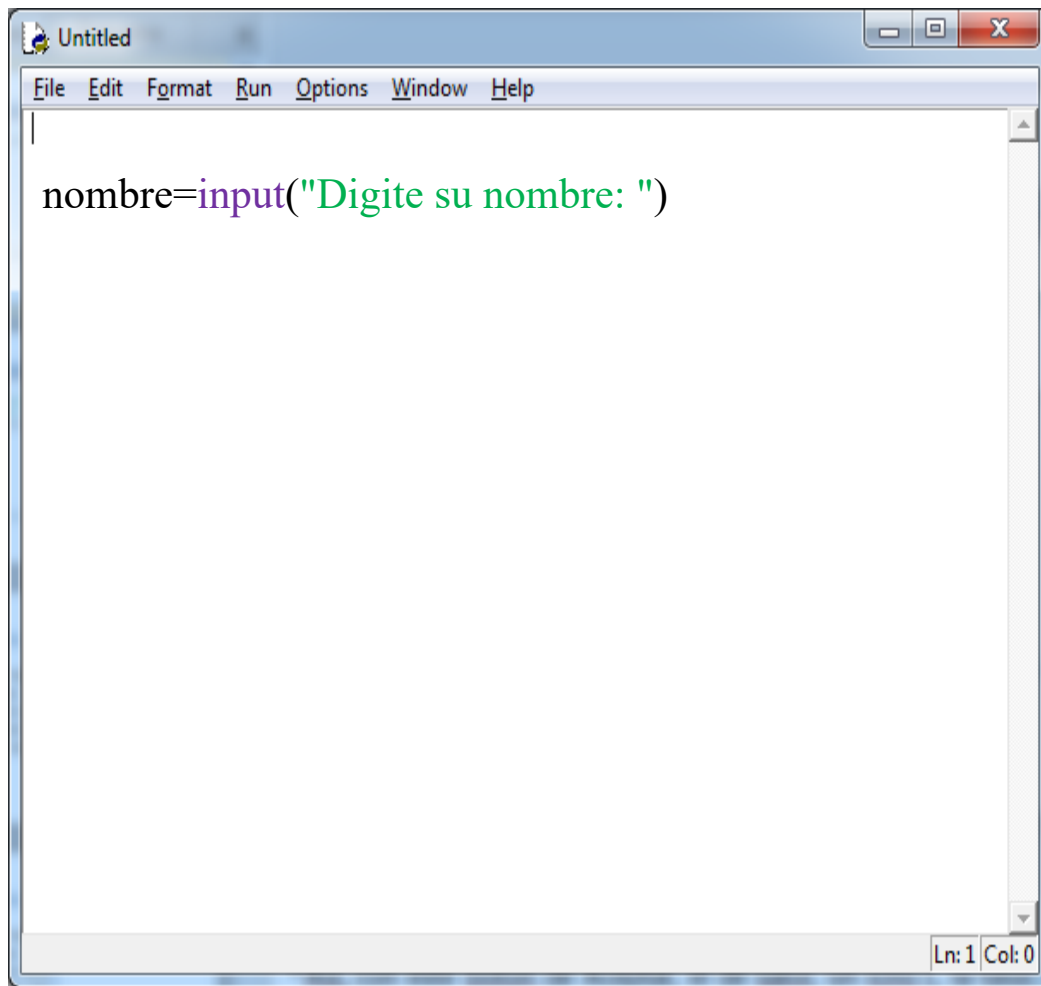
Problema: Desarrollar un programa que solicite el nombre y la estatura de una persona y muestre el mensaje que se muestra abajo

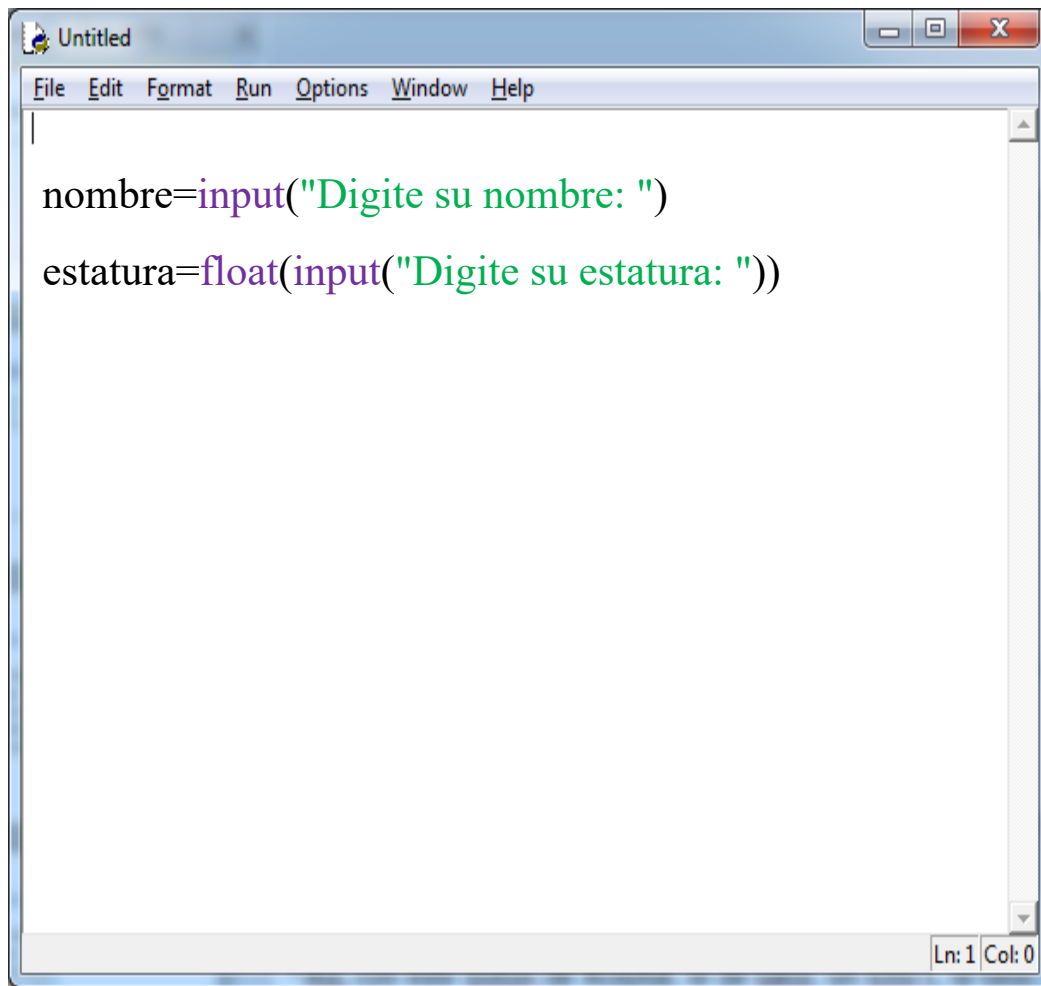
```
Digite su nombre: Farid Mondragon
```

```
Digite su estatura: 1.91
```



```
La estatura de Farid Mondragon es 1.91
```

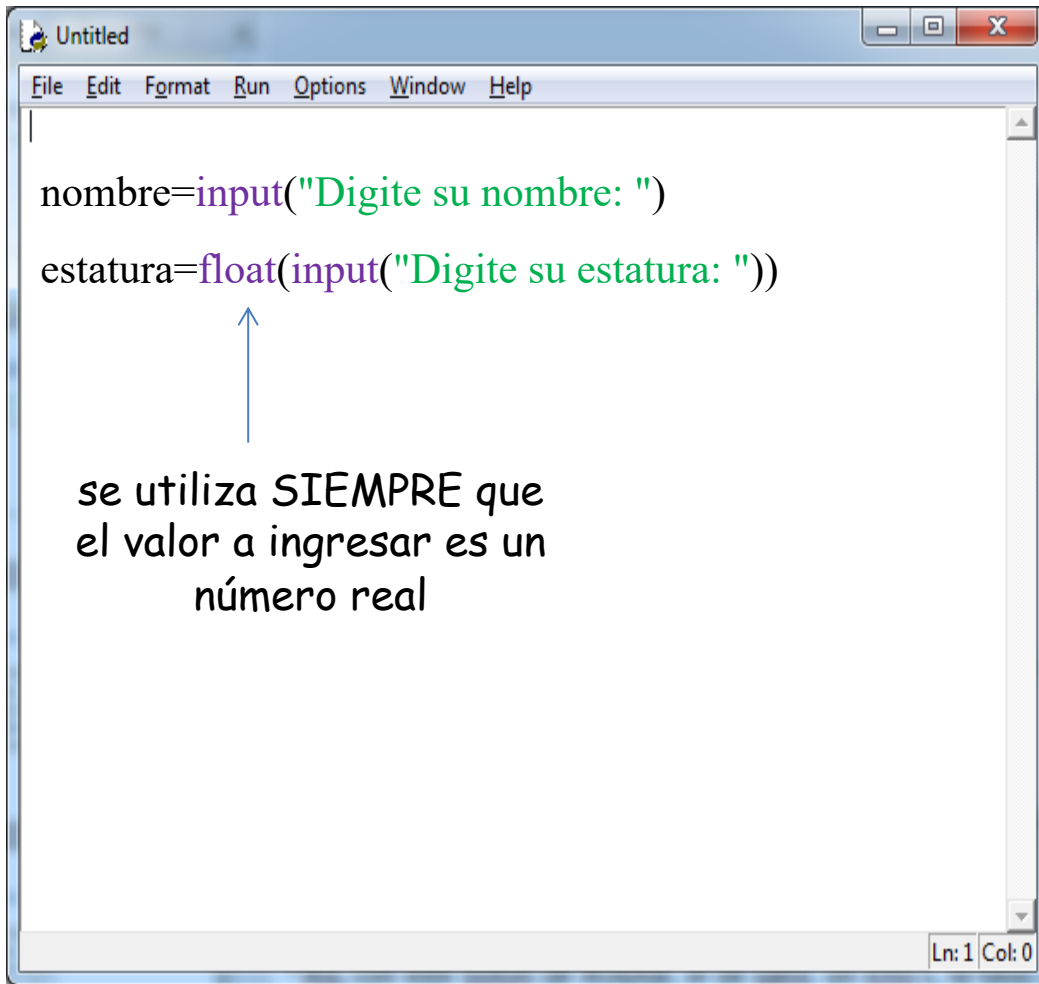




The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with the following options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains two lines of Python code:

```
nombre=input("Digite su nombre: ")  
estatura=float(input("Digite su estatura: "))
```

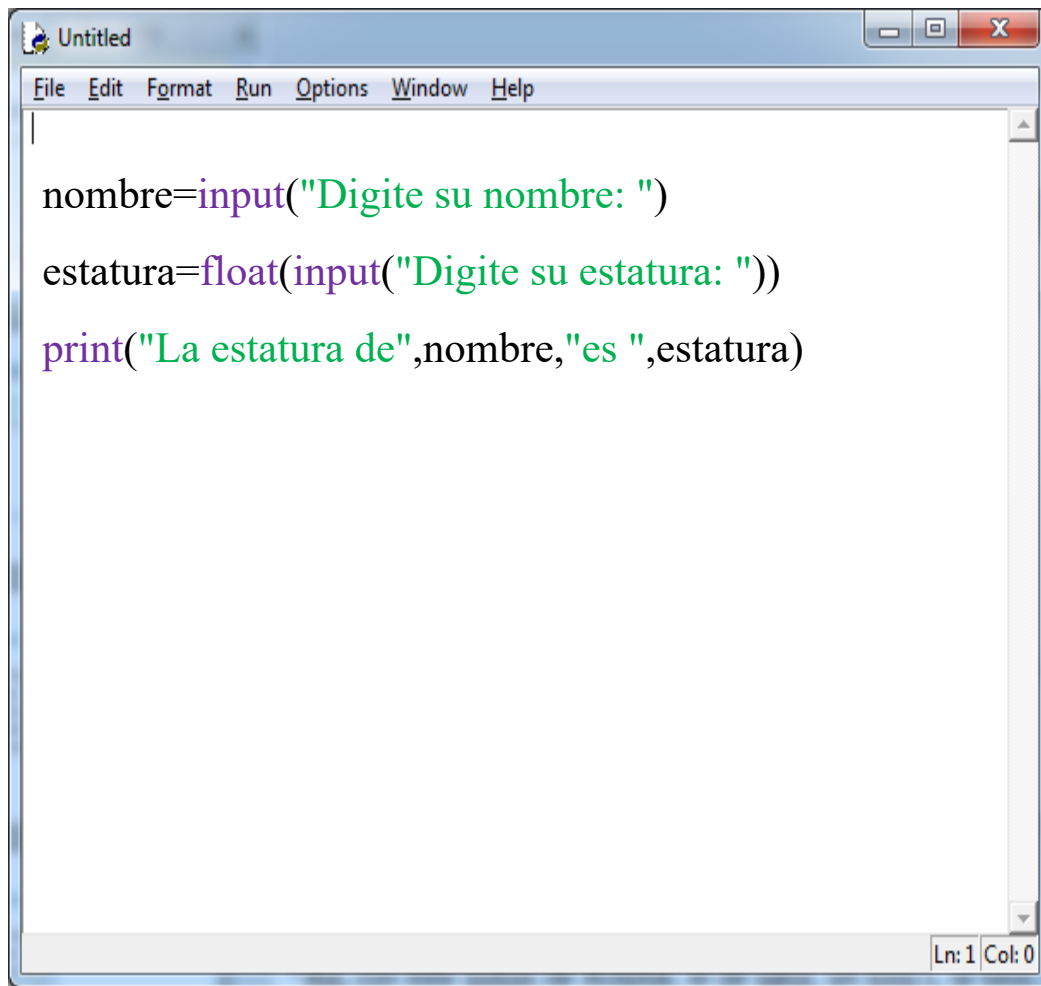
The code is color-coded: "nombre=" is in black, "input(" is in purple, "Digite su nombre: " is in green, and ")" is in black for the first line. Similarly, "estatura=" is in black, "float(input(" is in purple, "Digite su estatura: " is in green, and ")" is in black for the second line. The status bar at the bottom right indicates "Ln: 1 Col: 0".



```
nombre=input("Digite su nombre: ")
estatura=float(input("Digite su estatura: "))
```

se utiliza SIEMPRE que
el valor a ingresar es un
número real

Ln: 1 Col: 0



The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Format", "Run", "Options", "Window", and "Help". The main text area contains the following Python code:

```
nombre=input("Digite su nombre: ")
estatura=float(input("Digite su estatura: "))
print("La estatura de",nombre,"es ",estatura)
```

The code is color-coded: "nombre=" is purple, "input(" is green, "Digite su nombre: " is green, and the closing parenthesis and quote are purple. Similarly, "estatura=" is purple, "float(input(" is green, "Digite su estatura: " is green, and the closing parenthesis and quote are purple. The "print(" is green, and the rest of the string is green. The closing parenthesis and quote are purple. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que solicita el radio de un círculo y calcula el diámetro y el área

Digite el radio: 2.3



Diametro: 4.6
Area: 16.610599999999998

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que permita calcular el área y el perímetro de un rectángulo de dimensiones alto y ancho

```
Digite el alto: 6.5
```

```
Digite el ancho: 10.98
```



```
Area del rectangulo: 71.37  
Perimetro del rectangulo: 34.96
```


Programas en Python

Problema: En una bodega se ingresan diferentes productos. Desarrollar un programa que solicite el nombre, el peso y la cantidad de unidades de un producto a ingresar

```
Digite el nombre del producto: Televisor LCD
```

```
Digite el peso del producto: 43.5
```

```
Digite la cantidad de unidades a ingresar: 10
```



```
PRODUCTO INGRESADO:  
NOMBRE: Televisor LCD  
PESO: 43.5  
CANTIDAD: 10
```

Programas en Python

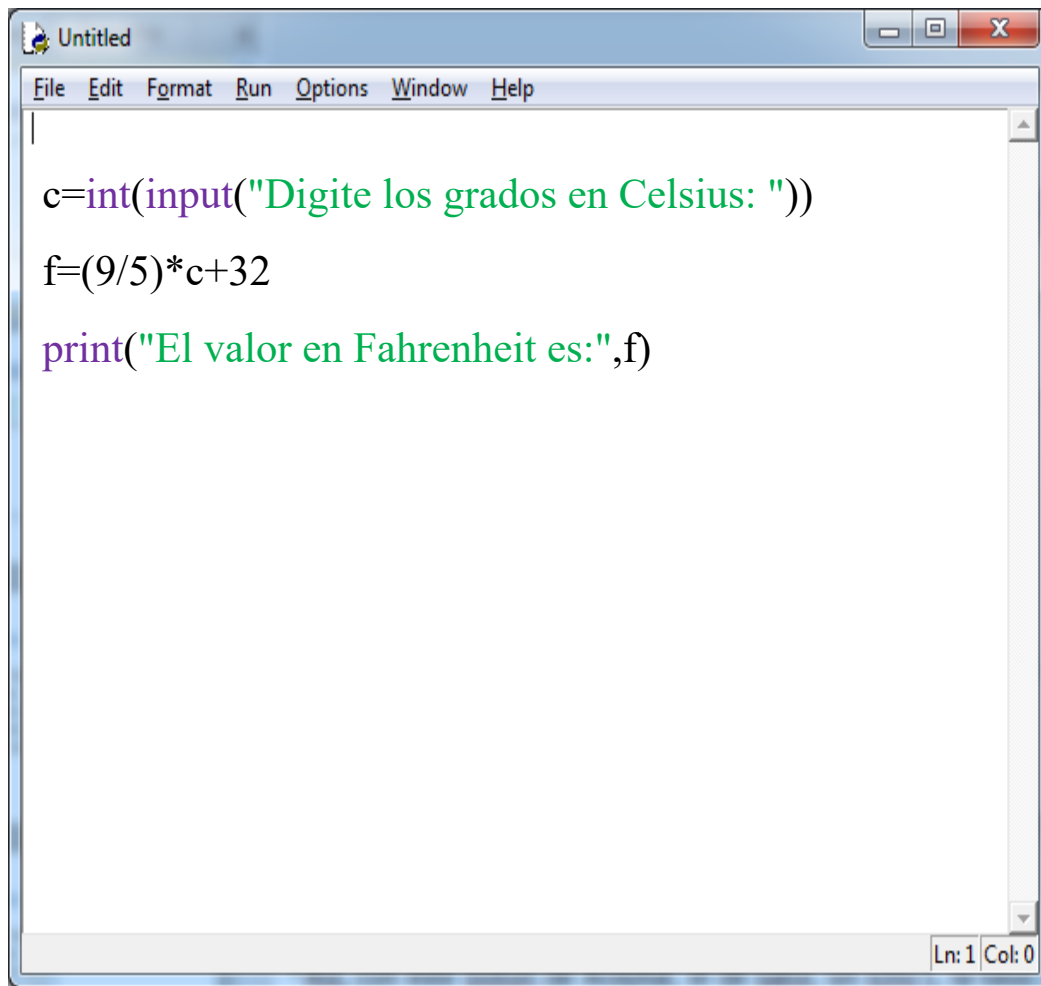
Problema: Desarrollar un programa que permita convertir grados Celsius a Fahrenheit

$$F = (9/5)*C + 32$$

Digite los grados en Celsius: 20



El valor en Fahrenheit es: 68.0



The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains the following Python code:

```
c=int(input("Digite los grados en Celsius: "))  
f=(9/5)*c+32  
print("El valor en Fahrenheit es:",f)
```

The code is written in a monospaced font. The variable names `c` and `f` are in black, while the function names `int`, `input`, and `print` are in purple. The string literals are in green. The window has a status bar at the bottom right showing "Ln: 1 Col: 0".

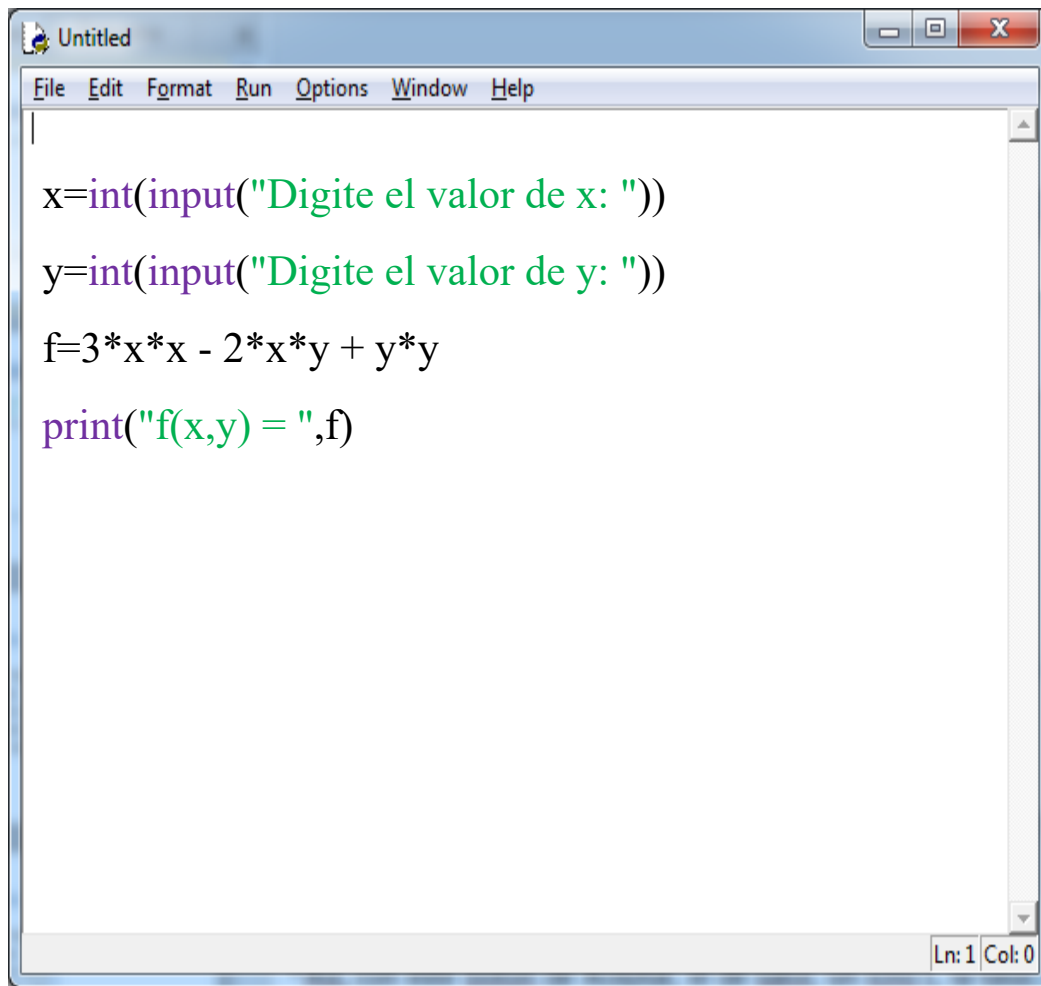
Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que permita calcular el valor de la función $f(x,y) = 3x^2 - 2xy + y^2$

```
Digite el valor de x: 3  
Digite el valor de y: -2
```



```
f(x,y) = 43
```

```
File Edit Format Run Options Window Help

x=int(input("Digite el valor de x: "))
y=int(input("Digite el valor de y: "))
f=3*x*x - 2*x*y + y*y
print("f(x,y) = ",f)

Ln: 1 Col: 0
```

The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains the following Python code:

```
x=int(input("Digite el valor de x: "))
y=int(input("Digite el valor de y: "))
f=3*x*x - 2*x*y + y*y
print("f(x,y) = ",f)
```

The code is color-coded: keywords like `int`, `input`, and `print` are in purple, and string literals are in green. The window also features a status bar at the bottom right indicating "Ln: 1 Col: 0".

Programas en Python

Problema: Desarrollar un programa que solicite tres valores enteros (alto, ancho, profundidad de una caja) y calcule el volumen

```
Digite el alto: 2  
Digite el ancho: 3  
Digite la profundidad: 2
```



```
VOLUMEN CALCULADO: 12
```

Programas en Python

Problema (La Minicalculadora): Desarrollar un programa que solicite dos valores reales y muestre el valor de la suma, la resta y la multiplicación

```
Digite x: 3.1
```

```
Digite y: 0.9
```



```
VALORES CALCULADOS  
SUMA= 4.0  
RESTA= 2.2  
MULTIPLICACION= 2.79
```

Programas en Python

Problema (Venta de películas)*: En una tienda de videos se venden películas en Blu-ray a \$65000. El usuario ingresa la cantidad de películas a comprar y la aplicación debe mostrar tres valores, el total a pagar, el IVA recaudado (16% del total a pagar) y la ganancia neta (total a pagar - iva)

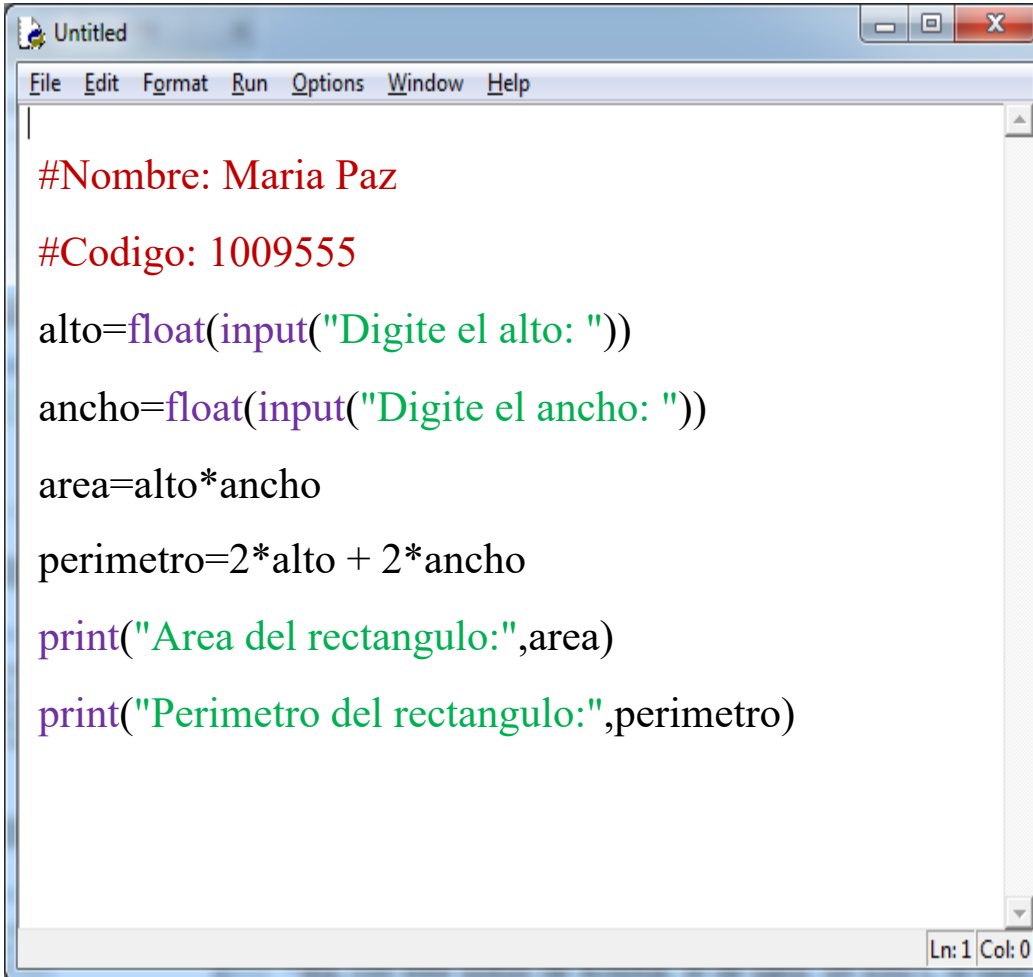
```
Digite la cantidad de peliculas a comprar: 2
```



```
DATOS DE LA VENTA  
Total a pagar: 130000  
IVA: 20800.0  
Ganancia neta: 109200.0
```

Programas en Python

Incluir comentarios en un programa



```
File Edit Format Run Options Window Help
#Nombre: Maria Paz
#Codigo: 1009555
alto=float(input("Digite el alto: "))
ancho=float(input("Digite el ancho: "))
area=alto*ancho
perimetro=2*alto + 2*ancho
print("Area del rectangulo:",area)
print("Perimetro del rectangulo:",perimetro)
Ln: 1 Col: 0
```