

# Algoritmia y Programación

**Oscar Bedoya**

**`oscar.bedoya@correounivalle.edu.co`**

**Oficina 2124 - Edificio 331**

**Teléfono oficina: 3212100 ext. 2781**

- **Horarios de consulta**

Martes 8:00-11:30

Miércoles 2:00-4:30

Jueves 11:00-12:00

Viernes 8:00-9:30

- Oficina 2124, Edificio 331

- [oscar.bedoya@correounivalle.edu.co](mailto:oscar.bedoya@correounivalle.edu.co)

# Instalando Python

# Programas en Python

---

## Python

- Lenguaje que permite escribir programas que siguen un algoritmo determinado

# Programas en Python



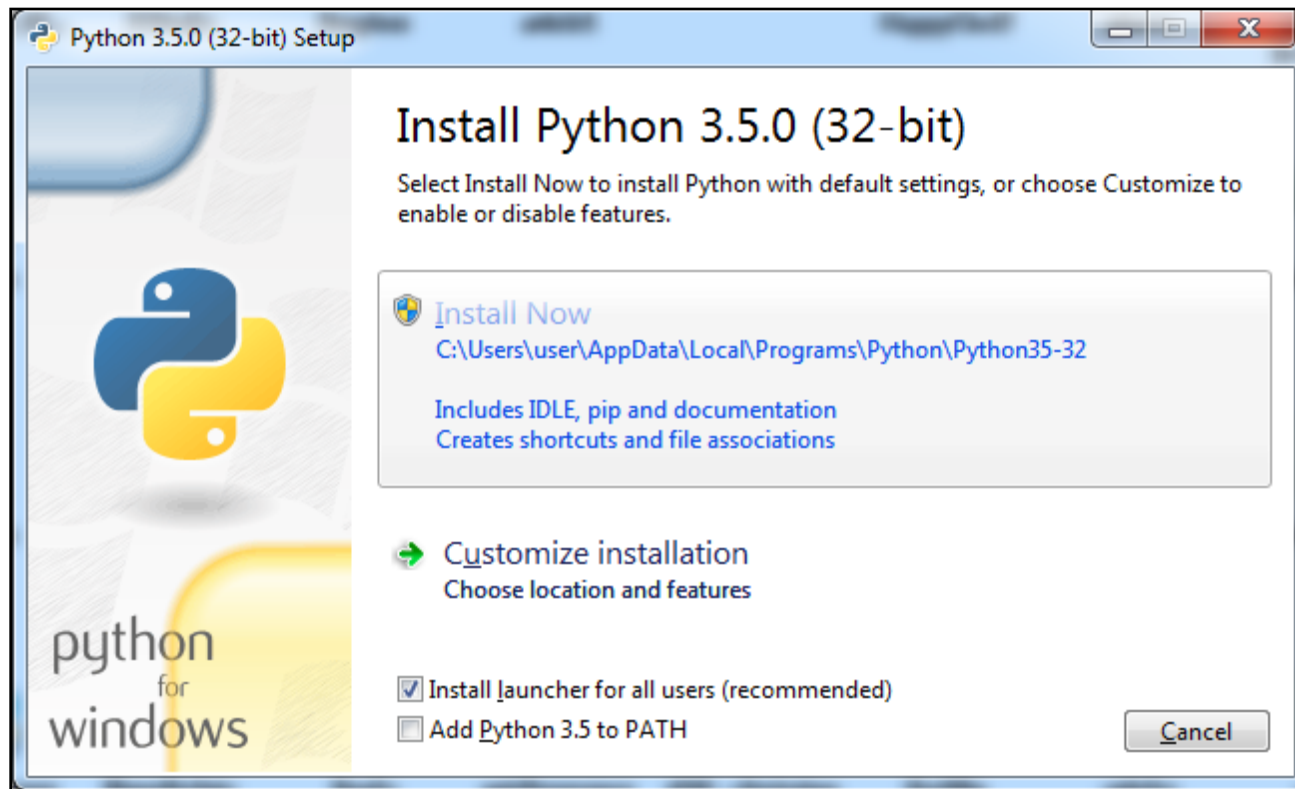
<https://www.python.org/downloads/>

# Programas en Python

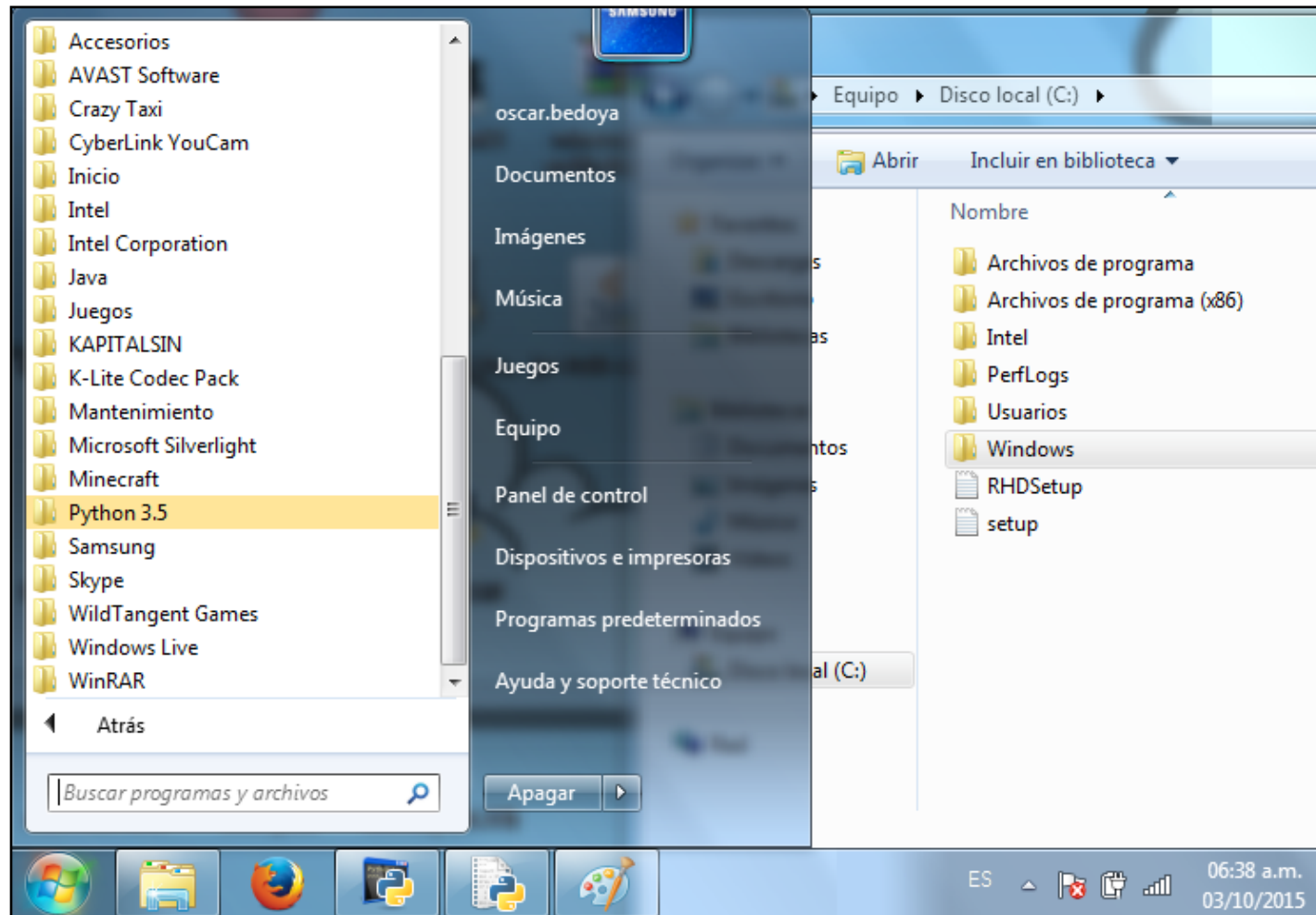


# Programas en Python

---

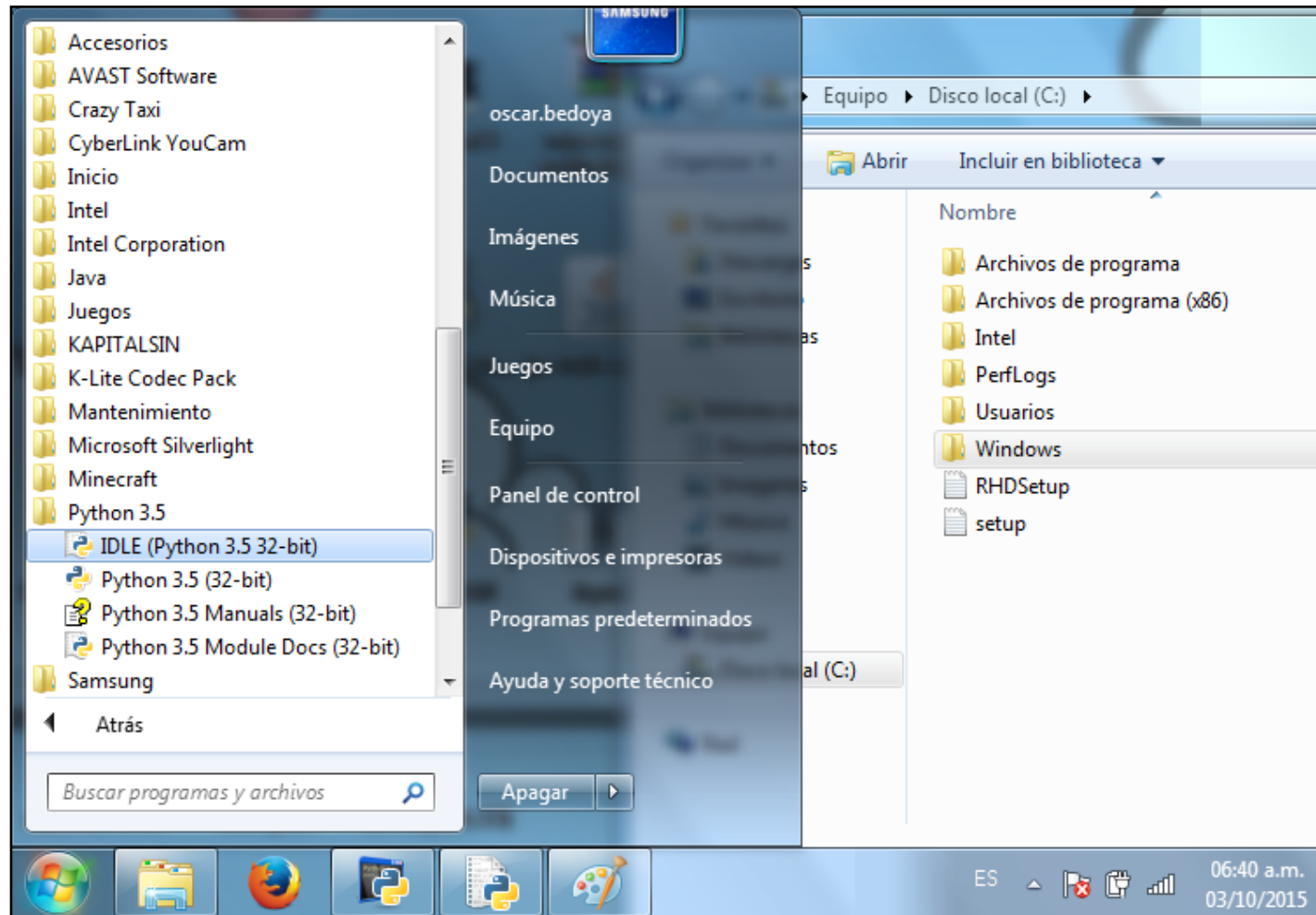


# Programas en Python



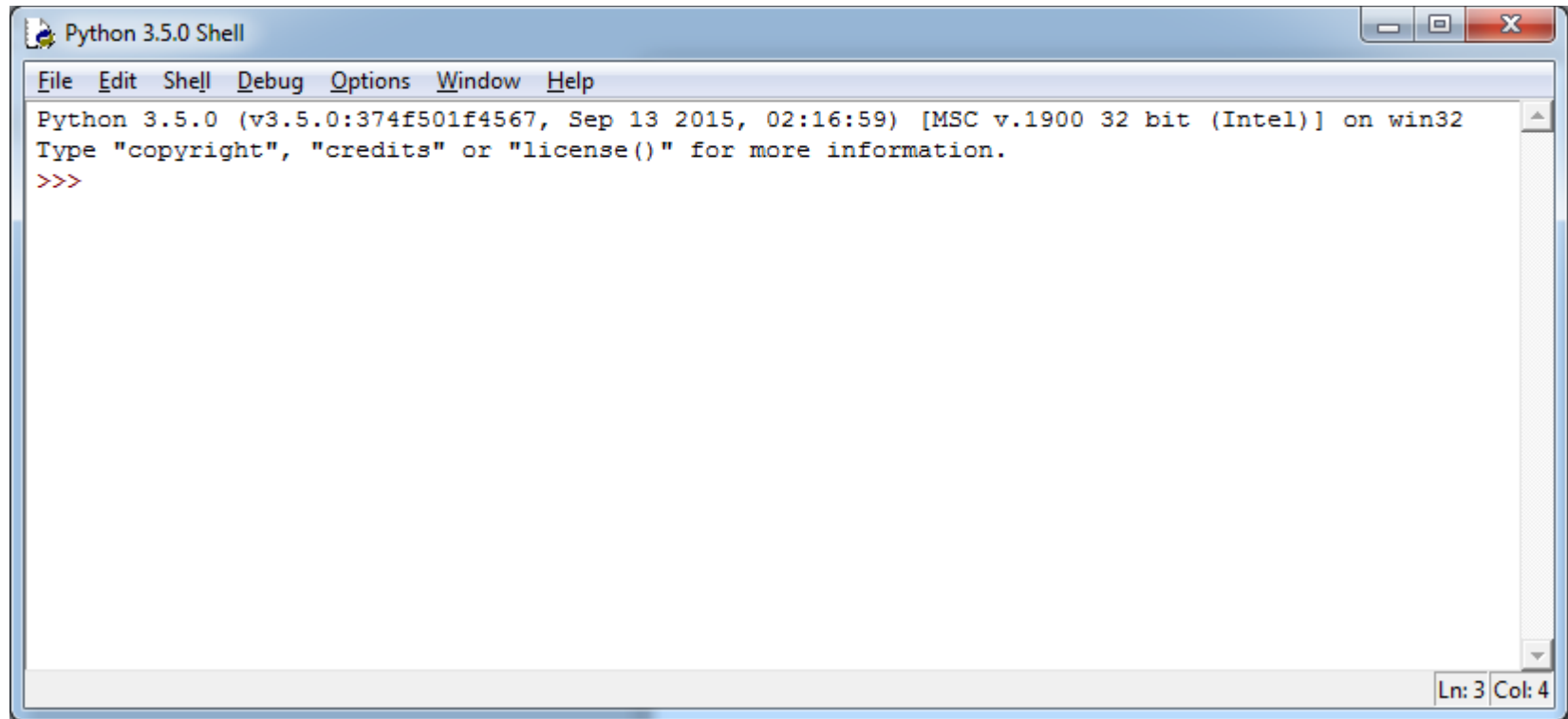


# Programas en Python



# Programas en Python

---

A screenshot of the Python 3.5.0 Shell window. The window has a title bar that says "Python 3.5.0 Shell" and standard Windows 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 contains the following text:

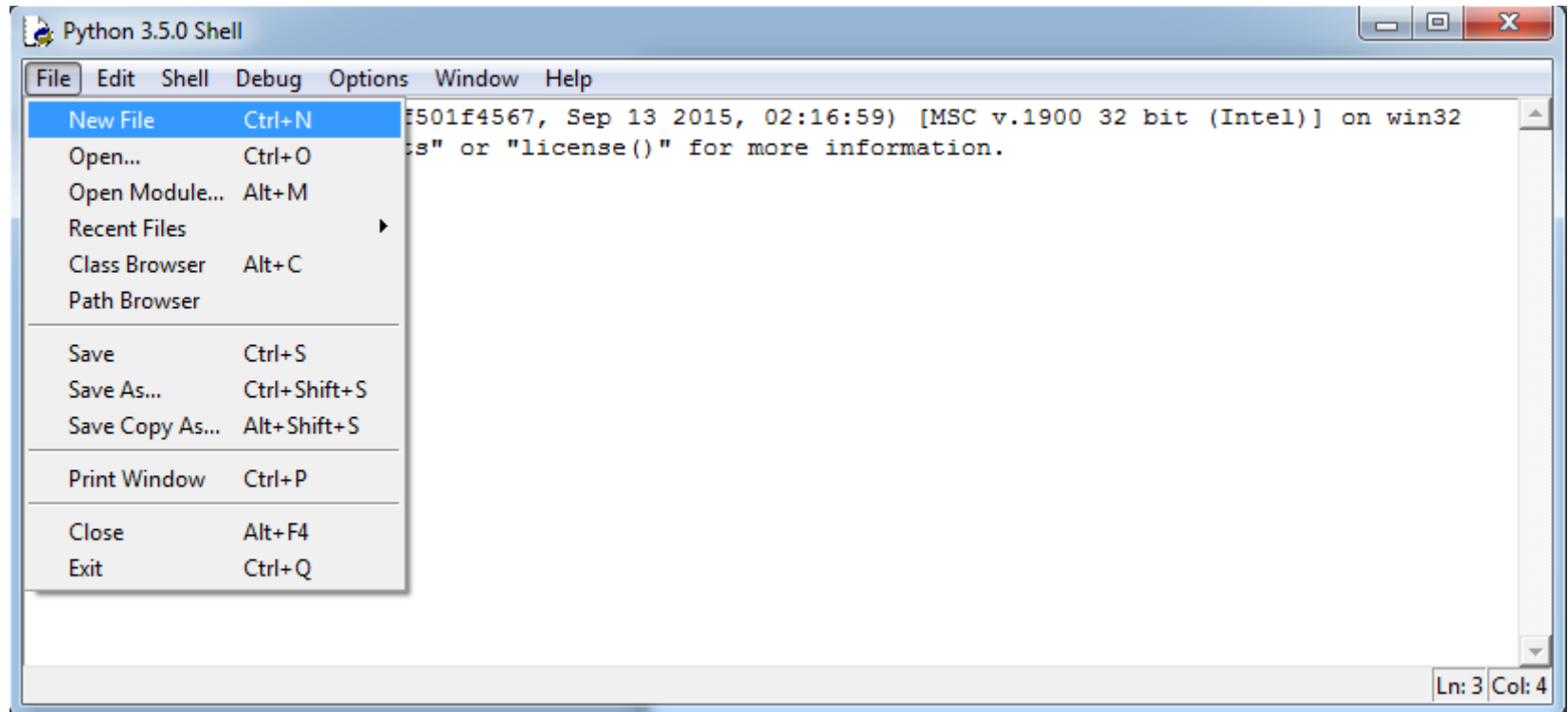
```
Python 3.5.0 (v3.5.0:374f501f4567, Sep 13 2015, 02:16:59) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

The text is displayed in a monospaced font. At the bottom right of the window, there is a status bar that shows "Ln: 3 Col: 4".

```
Python 3.5.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.0 (v3.5.0:374f501f4567, Sep 13 2015, 02:16:59) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
Ln: 3 Col: 4
```

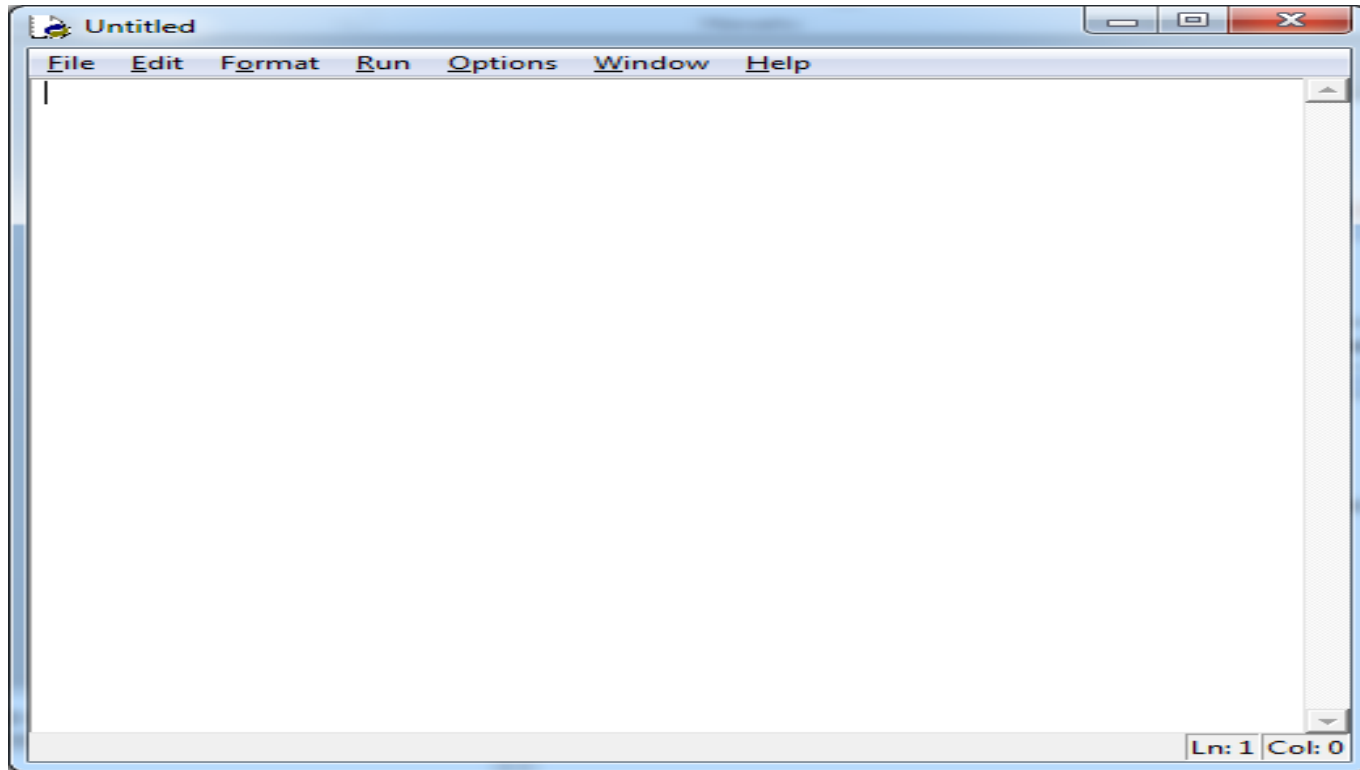
# Programas en Python

---



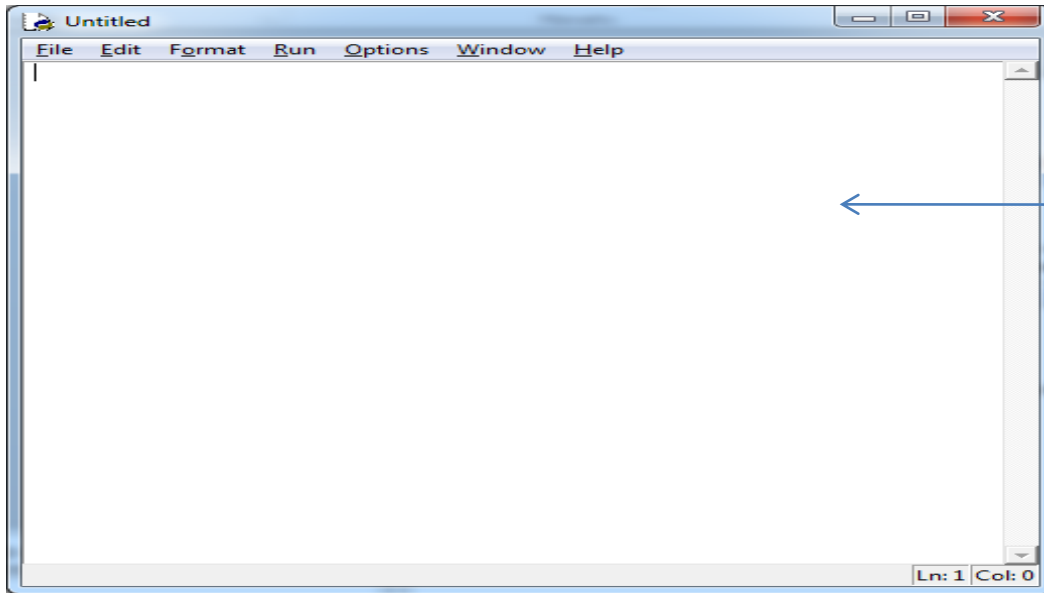
# Programas en Python

---



# Programas en Python

---

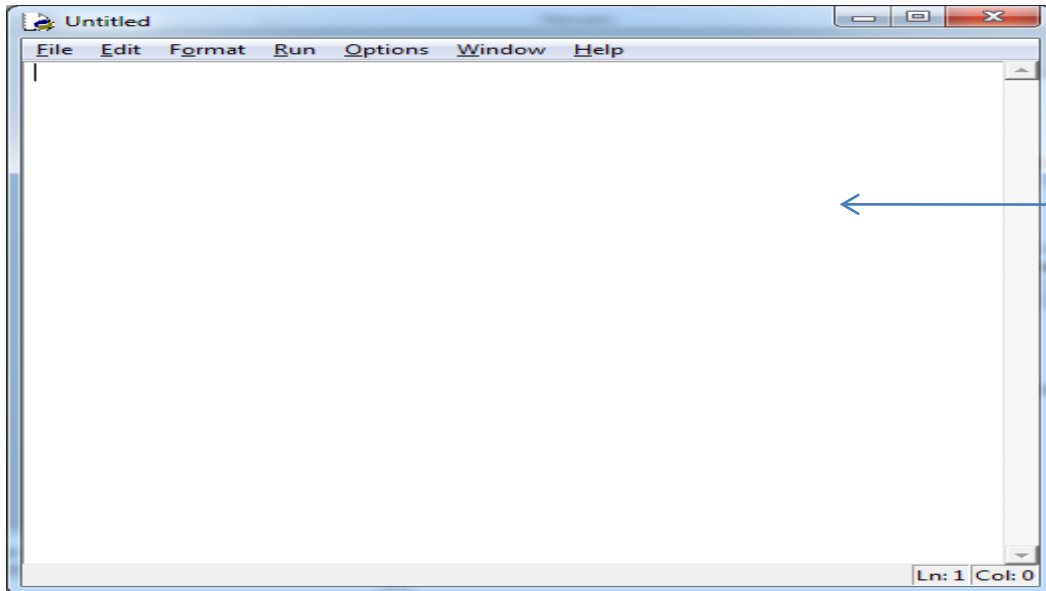


pasos del algoritmo



# Programas en Python

---



Inicio

base, altura → entero

area → real

preguntar (base)

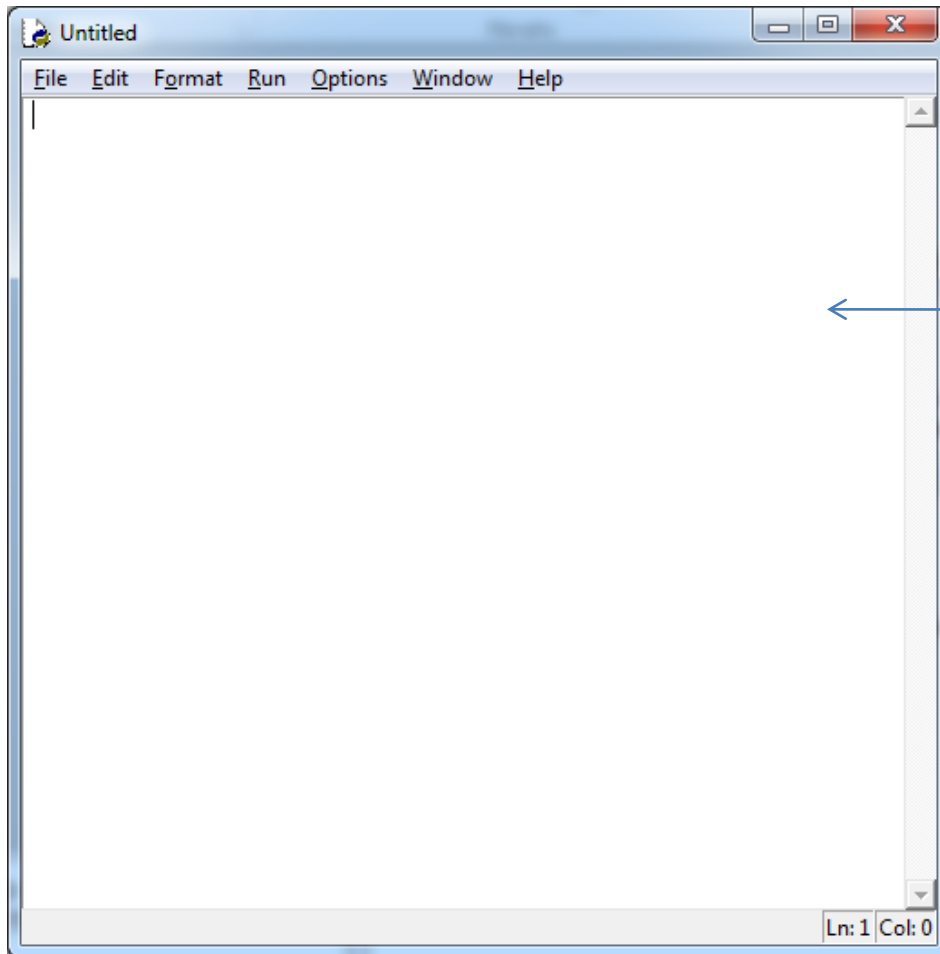
preguntar (altura)

area = (base\*altura)/2

mostrar (area)

Fin

# Desarrollando programas en Python



Inicio

base, altura  $\rightarrow$  entero

area  $\rightarrow$  real

preguntar (base)

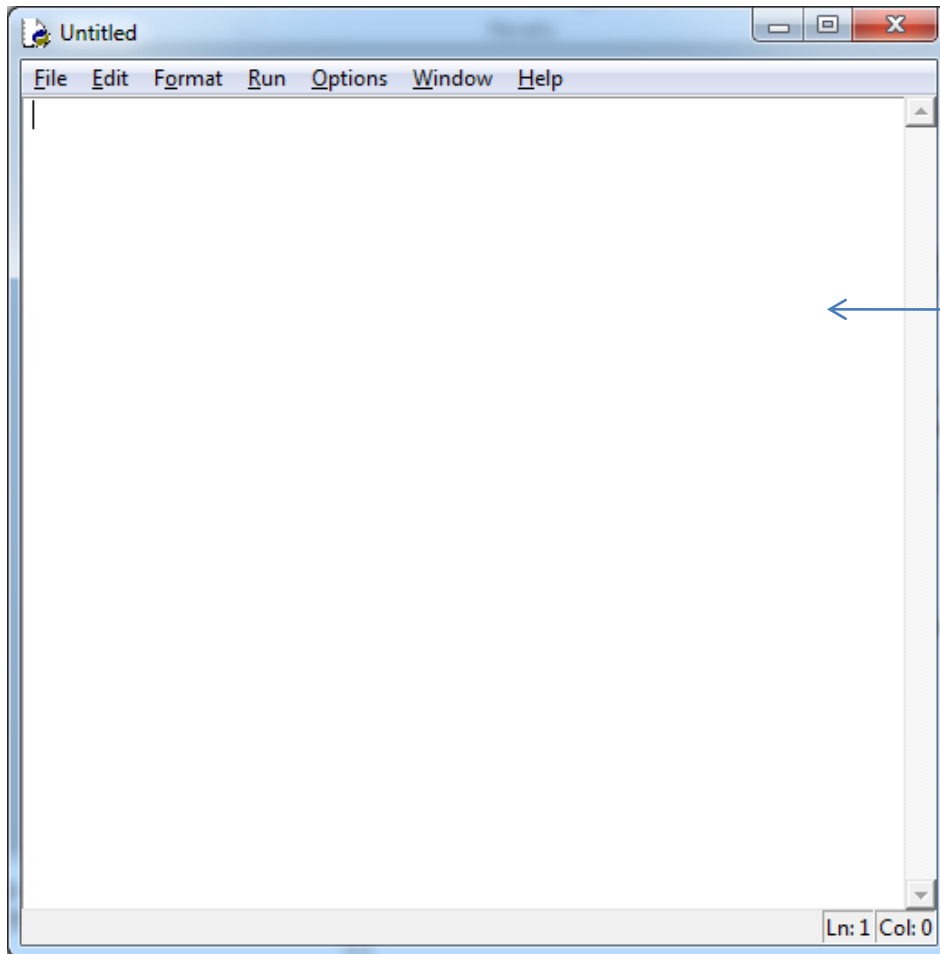
preguntar (altura)

area = (base\*altura)/2

mostrar (area)

Fin





Inicio

venta  $\rightarrow$  entero

iva  $\rightarrow$  real

preguntar (venta)

$\text{iva} = \text{venta} * 0.16$

mostrar (iva)

Fin

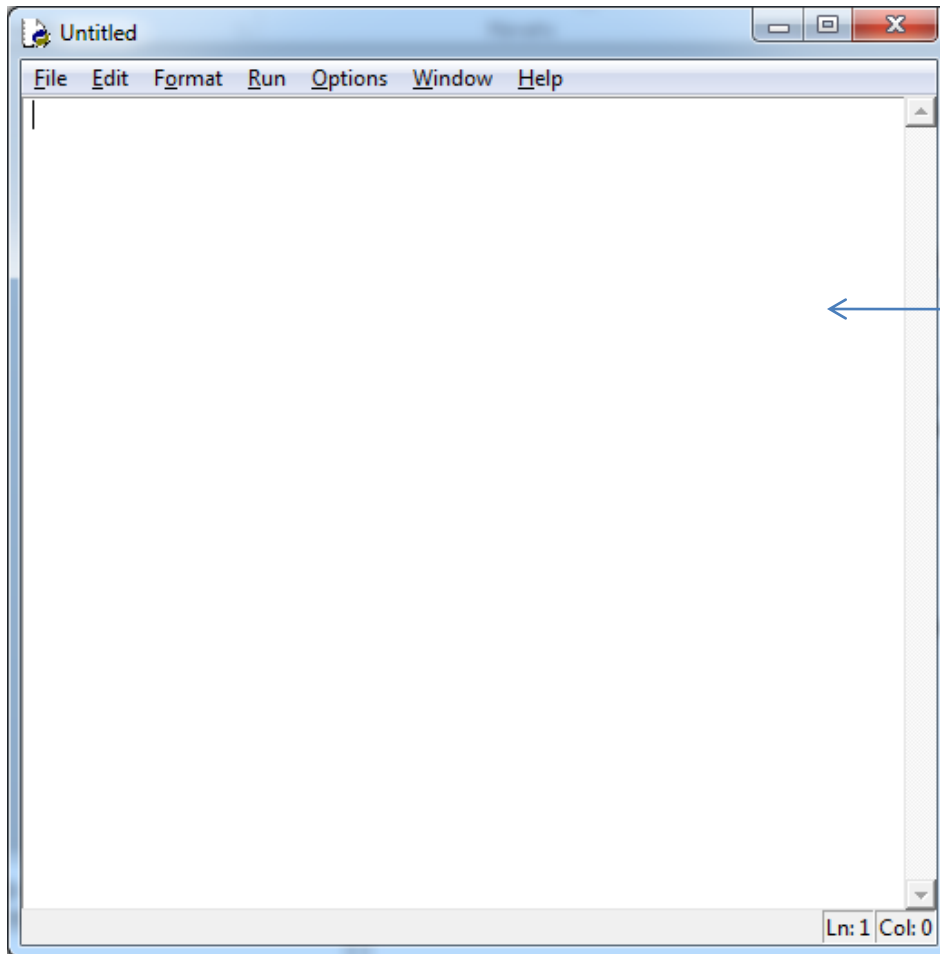
# Programas en Python

---

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

```
Digite su nombre: Cristian
```

```
Hola Cristian
```



Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin

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

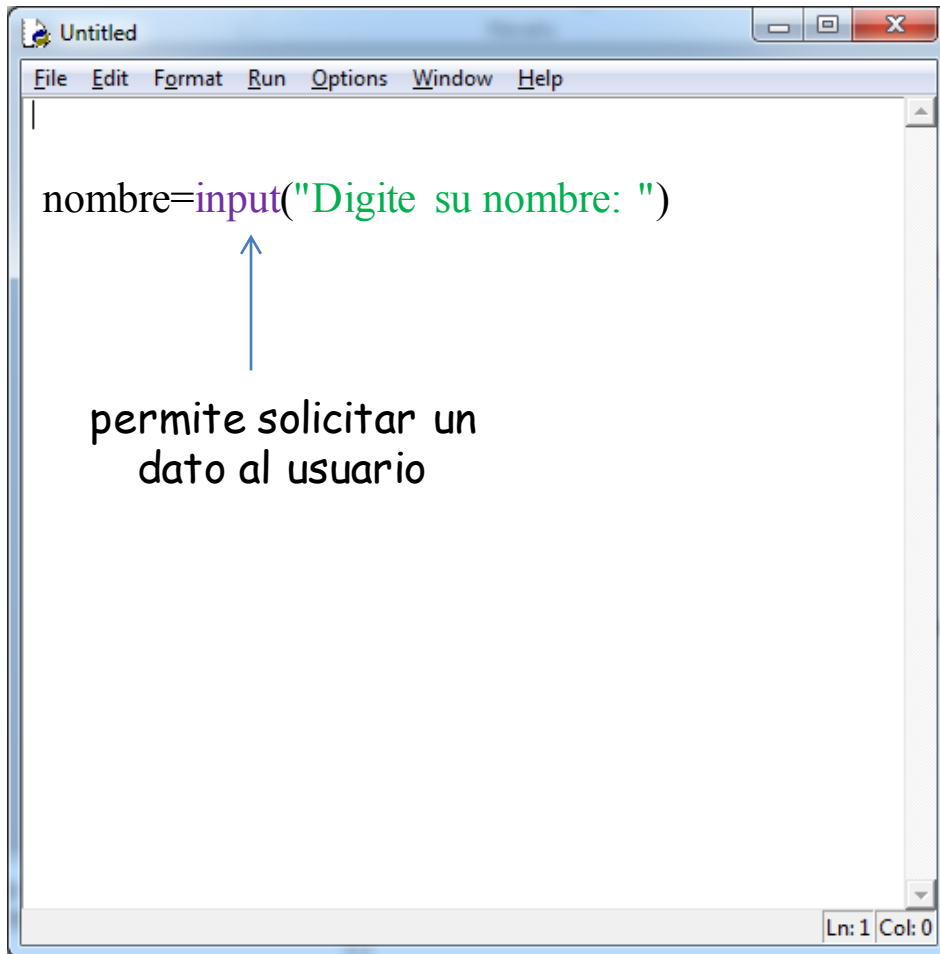
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



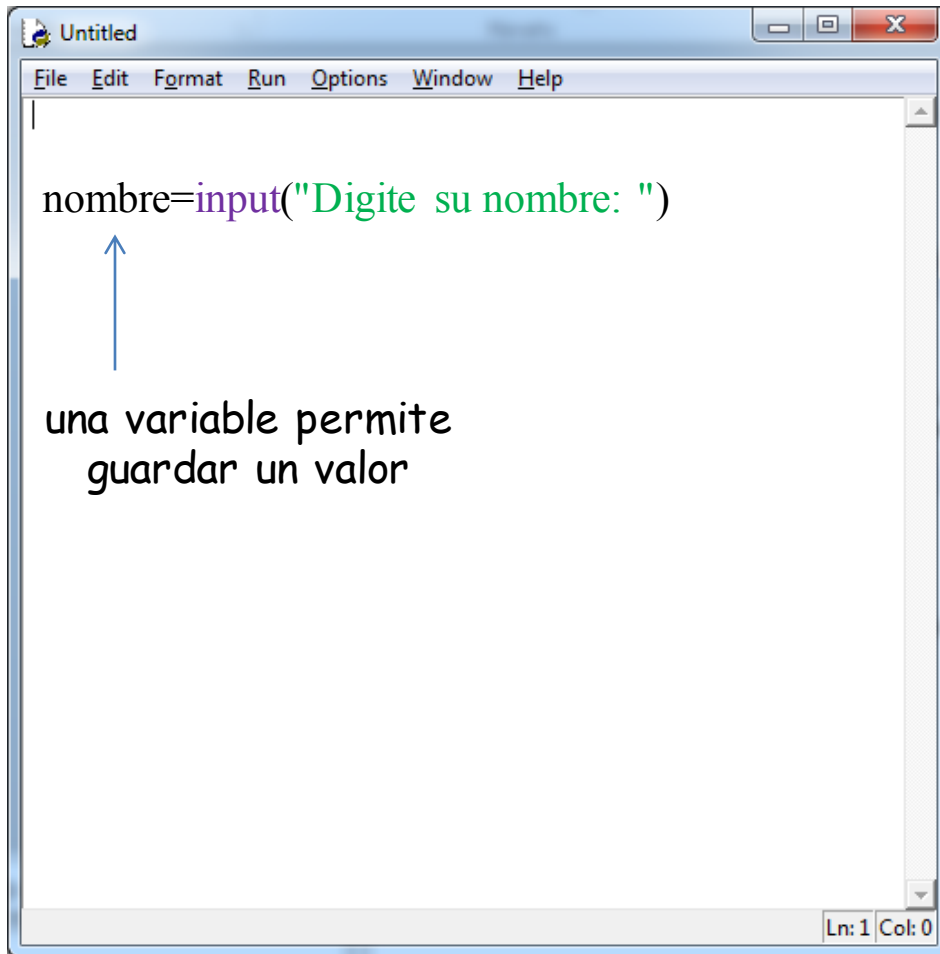
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



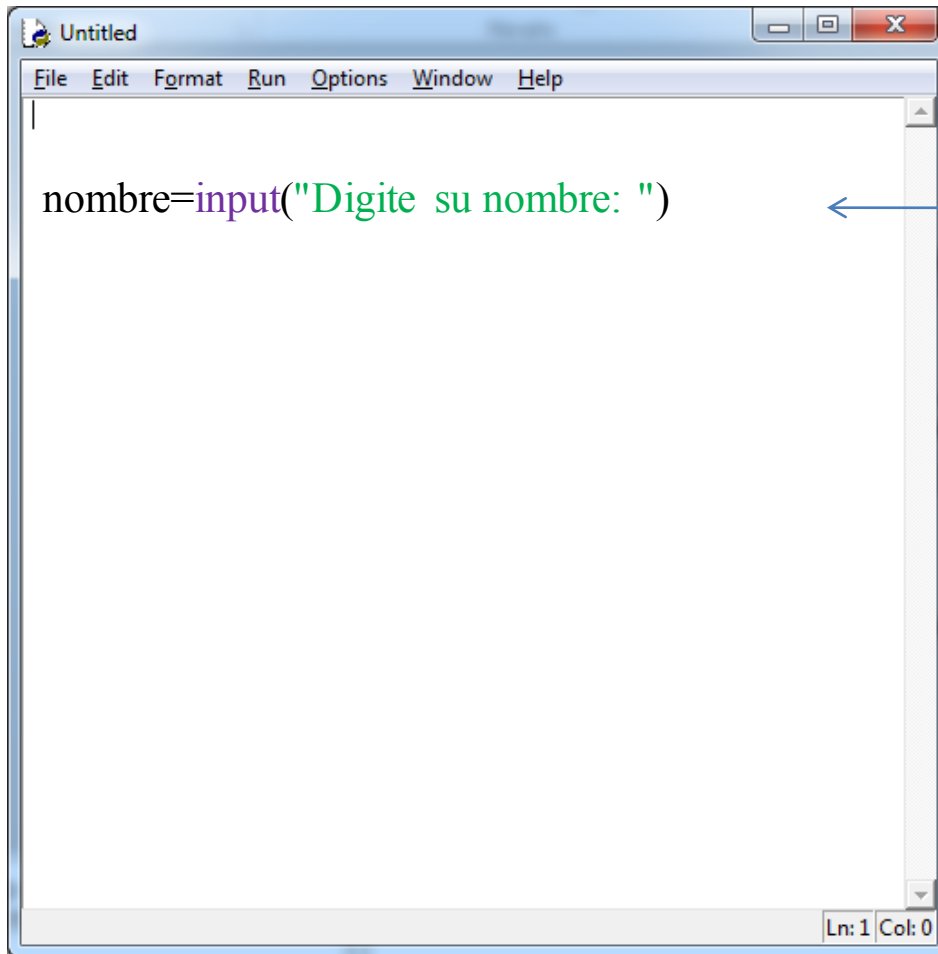
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



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

Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin

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

Ln: 1 Col: 0

Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



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

permite mostrarle un  
mensaje al usuario

Ln: 1 Col: 0

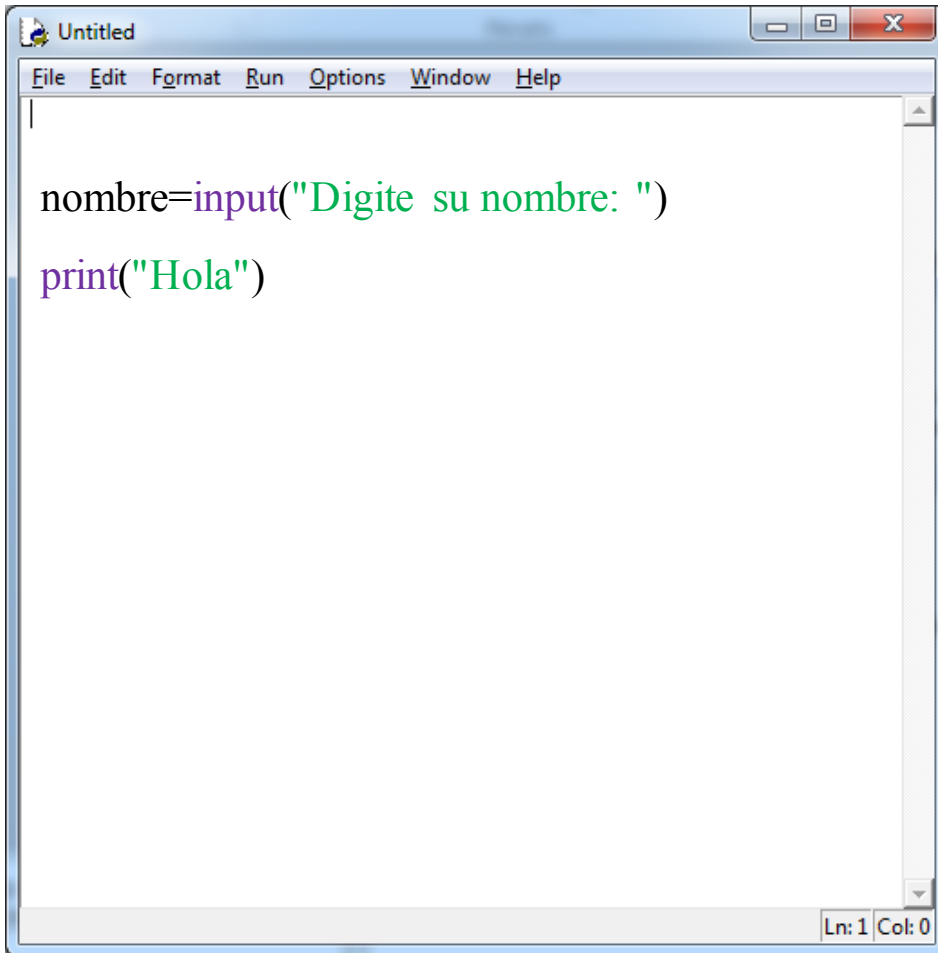
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



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: ")  
print("Hola")
```

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

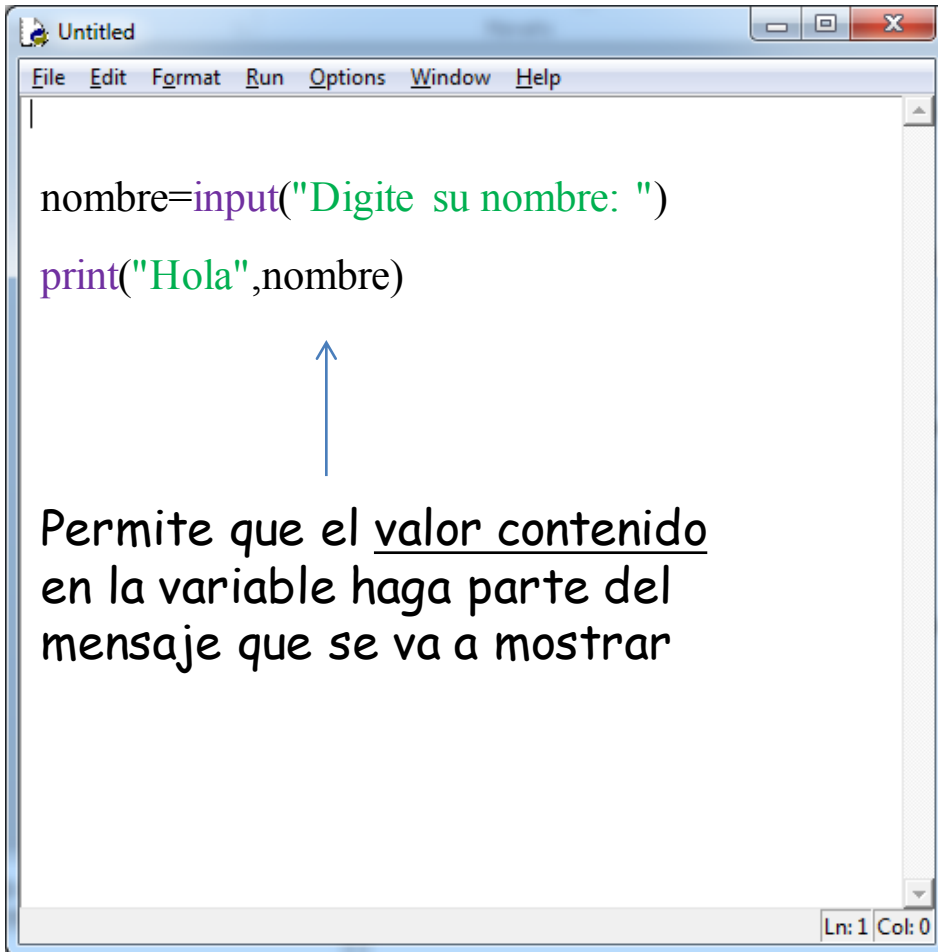
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



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

Permite que el valor contenido  
en la variable haga parte del  
mensaje que se va a mostrar

Ln: 1 Col: 0

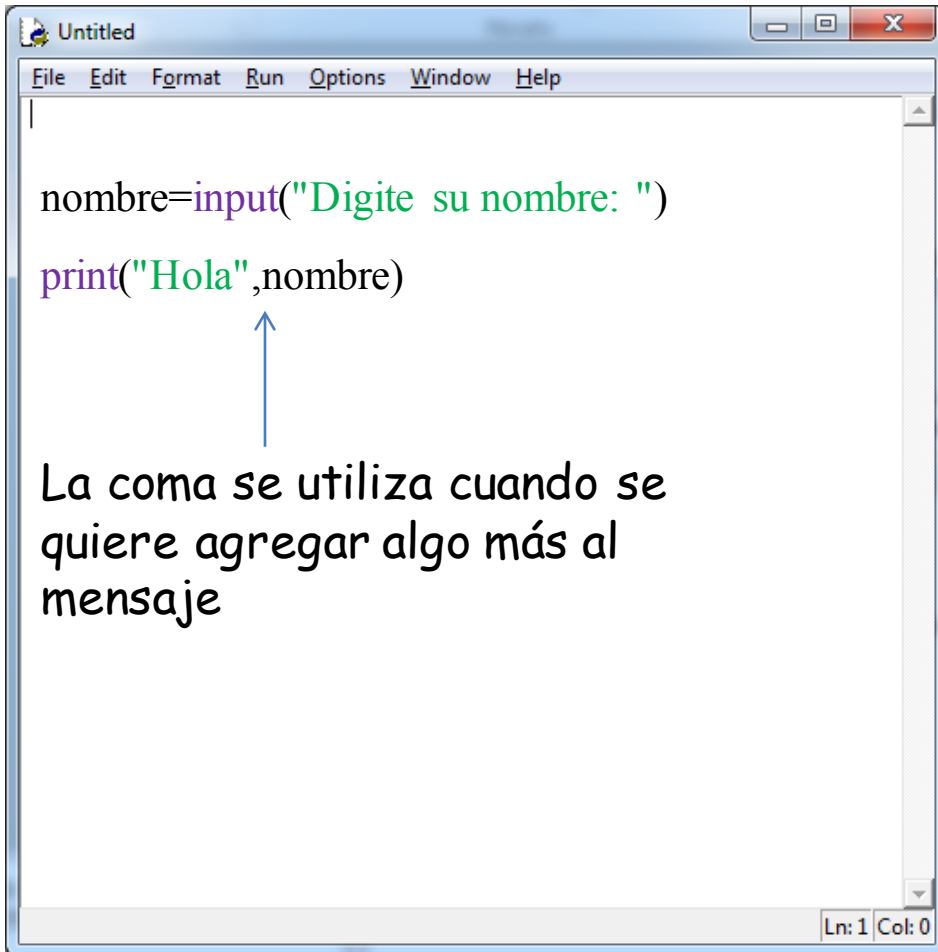
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

mostrar (nombre)

Fin



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

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

Ln: 1 Col: 0

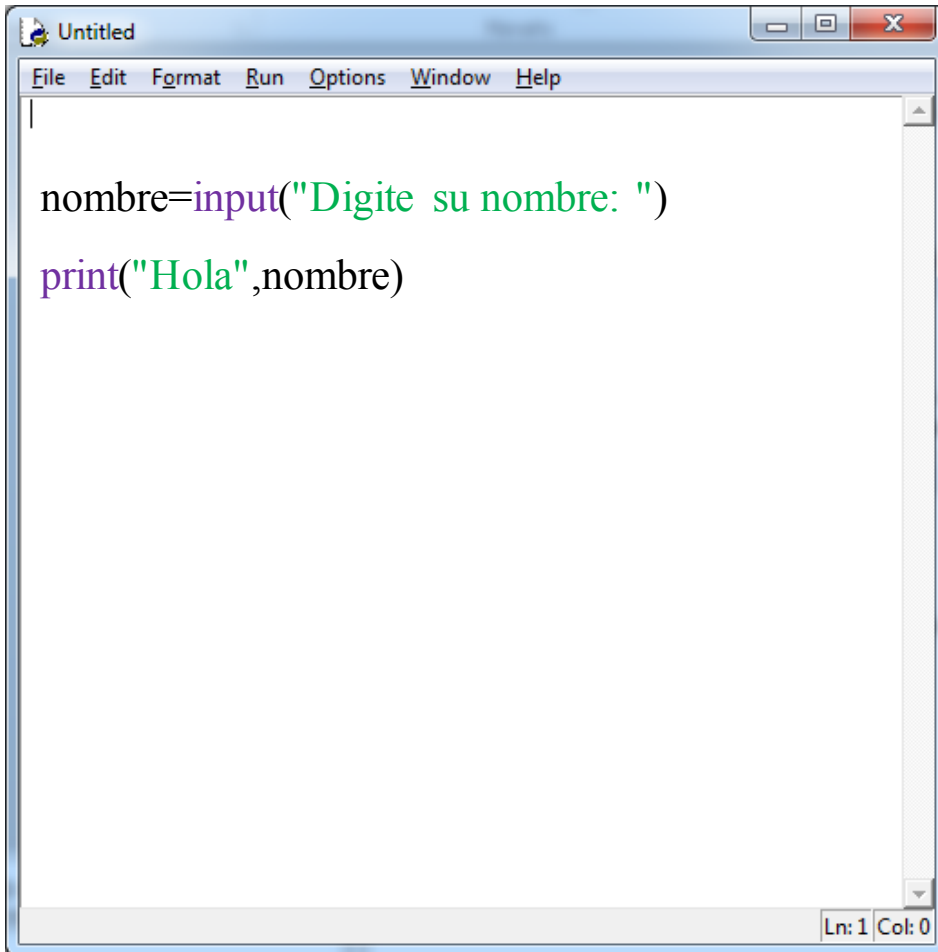
Inicio

nombre → texto

preguntar (nombre)

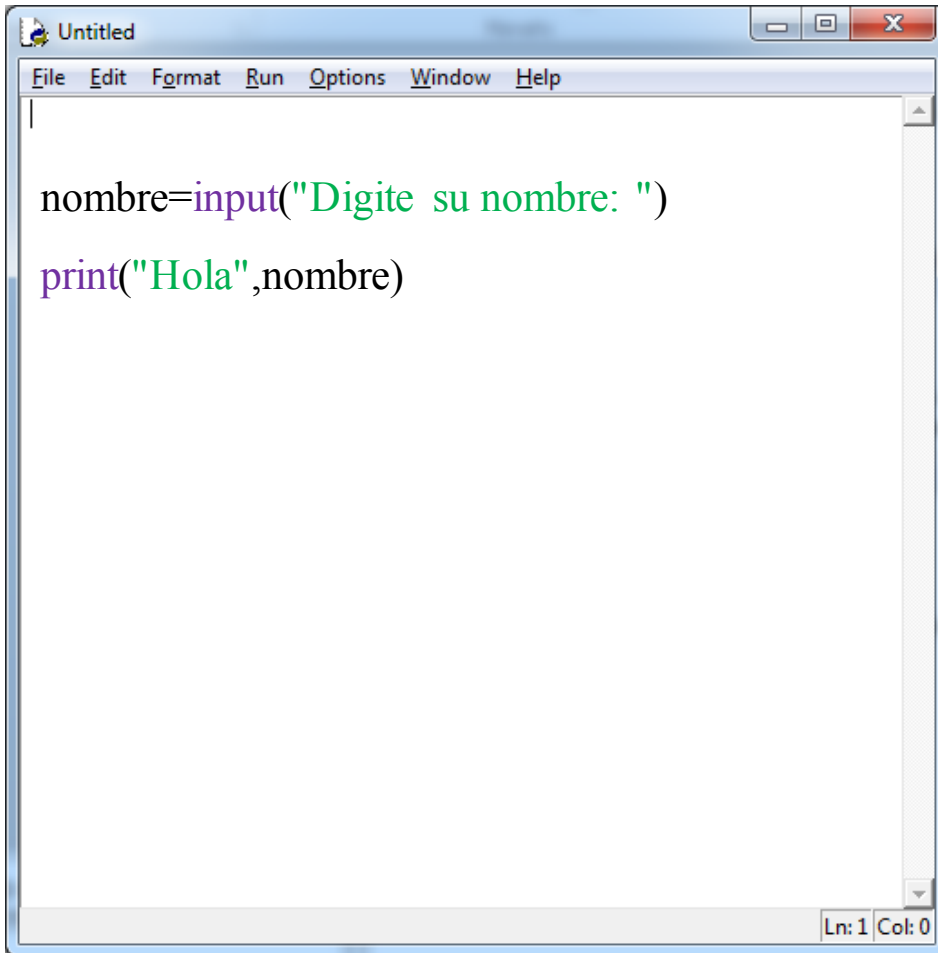
mostrar (nombre)

Fin



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

Ln: 1 Col: 0

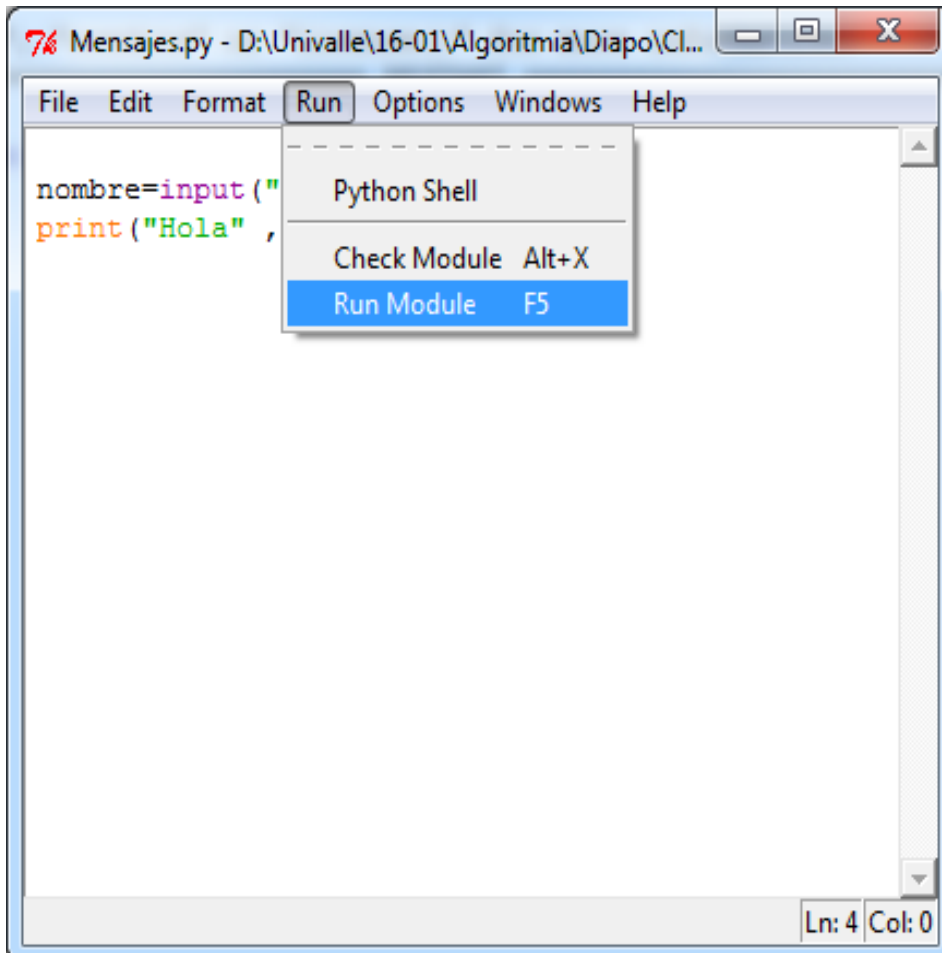


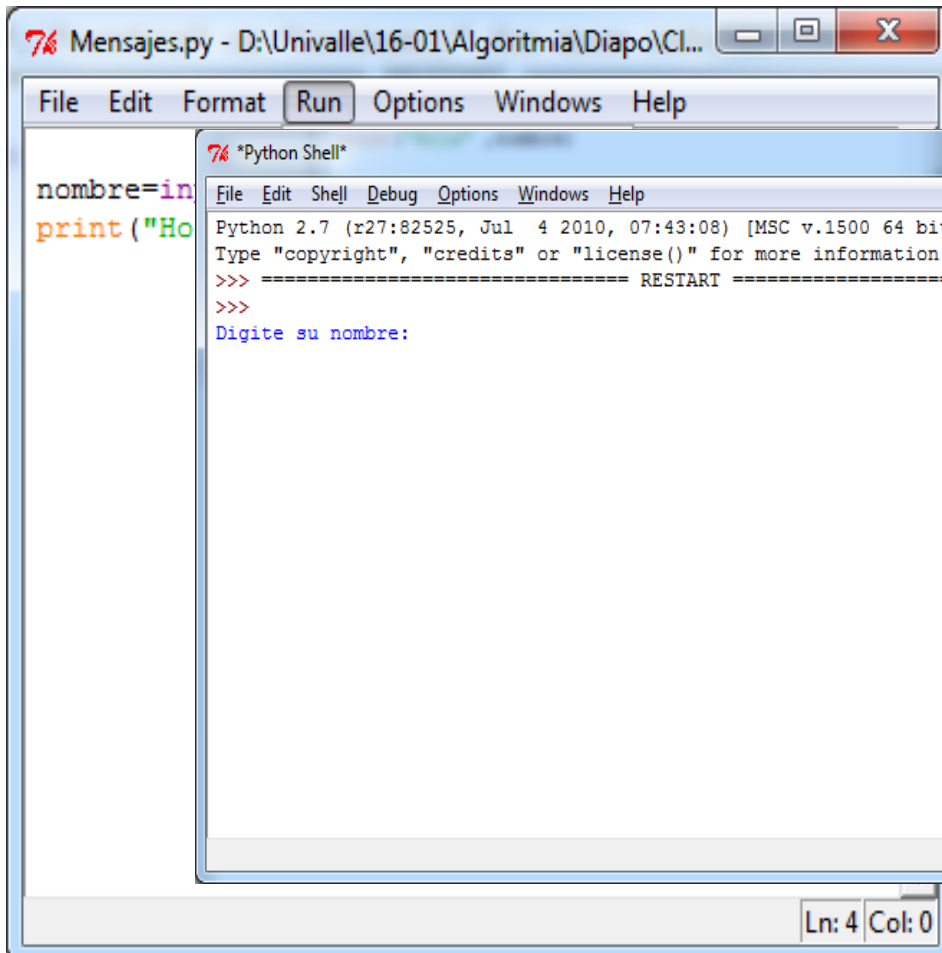
The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with the following options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains two lines of Python code:

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

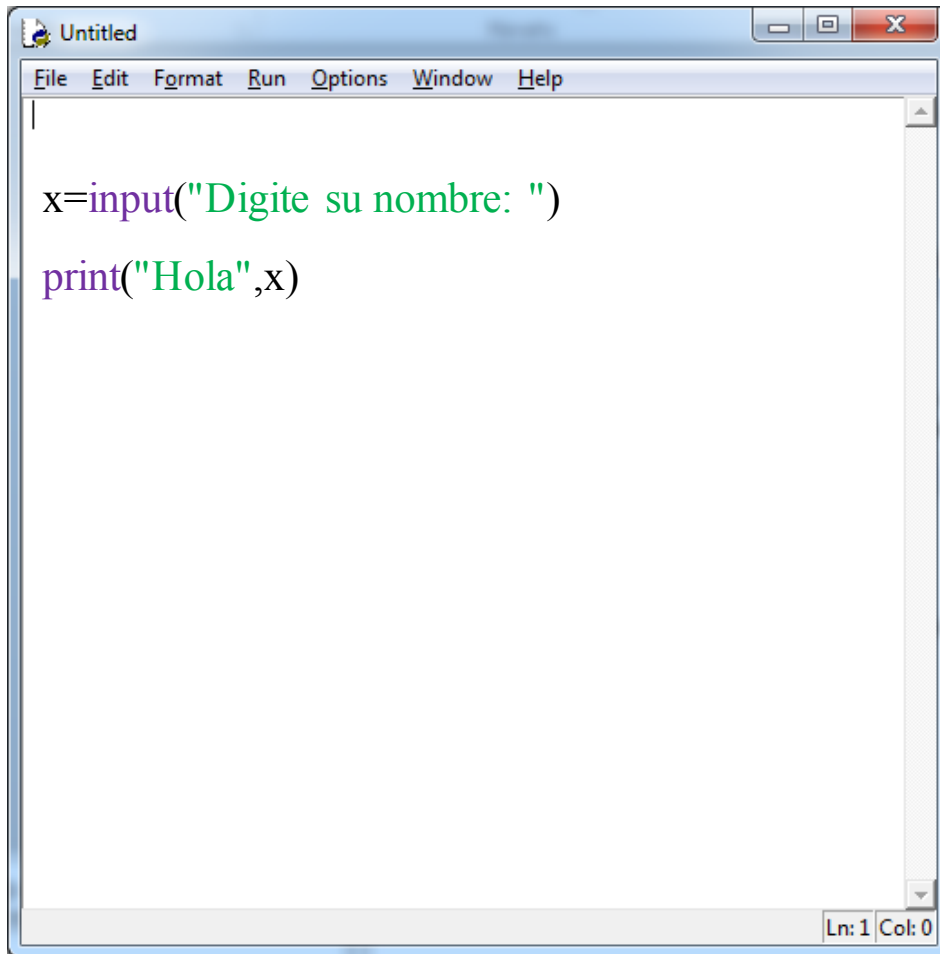
The status bar at the bottom right of the window displays "Ln: 1 Col: 0".

Guardar como **Programa1.py**



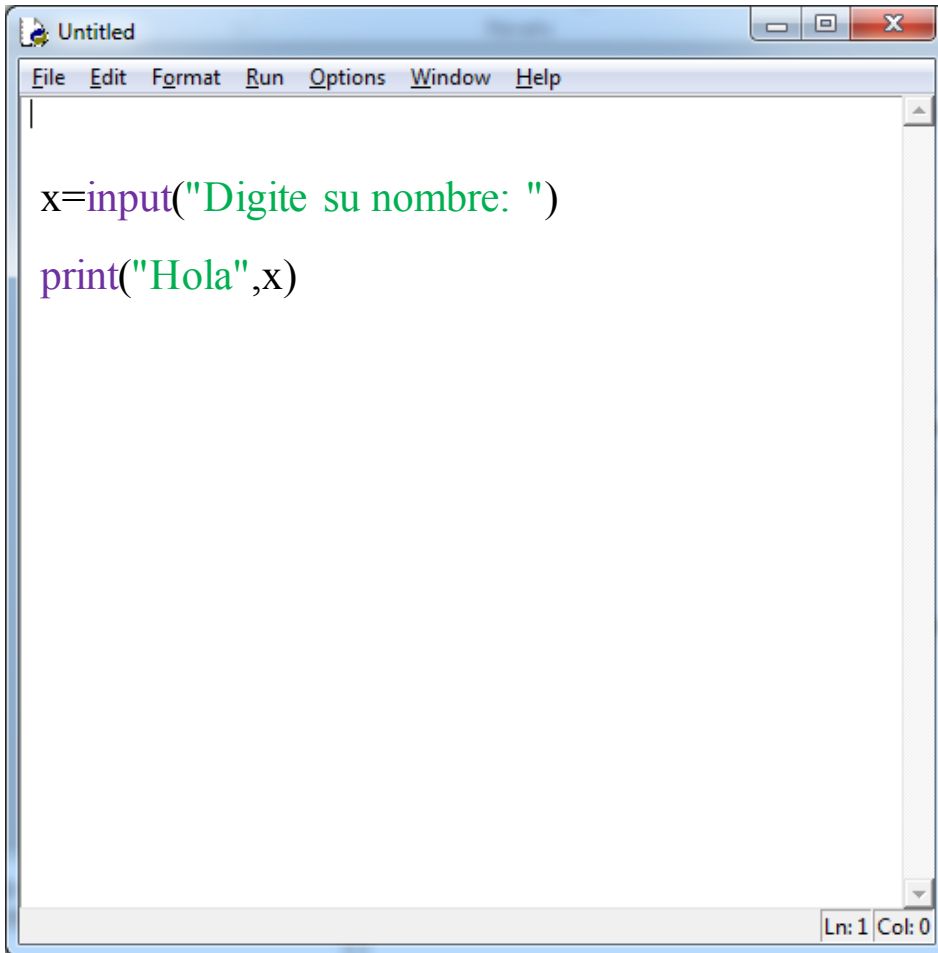






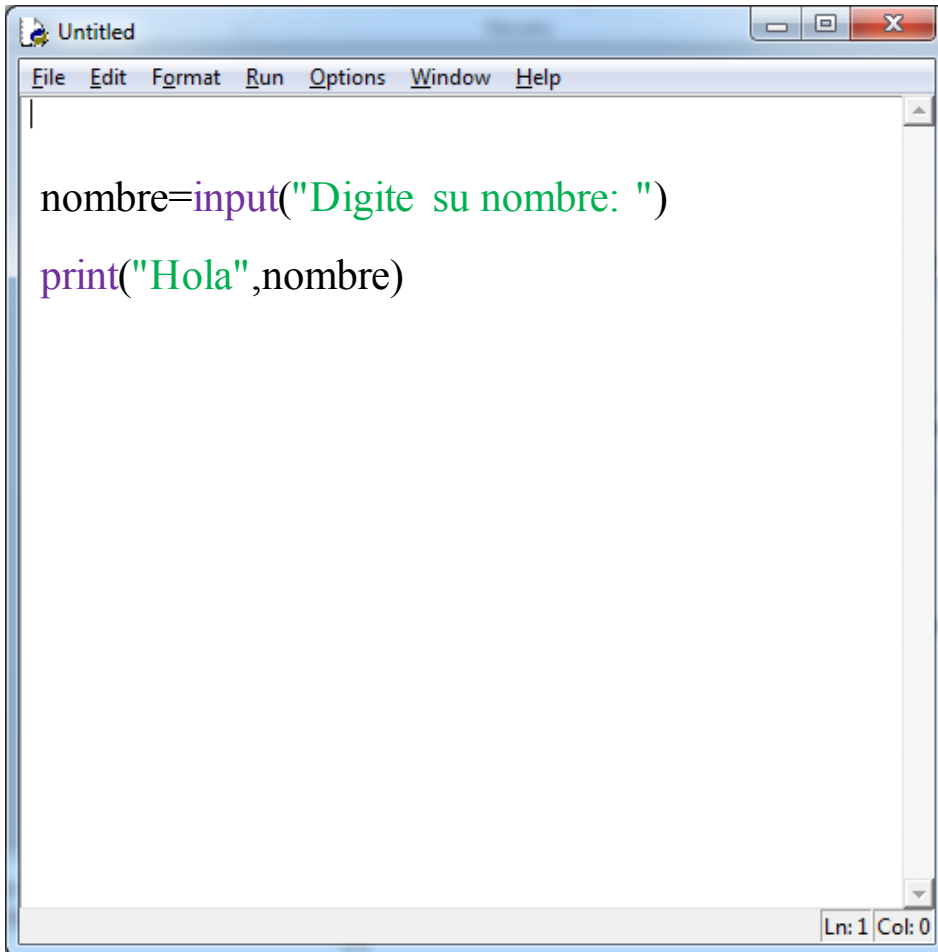
```
x=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",x)
```

Ln: 1 Col: 0



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

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



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

Ln: 1 Col: 0

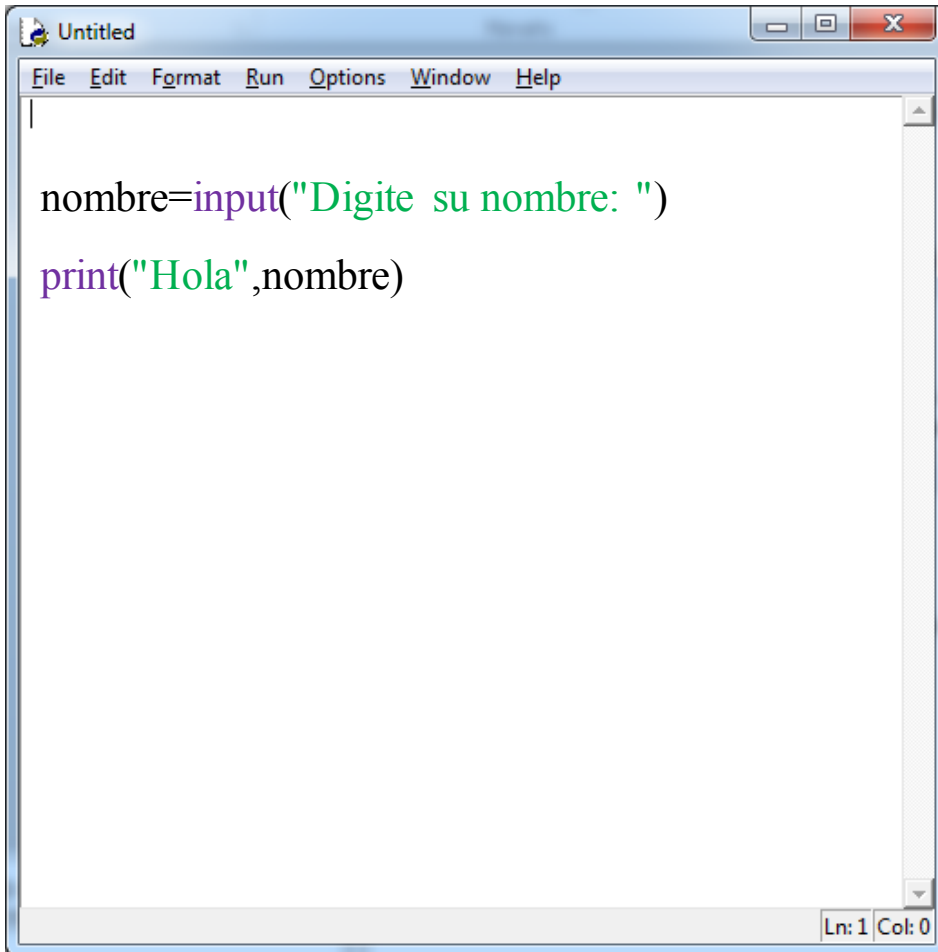
# Programas en Python

---

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

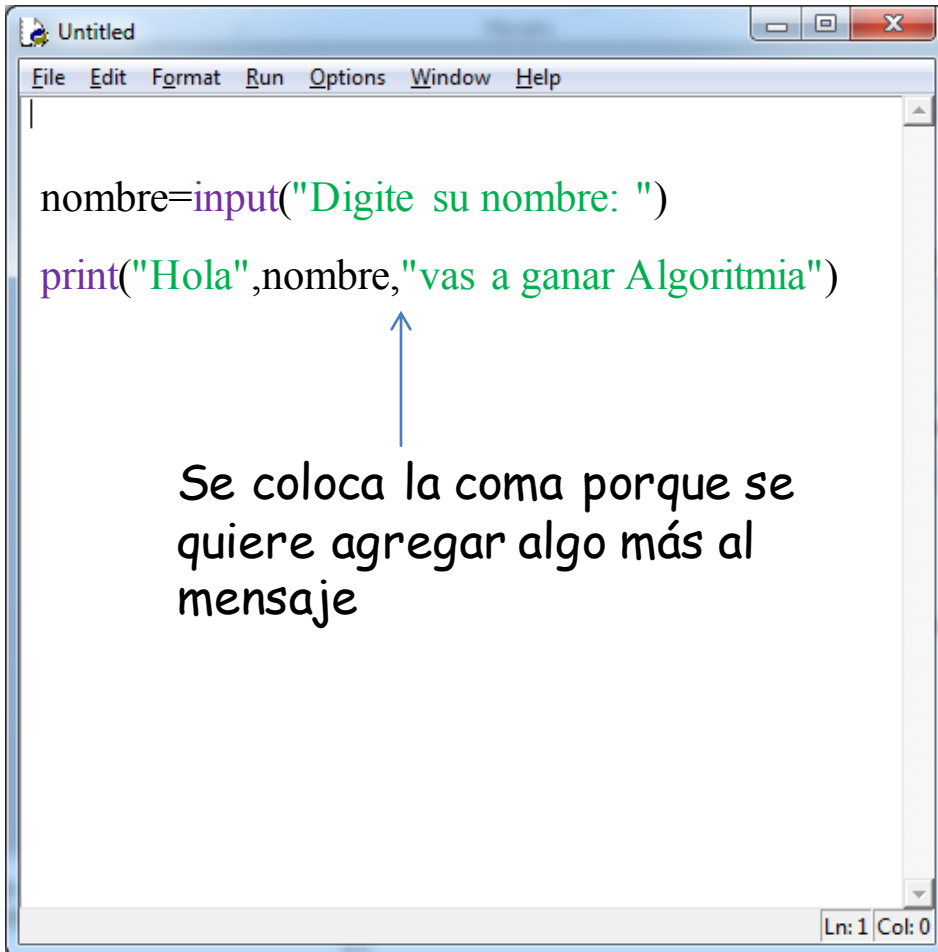
```
Digite su nombre: Cristian
```

```
Hola Cristian vas a ganar Algoritmia
```



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

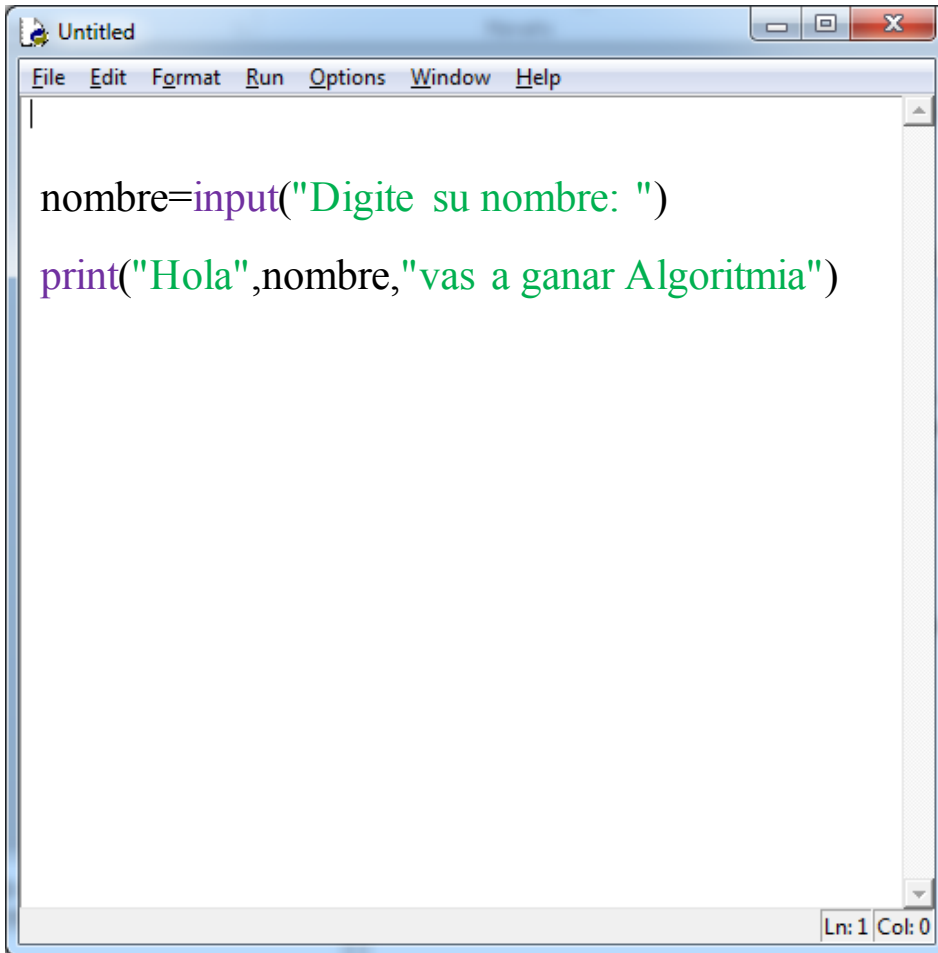
Ln: 1 Col: 0



```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola", nombre, "vas a ganar Algoritmia")
```

Se coloca la coma porque 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,"vas a ganar Algoritmia")`. The code is color-coded: `nombre` is purple, `input` and `print` are green, and the strings are in green. A vertical scrollbar is on the right. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

```
nombre=input("Digite su nombre: ")
print("Hola",nombre,"vas a ganar Algoritmia")
```

# Programas en Python

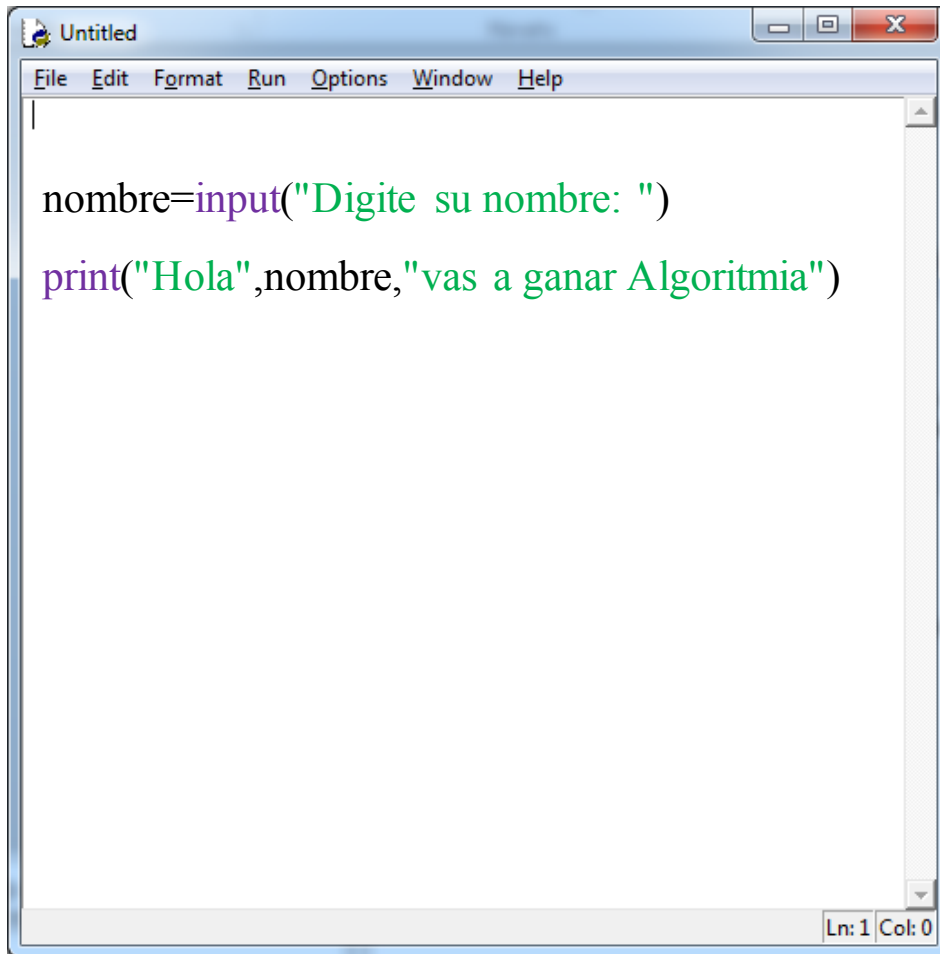
---

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

```
Digite su nombre: Cristian
```

```
Hola Cristian vas a ganar Algoritmia  
Por favor no escuches reggaeton
```

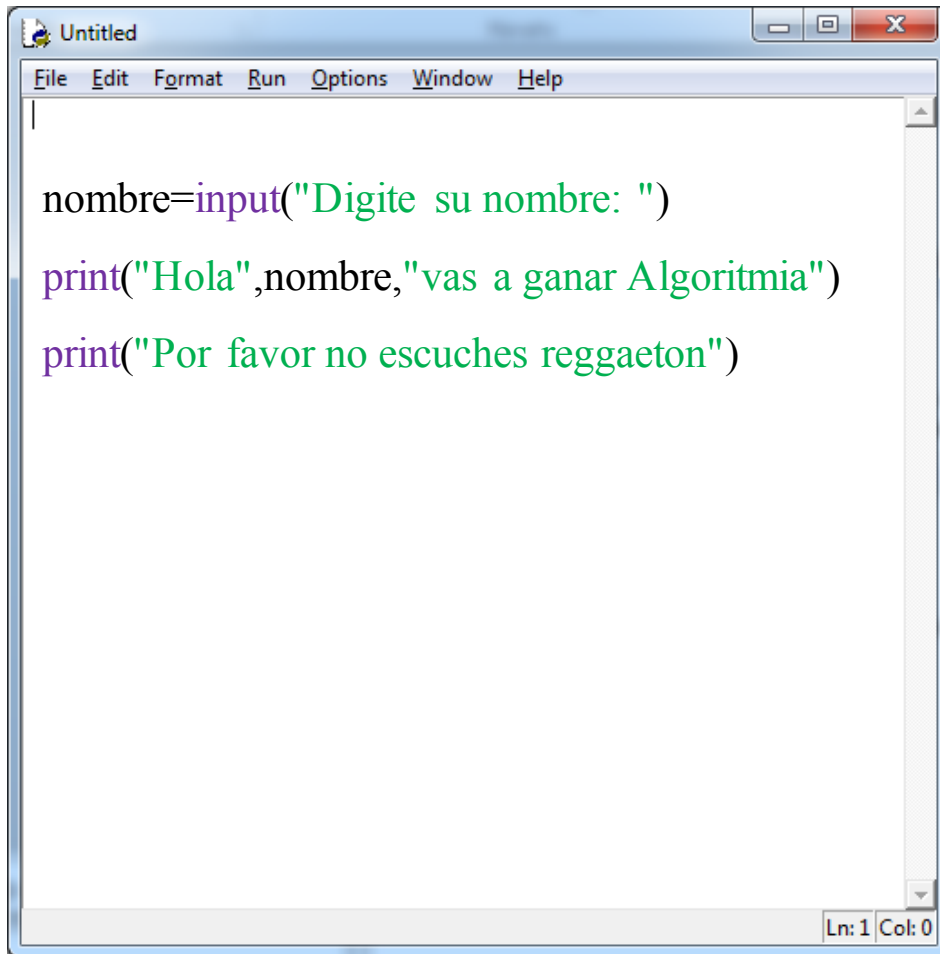




The image shows a screenshot of a Python IDE window titled "Untitled". The window has a menu bar with the following options: File, Edit, Format, Run, Options, Window, and Help. The main text area contains two lines of Python code:

```
nombre=input("Digite su nombre: ")  
print("Hola",nombre,"vas a ganar Algoritmia")
```

The code is color-coded: the variable `nombre` is in purple, the function names `input` and `print` are in purple, and the strings are in green. The status bar at the bottom right indicates "Ln: 1 Col: 0".



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 ganar Algoritmia")  
print("Por favor no escuches reggaeton")
```

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

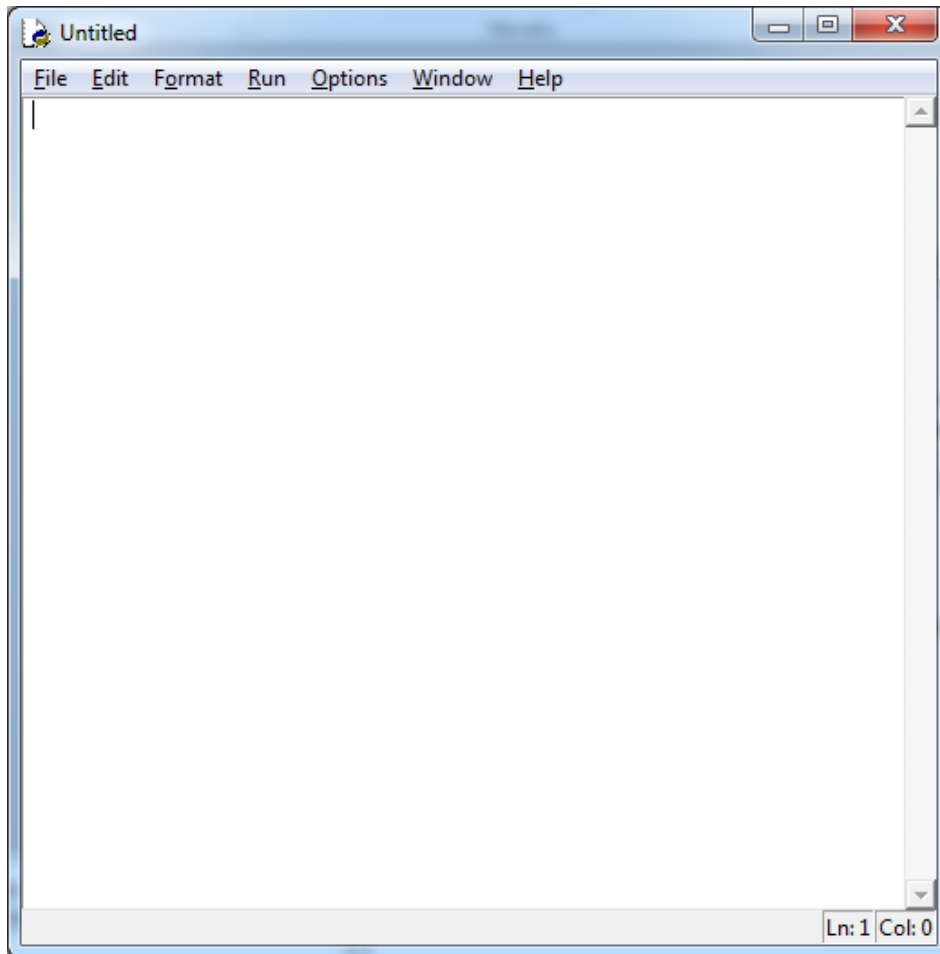
# Programas en Python

---

**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
```



Inicio

nombre → texto

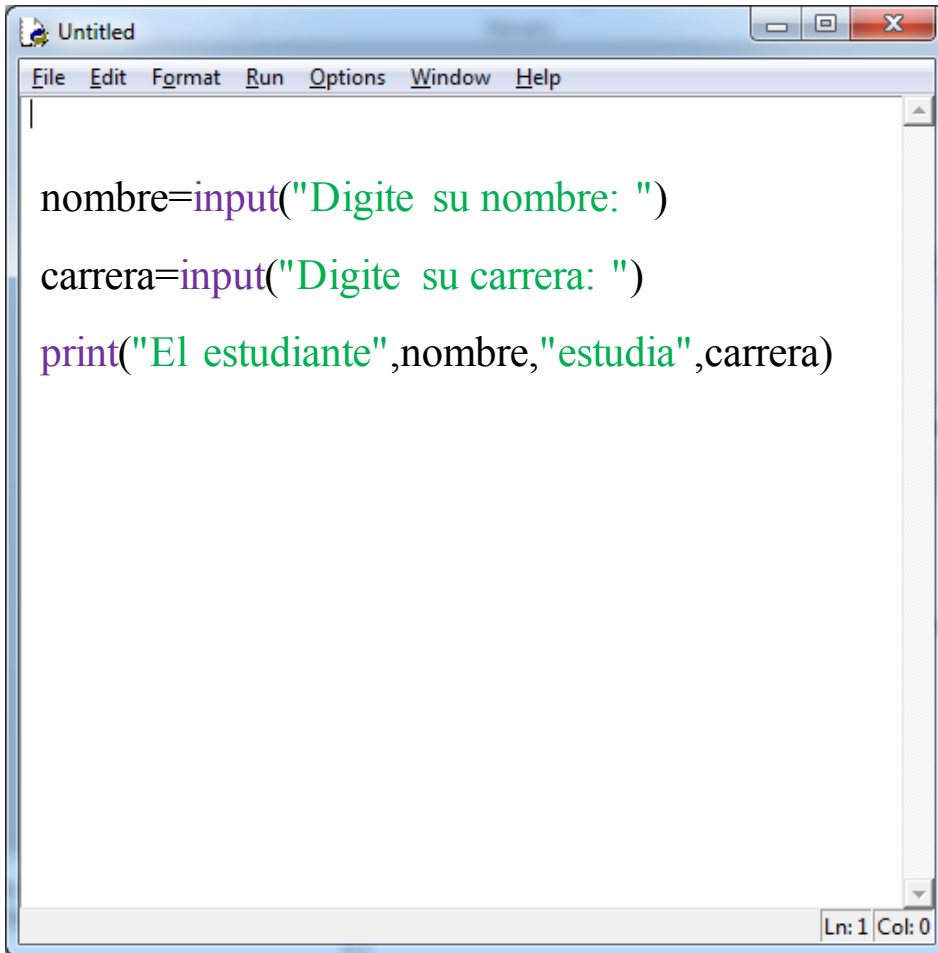
carrera → texto

preguntar (nombre)

preguntar (carrera)

mostrar (nombre,carrera)

Fin



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 code editor contains three lines of Python code: `nombre=input("Digite su nombre: ")`, `carrera=input("Digite su carrera: ")`, and `print("El estudiante",nombre,"estudia",carrera)`. The code is color-coded: `input` and `print` are in purple, and the strings are in green. A vertical scrollbar is on the right. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

```
nombre=input("Digite su nombre: ")
carrera=input("Digite su carrera: ")
print("El estudiante",nombre,"estudia",carrera)
```

# 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 (16%) dado el valor de una venta

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



```
El IVA es 19200.0
```



# Programas en Python

---

## Pseudocódigo

Inicio

venta  $\rightarrow$  entero

iva  $\rightarrow$  real

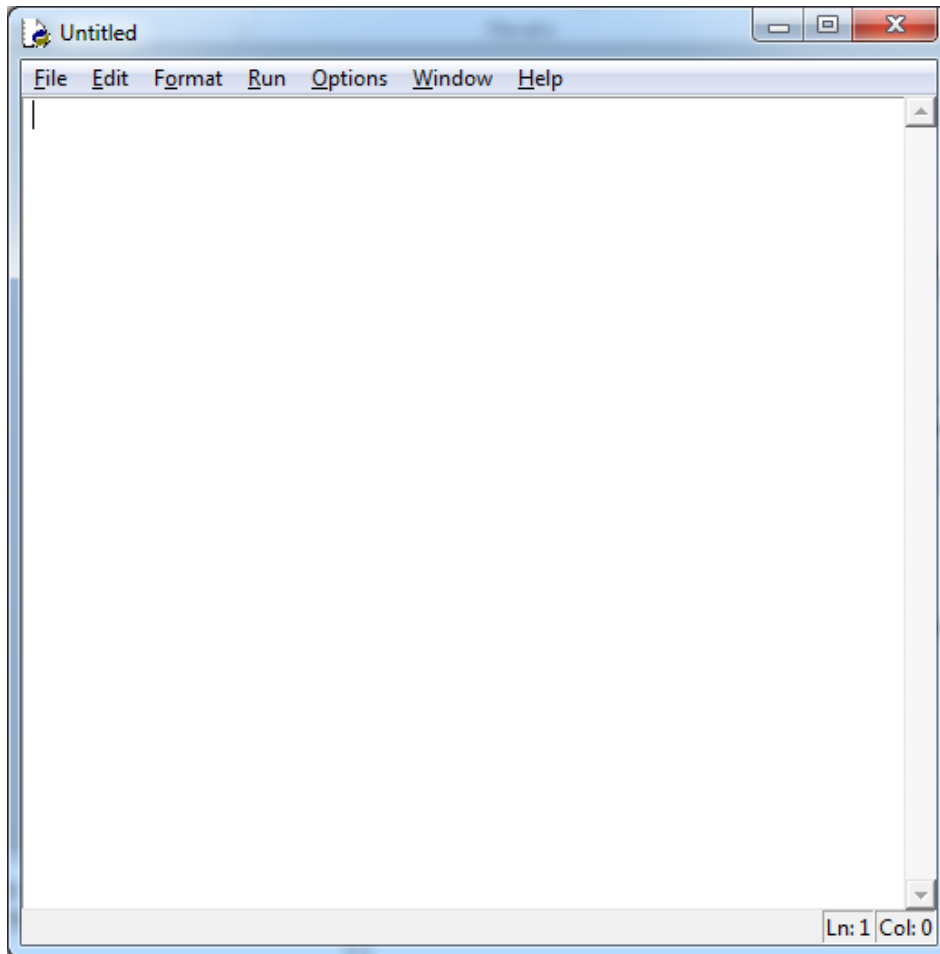
preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

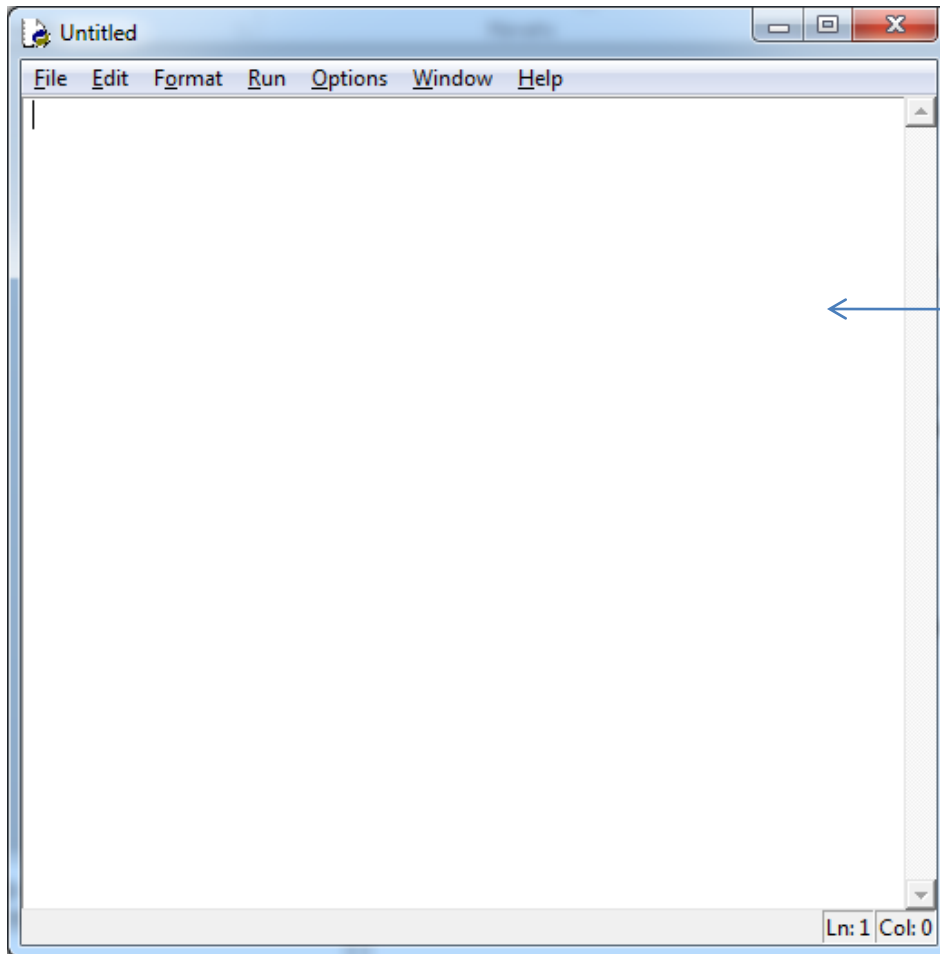
mostrar (iva)

} pasos del algoritmo

Fin



pasos del algoritmo



Inicio

venta  $\rightarrow$  entero

iva  $\rightarrow$  real

preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin

Inicio

venta → entero

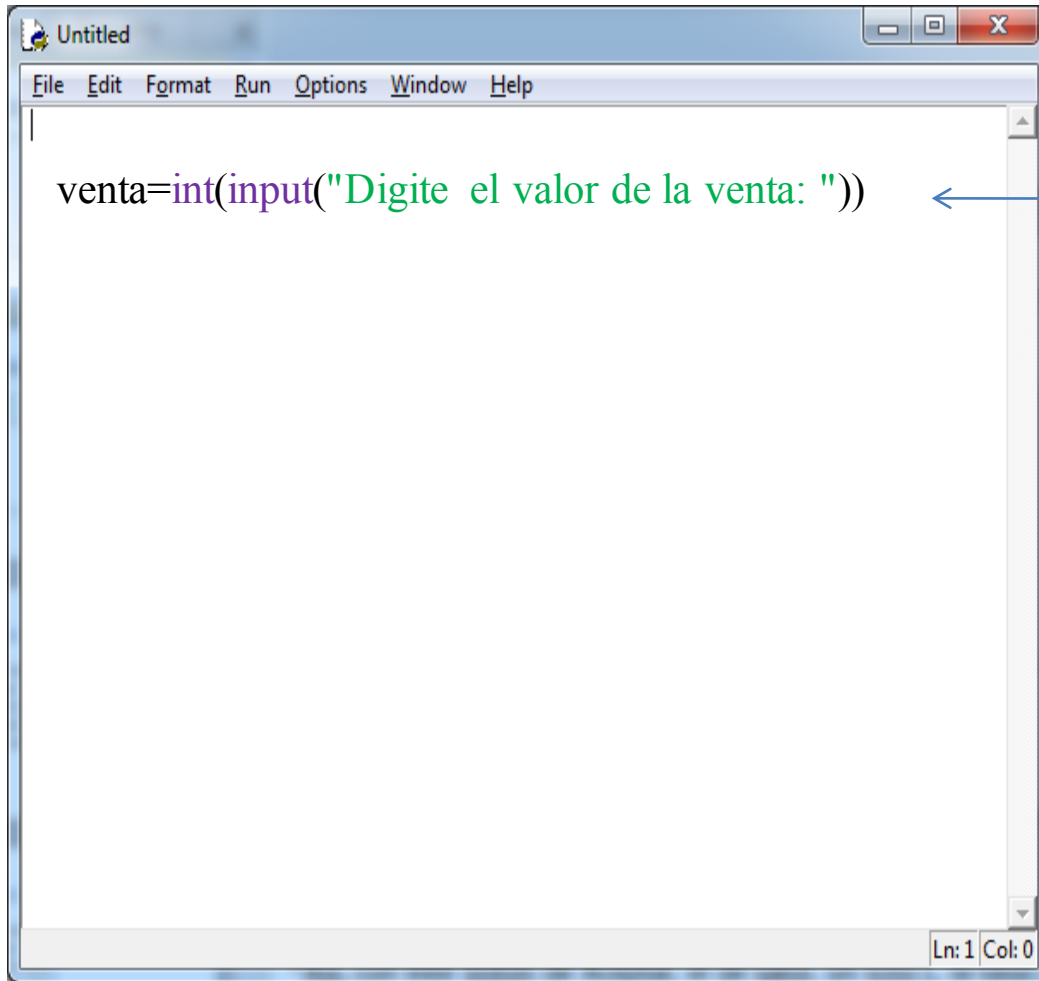
iva → real

preguntar (venta)

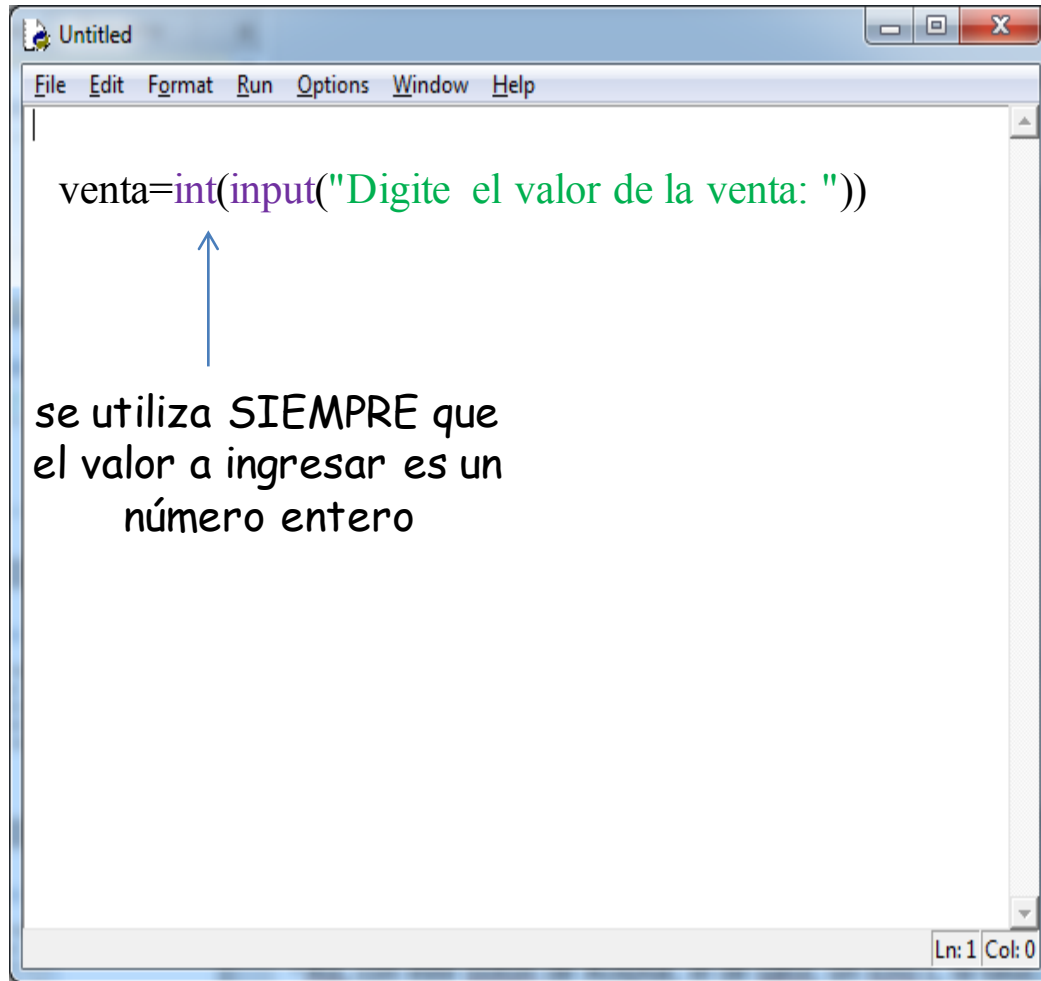
iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin



```
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 code editor contains the following code:

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

A blue arrow points from the text "se utiliza SIEMPRE que el valor a ingresar es un número entero" to the `int` function in the code. The status bar at the bottom right indicates "Ln: 1 Col: 0".

Inicio

venta → entero

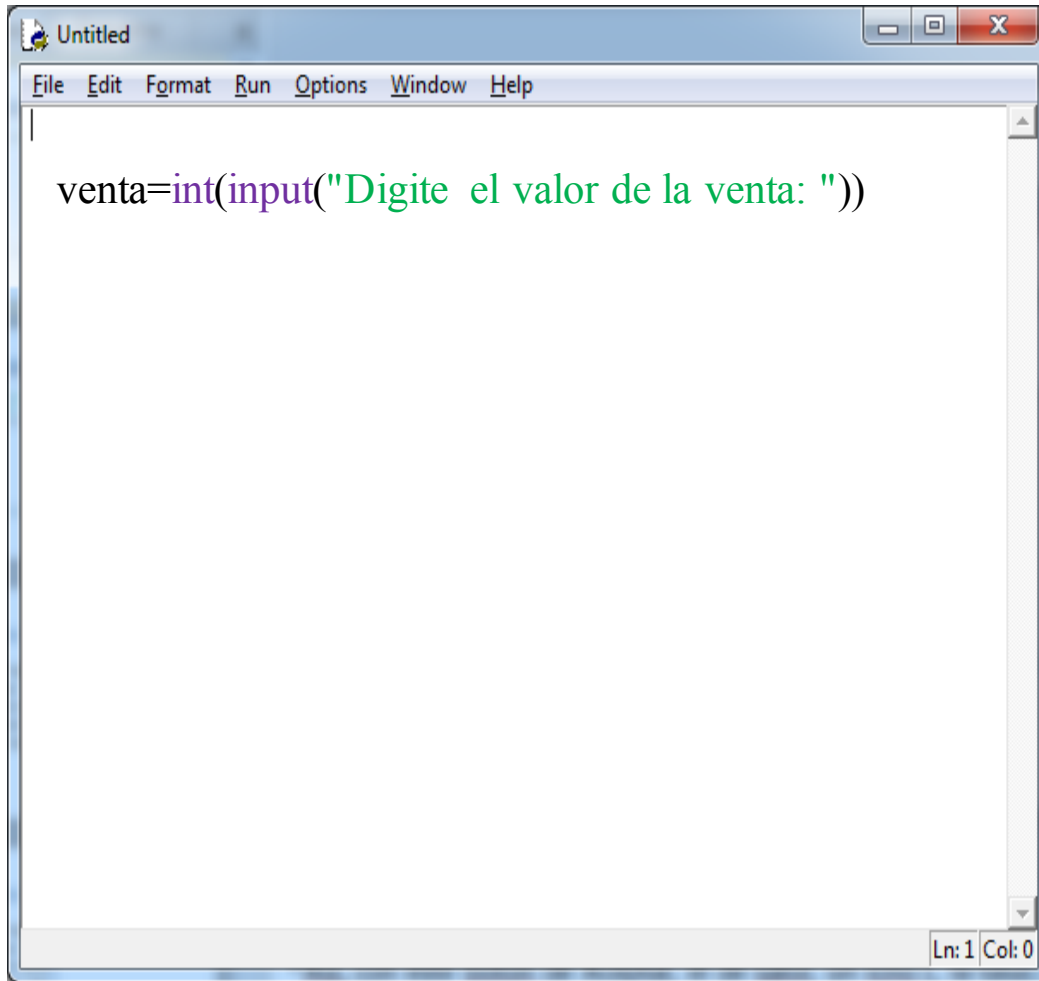
iva → real

preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin



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

Inicio

venta → entero

iva → real

preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin

Inicio

venta → entero

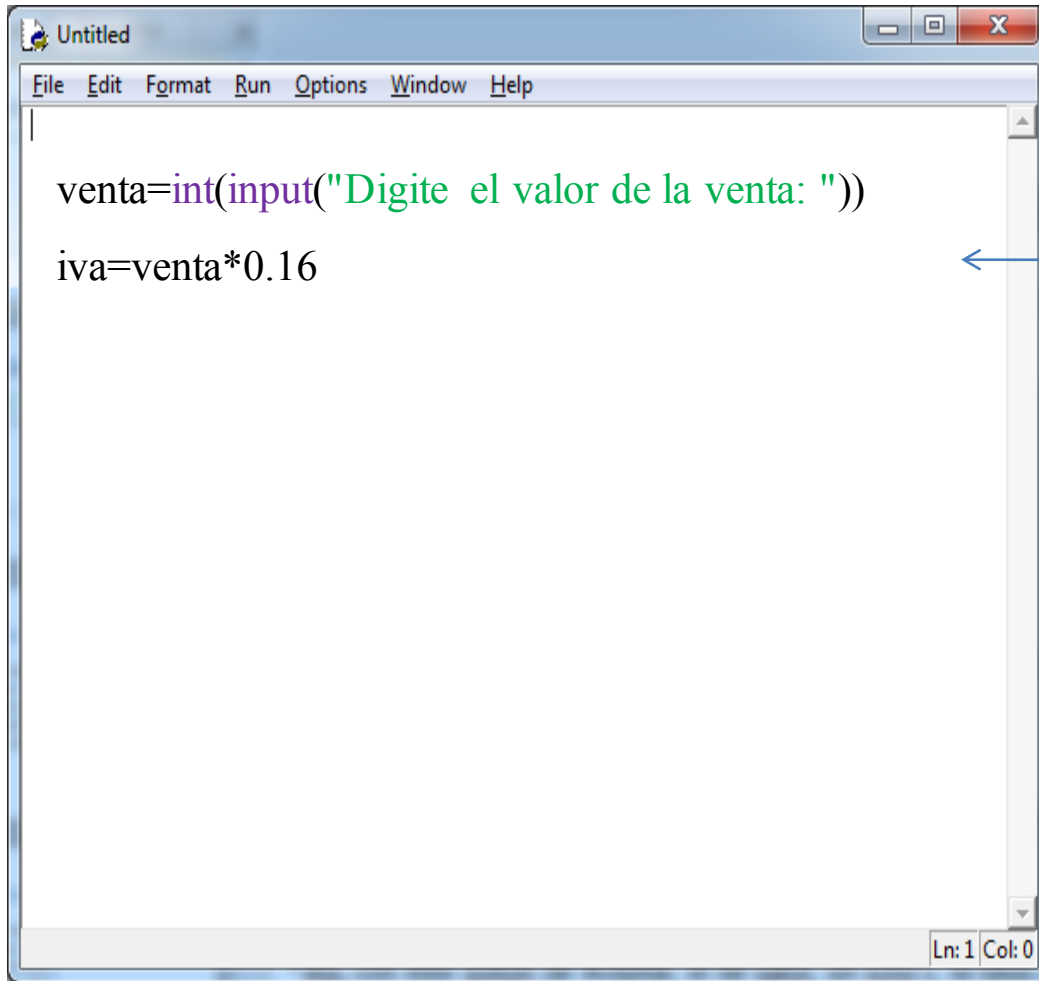
iva → real

preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin



```
venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))
iva=venta*0.16
```

Inicio

venta → entero

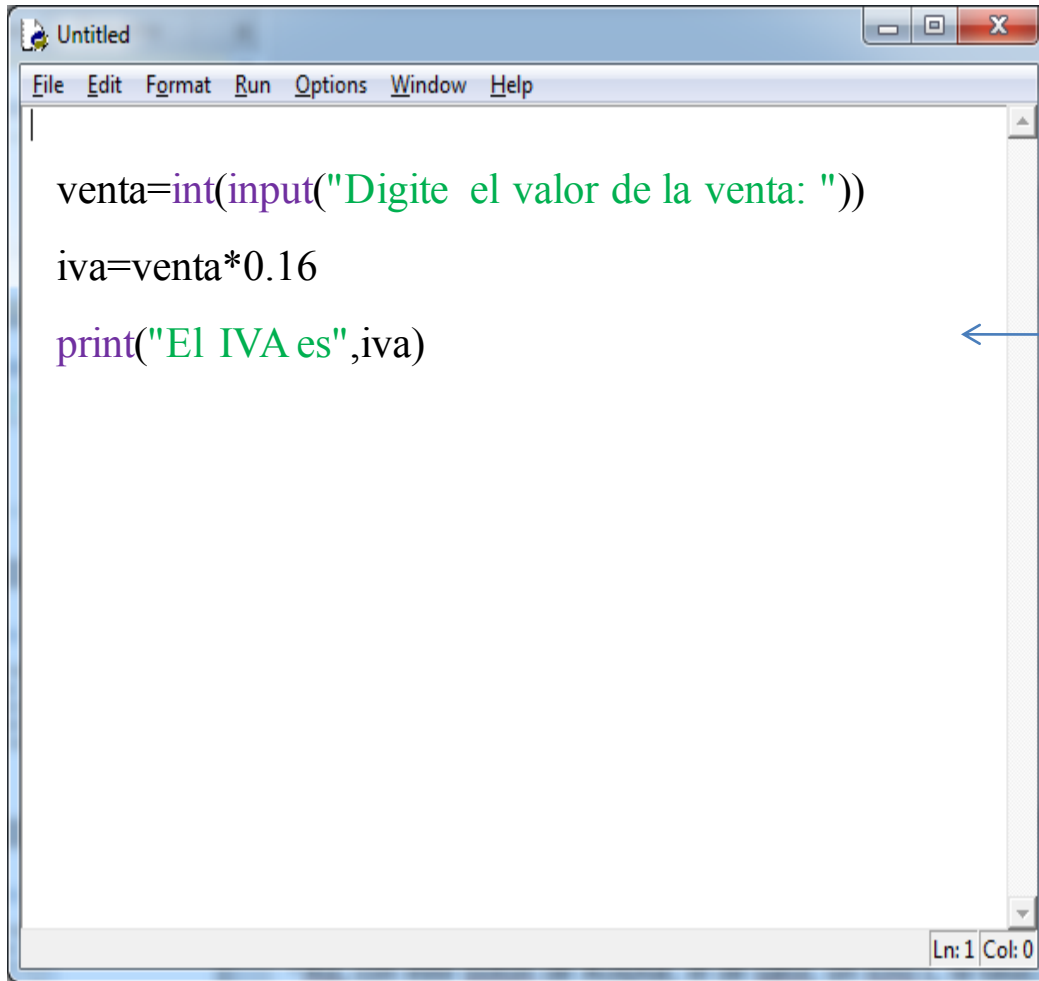
iva → real

preguntar (venta)

iva = venta \* 0.16

mostrar (iva)

Fin

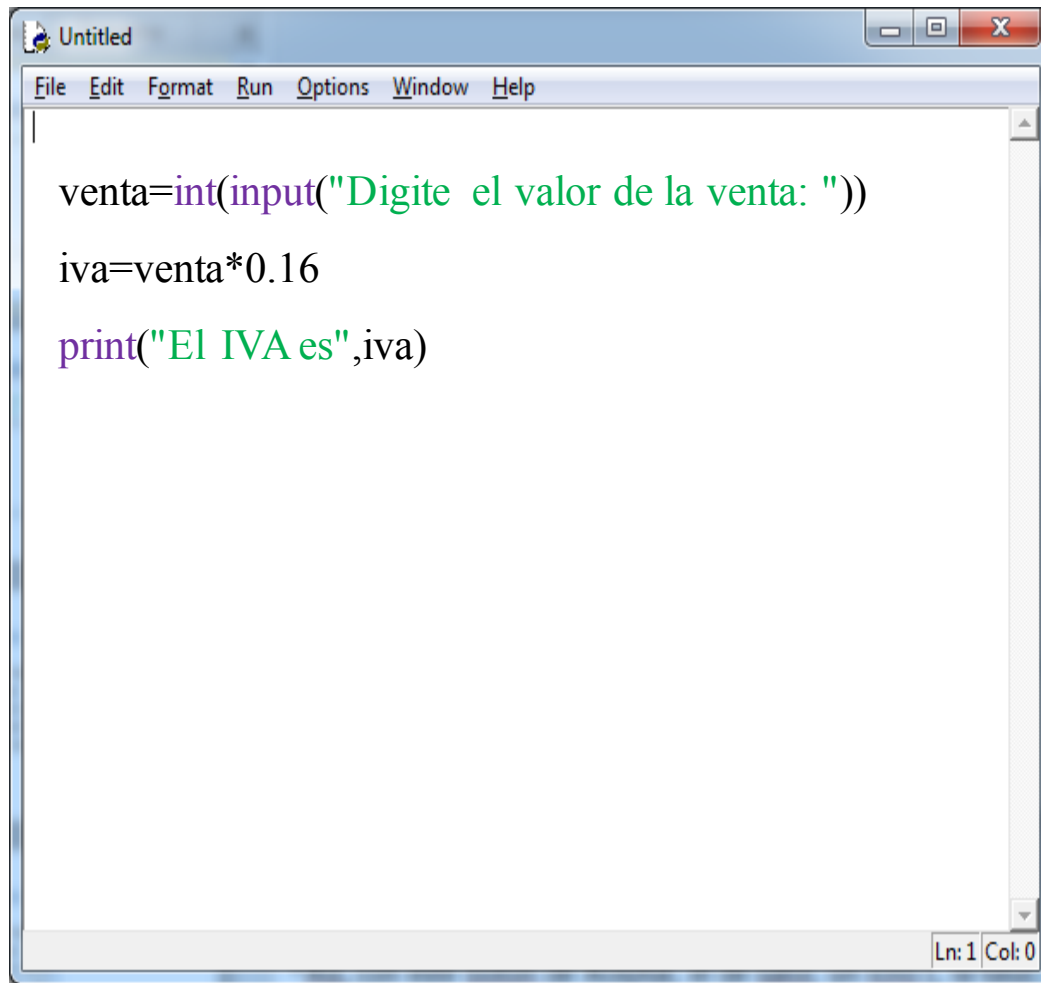


```
File Edit Format Run Options Window Help

venta=int(input("Digite el valor de la venta: "))
iva=venta*0.16
print("El IVA es",iva)

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*0.16  
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
```



```
Area del triangulo: 7.5
```

# Programas en Python

---

## Pseudocódigo

Inicio

base, altura  $\rightarrow$  entero

area  $\rightarrow$  real

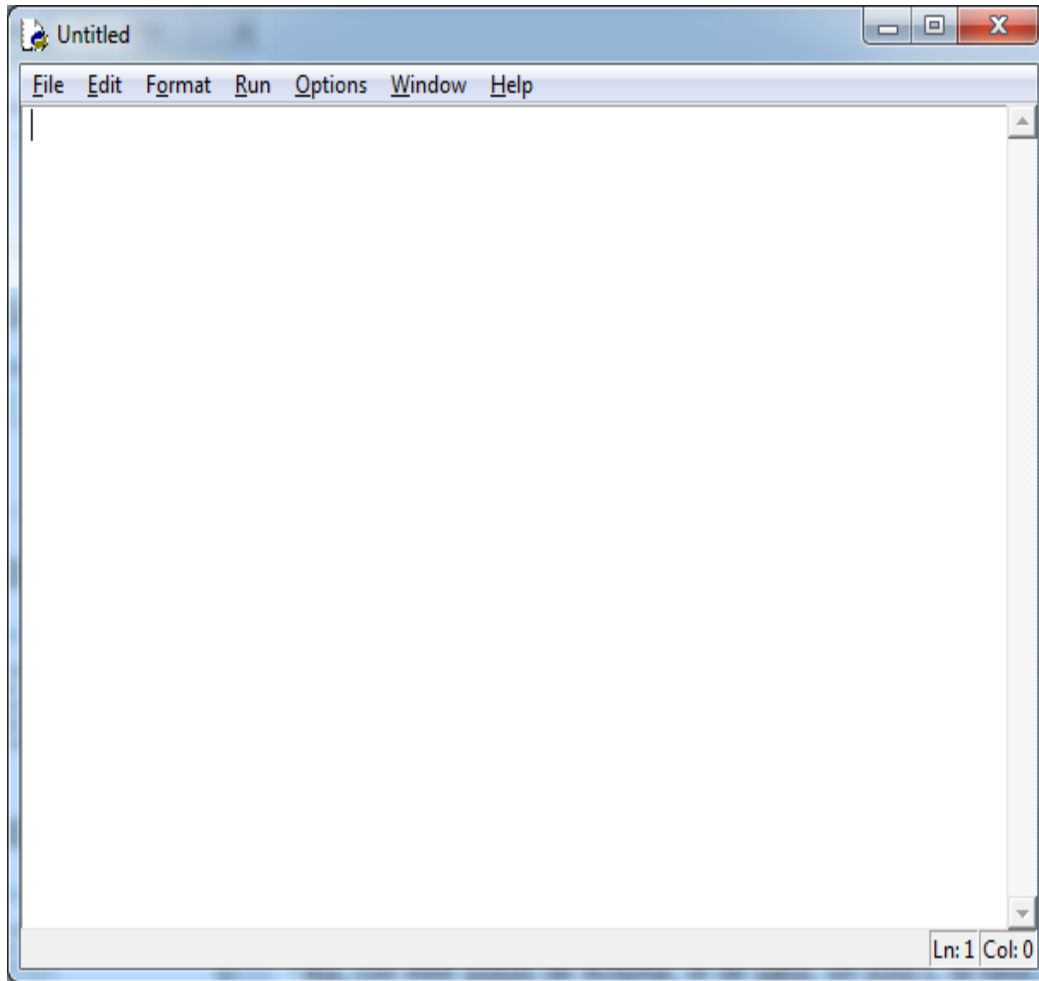
preguntar (base)

preguntar (altura)

area = (base\*altura)/2

mostrar (area)

Fin



Inicio

base, altura  $\rightarrow$  entero

area  $\rightarrow$  real

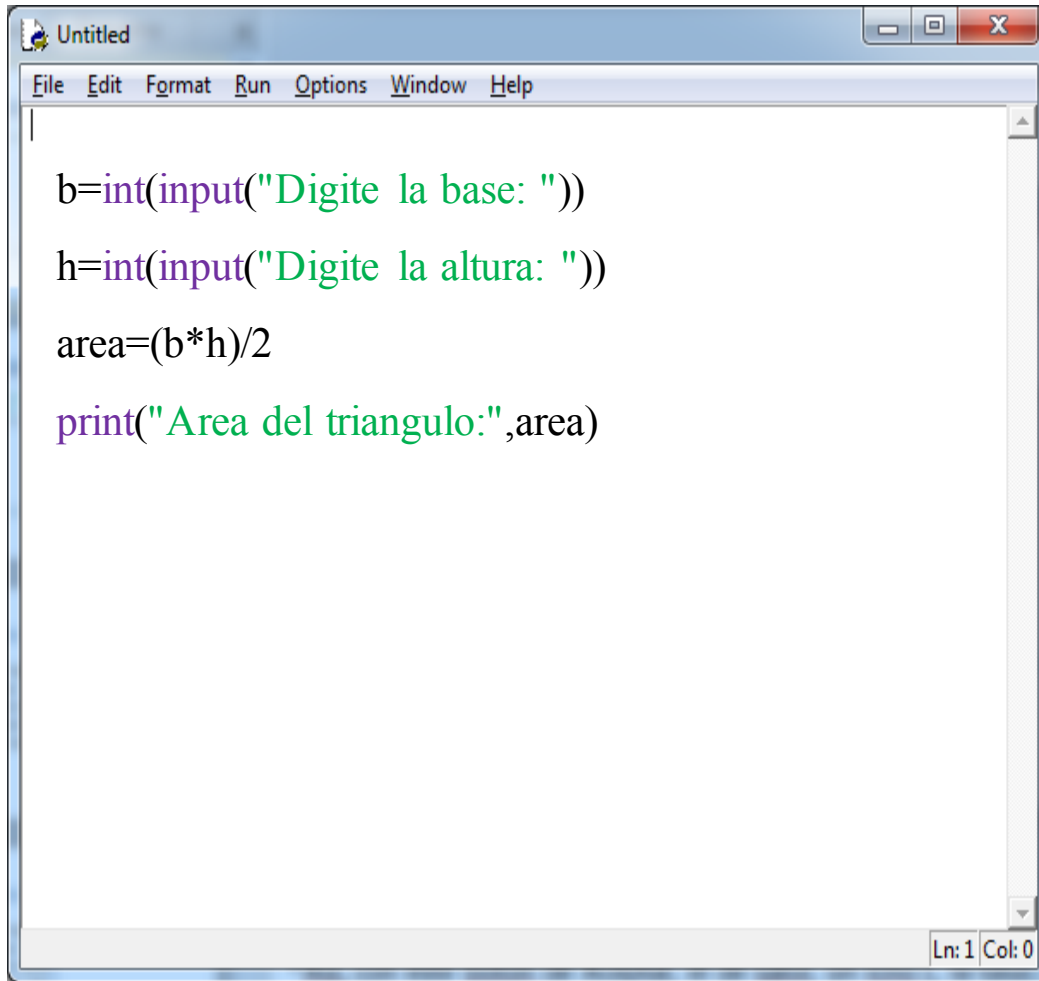
preguntar (base)

preguntar (altura)

area = (base\*altura)/2

mostrar (area)

Fin



```
File Edit Format Run Options Window Help

b=int(input("Digite la base: "))
h=int(input("Digite la altura: "))
area=(b*h)/2
print("Area del triangulo:",area)

Ln: 1 Col: 0
```

Inicio

base, altura → entero

area → real

preguntar (base)

preguntar (altura)

area = (base\*altura)/2

mostrar (area)

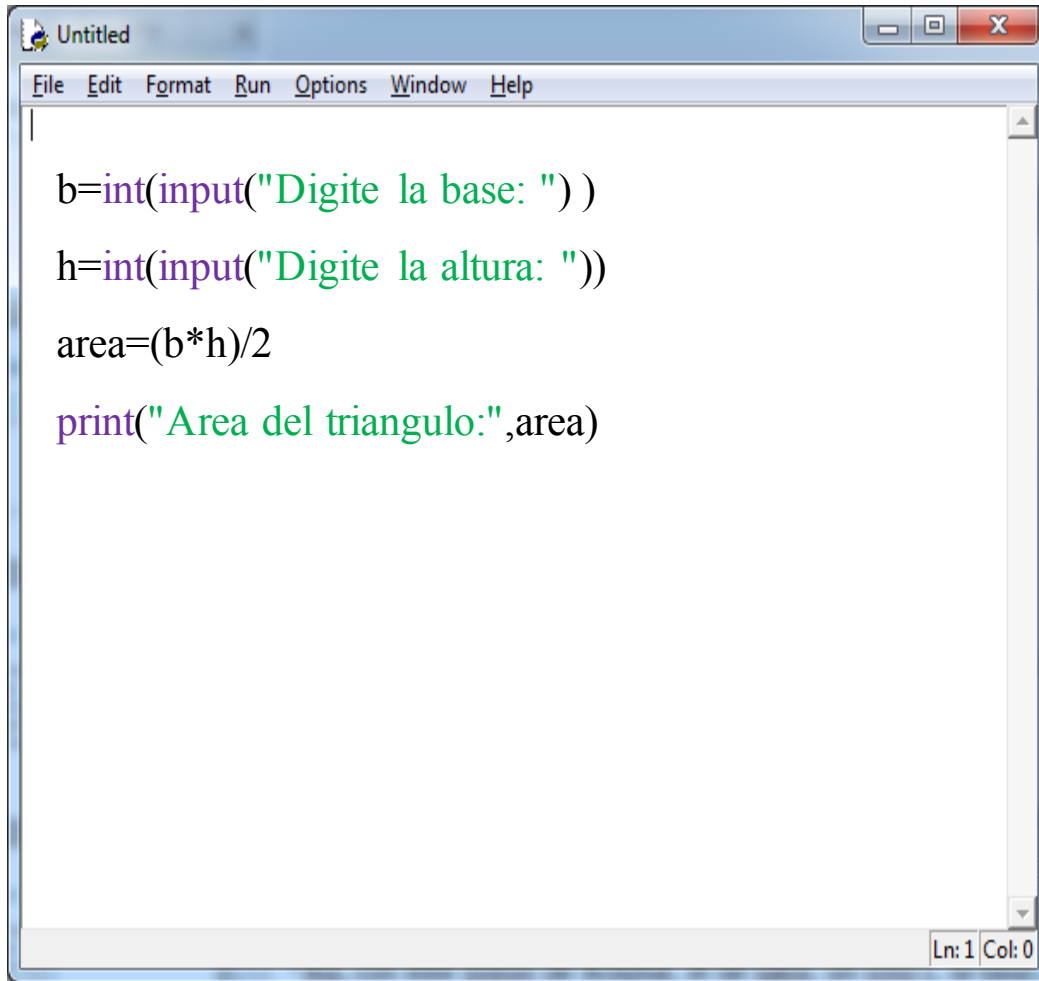
Fin

# Programas en Python

---

## Metodología para resolver problemas

1. Analizar el problema
2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo
3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo
4. Codificar el algoritmo usando Python
5. Probar el algoritmo implementado



```
File Edit Format Run Options Window Help

b=int(input("Digite la base: "))
h=int(input("Digite la altura: "))
area=(b*h)/2
print("Area del triangulo:",area)

Ln: 1 Col: 0
```

base	altura	area
1	2	1.0
4	5	10.0
2	3	3.0

# Programas en Python

---

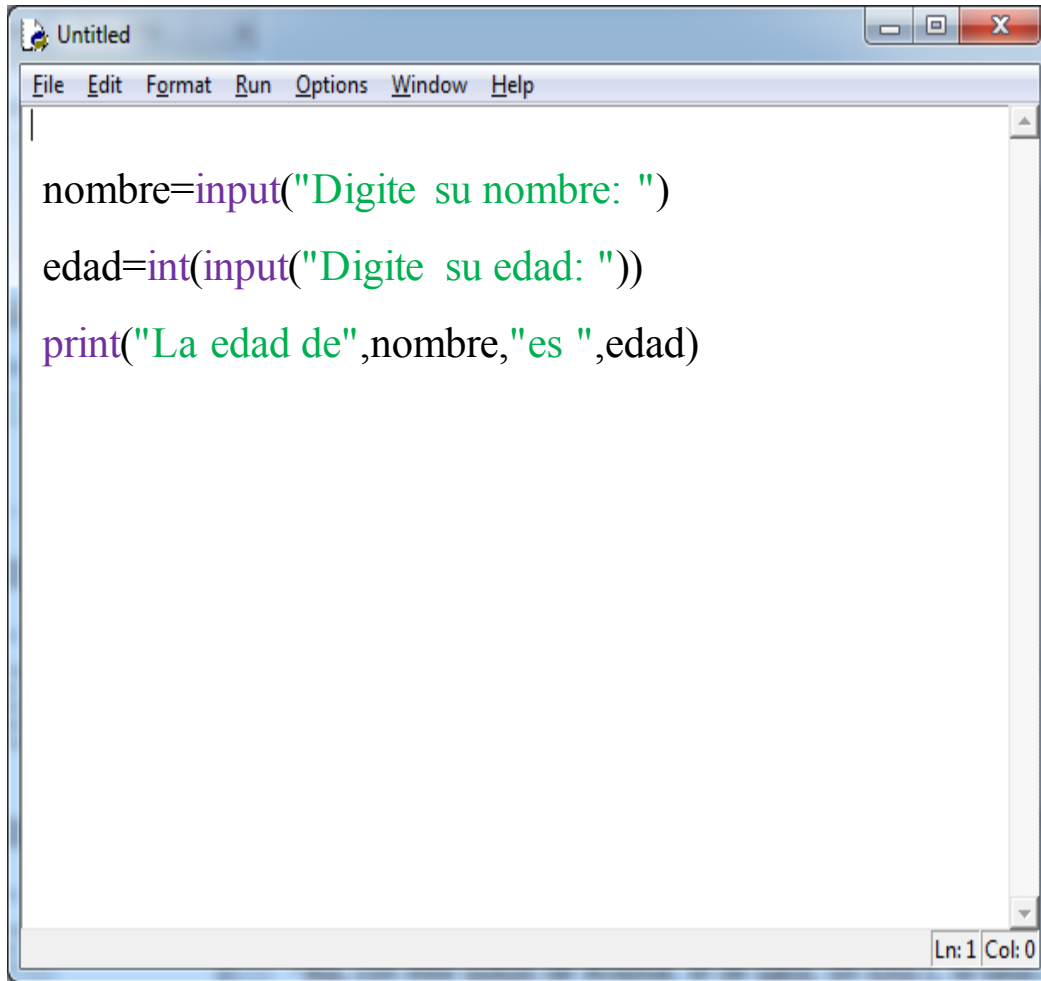
**Problema:** Desarrollar un programa que solicite el nombre y la edad de una persona y al final muestre un mensaje con los valores ingresados

```
Digite su nombre: Tatiana de los Rios  
Digite su edad: 37
```



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





```
File Edit Format Run Options Window Help
|
nombre=input("Digite su nombre: ")
edad=int(input("Digite su edad: "))
print("La edad de",nombre,"es ",edad)
Ln: 1 Col: 0
```

Inicio

nombre → texto

edad → entero

preguntar (nombre)

preguntar (edad)

mostrar (nombre,edad)

Fin



# Programas en Python

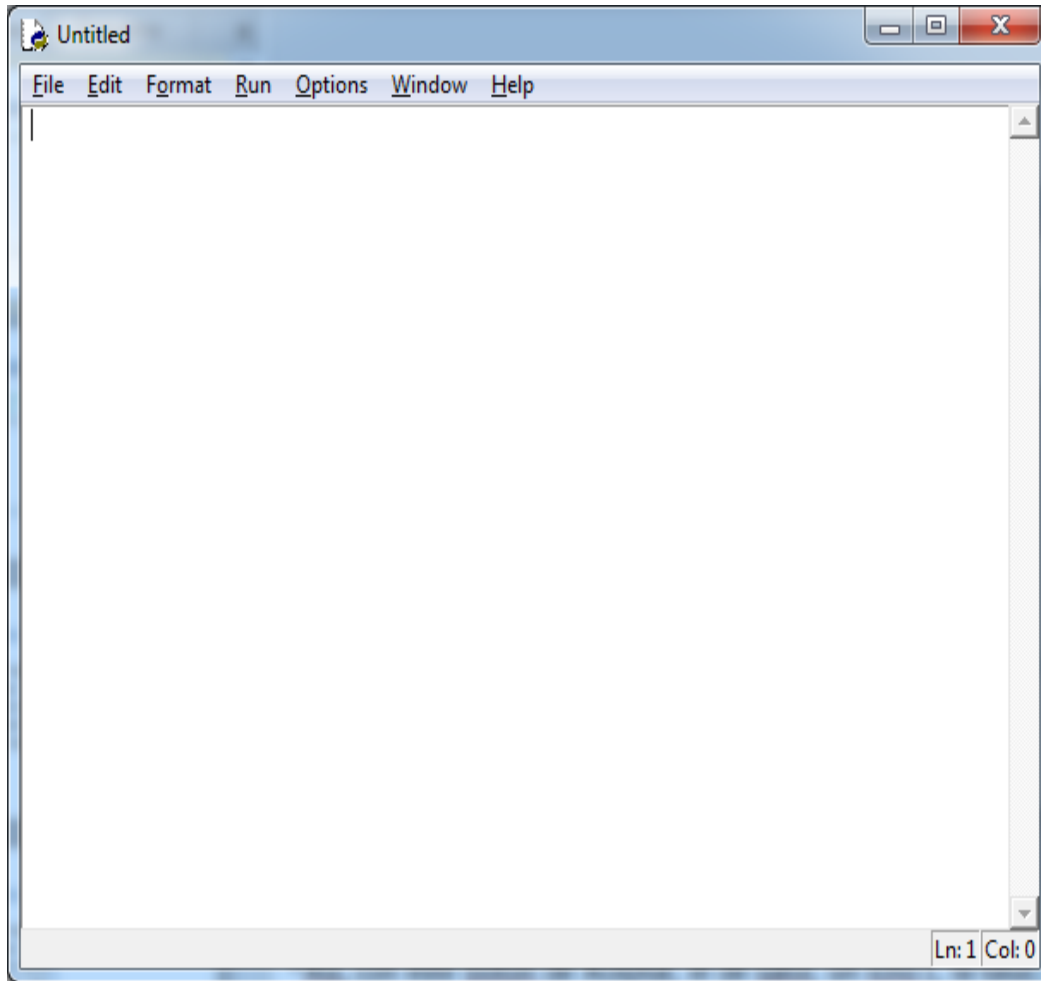
---

**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
```



Inicio

nombre → texto

estatura → real

preguntar (nombre)

preguntar (estatura)

mostrar (nombre,estatura)

Fin

Inicio

nombre → texto

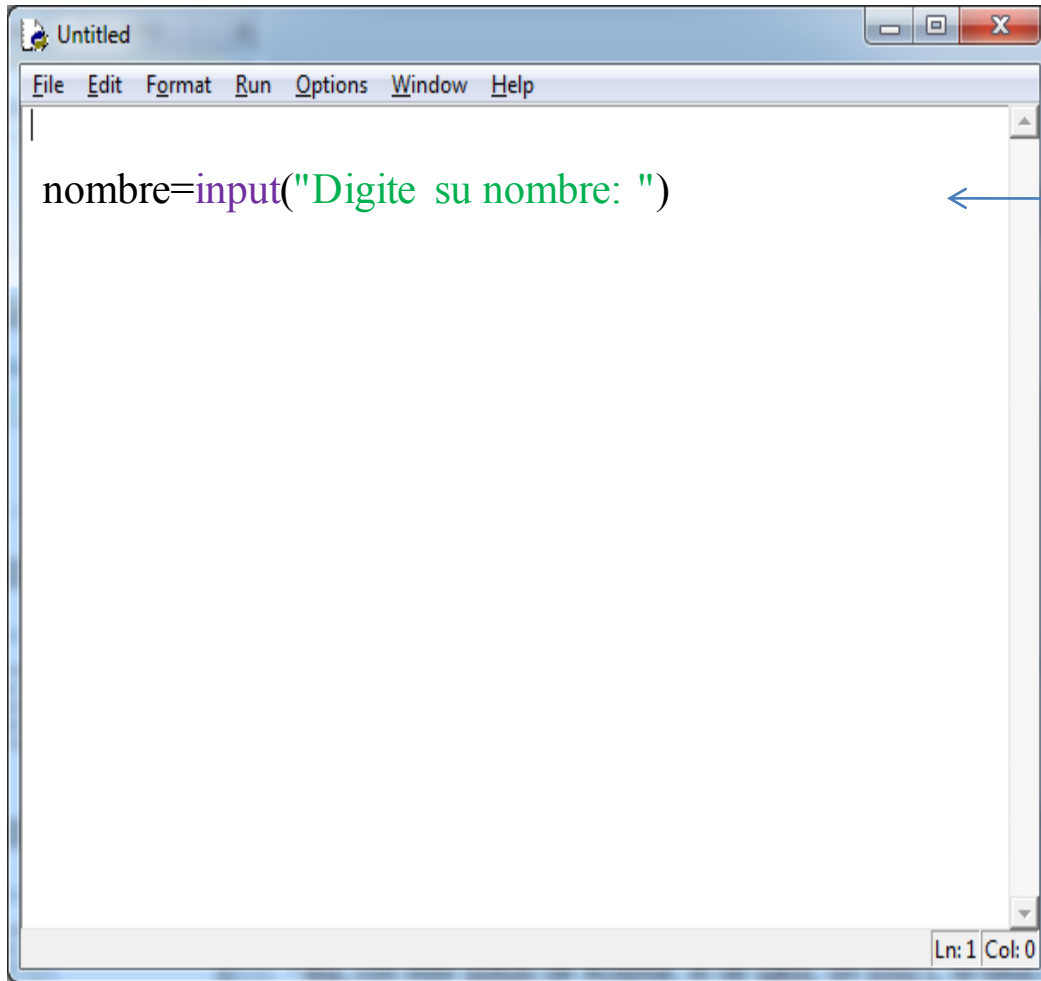
estatura → real

preguntar (nombre)

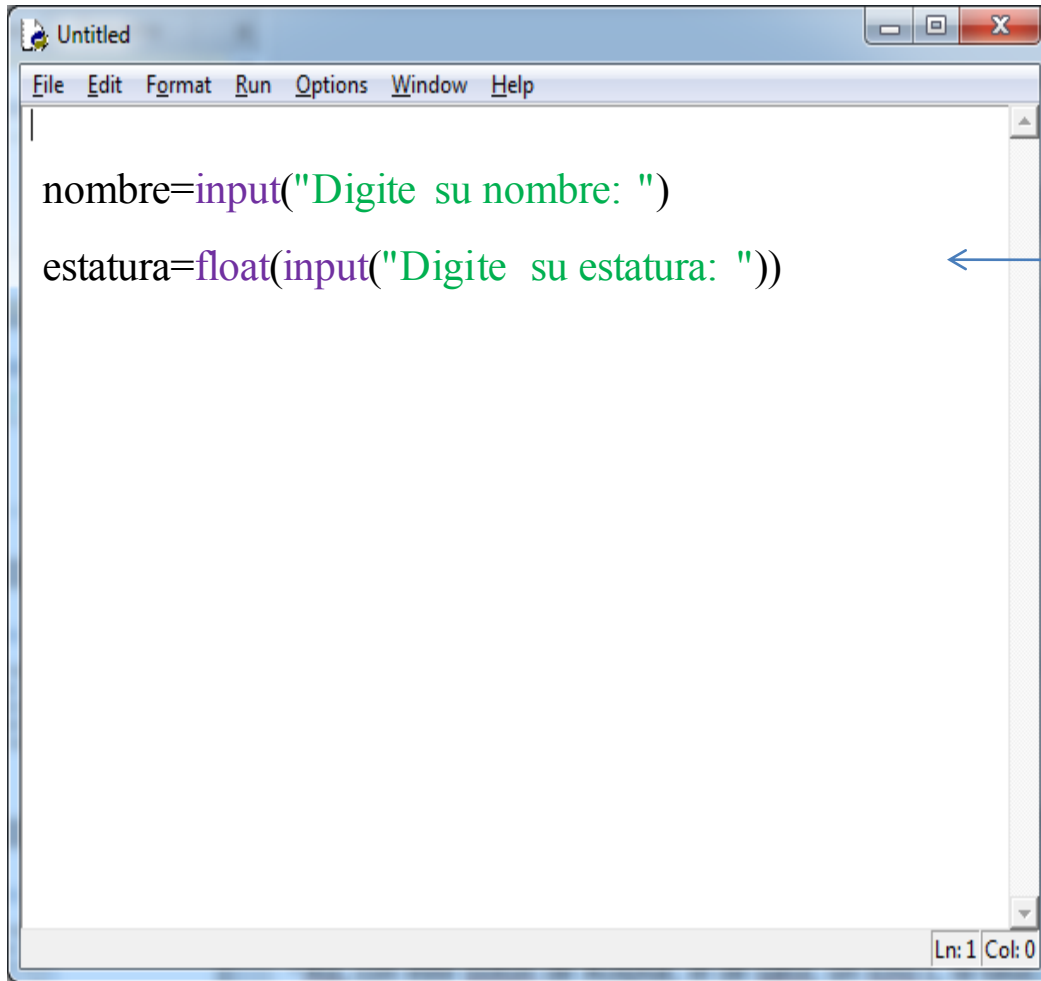
preguntar (estatura)

mostrar (nombre,estatura)

Fin



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



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

Inicio

nombre → texto

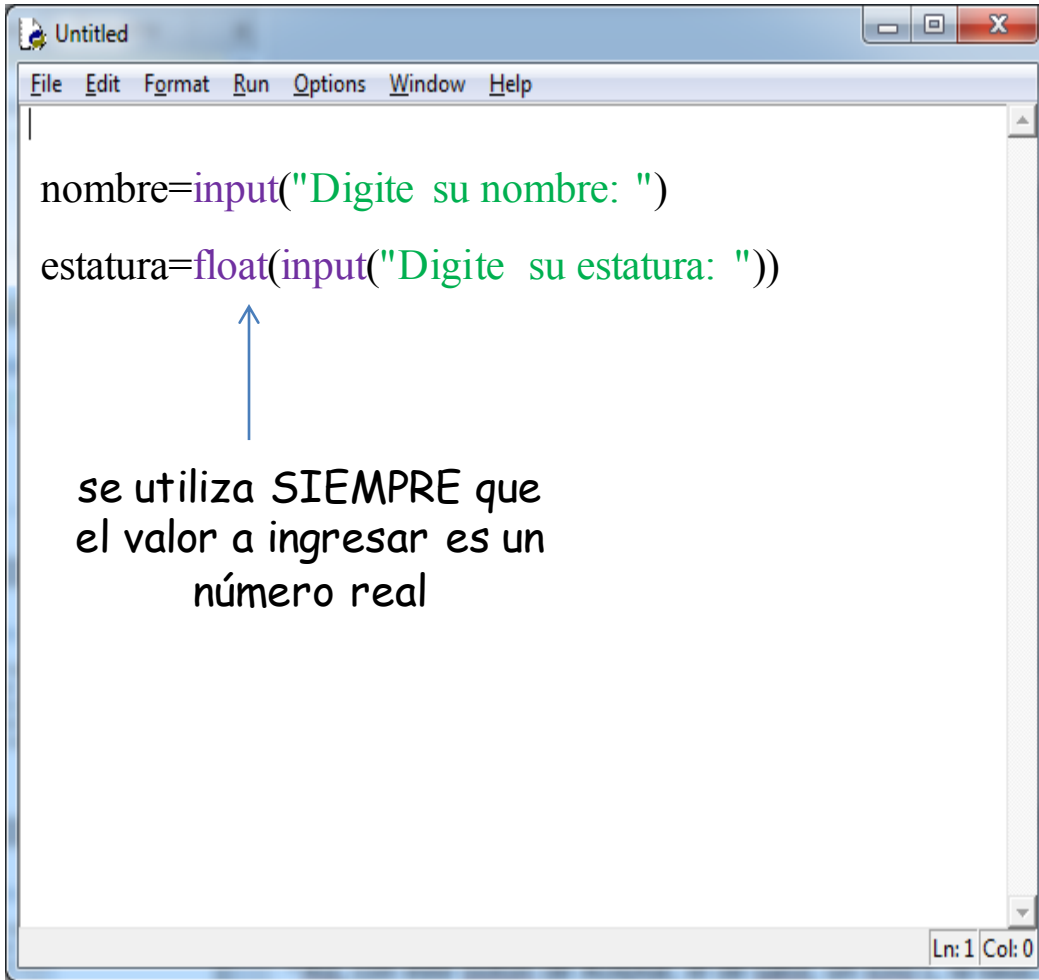
estatura → real

preguntar (nombre)

preguntar (estatura)

mostrar (nombre,estatura)

Fin



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

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

Inicio

nombre → texto

estatura → real

preguntar (nombre)

preguntar (estatura)

mostrar (nombre,estatura)

Fin

```
File Edit Format Run Options Window Help
|
nombre=input("Digite su nombre: ")
estatura=float(input("Digite su estatura: "))
print("La estatura de",nombre,"es ",estatura)
Ln: 1 Col: 0
```

Inicio

nombre → texto

estatura → real

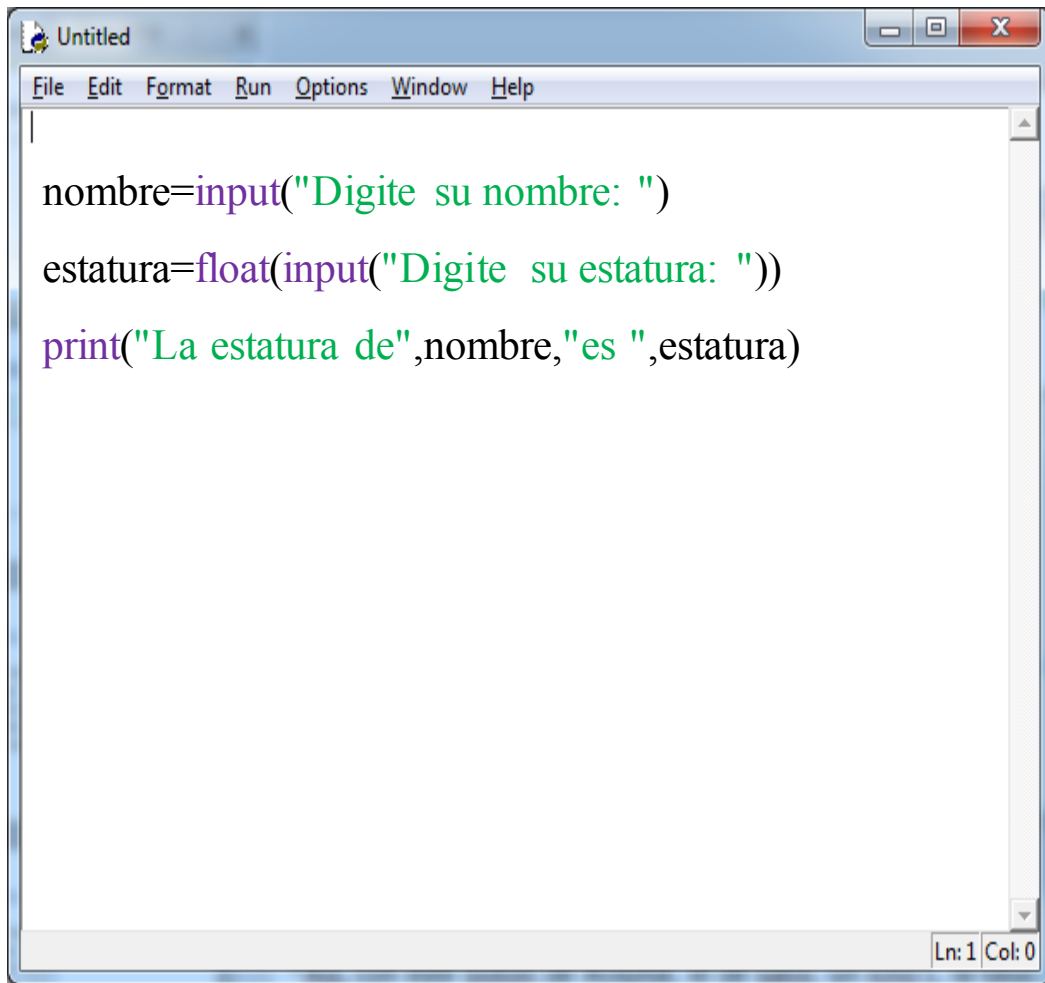
preguntar (nombre)

preguntar (estatura)

mostrar (nombre,estatura)

Fin





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: "input" is purple, "float" is purple, "print" is purple, and the strings are green. The status bar at the bottom right shows "Ln: 1 Col: 0".

# Programas en Python

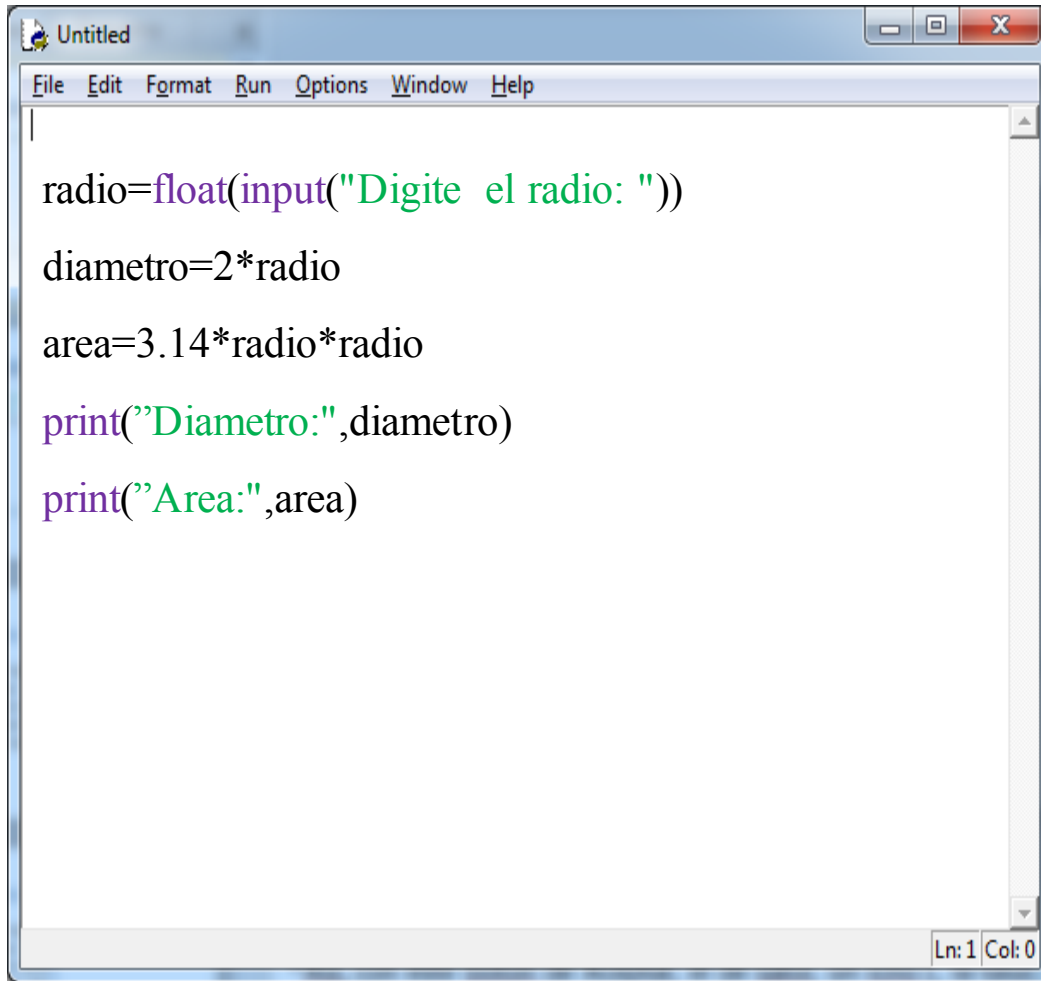
---

**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
```



```
radio=float(input("Digite el radio: "))
diametro=2*radio
area=3.14*radio*radio
print("Diametro:",diametro)
print("Area:",area)
```

The screenshot shows a standard Python IDE window. The title bar says 'Untitled'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Format', 'Run', 'Options', 'Window', and 'Help'. The code is written in a simple font with some color highlighting: 'float' and 'input' are purple, and the string literals are green. The status bar at the bottom right indicates 'Ln: 1 Col: 0'.

Inicio

radio → real

diametro, area → real

preguntar (radio)

diametro = 2\*radio

area = 3.14\*radio\*radio

mostrar (diametro)

mostrar (area)

Fin

# Programas en Python

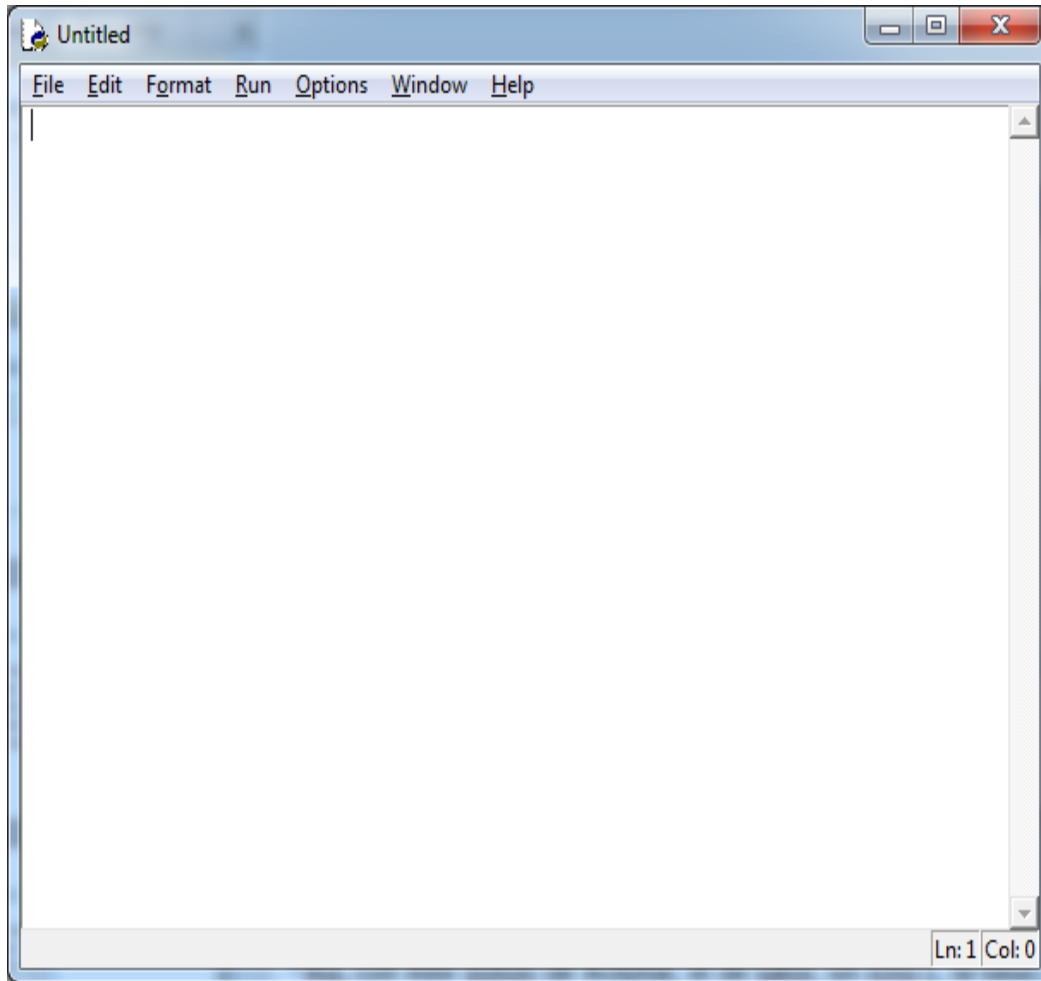
---

**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
```



Inicio

alto, ancho  $\rightarrow$  real

area, perimetro  $\rightarrow$  real

preguntar (alto)

preguntar (ancho)

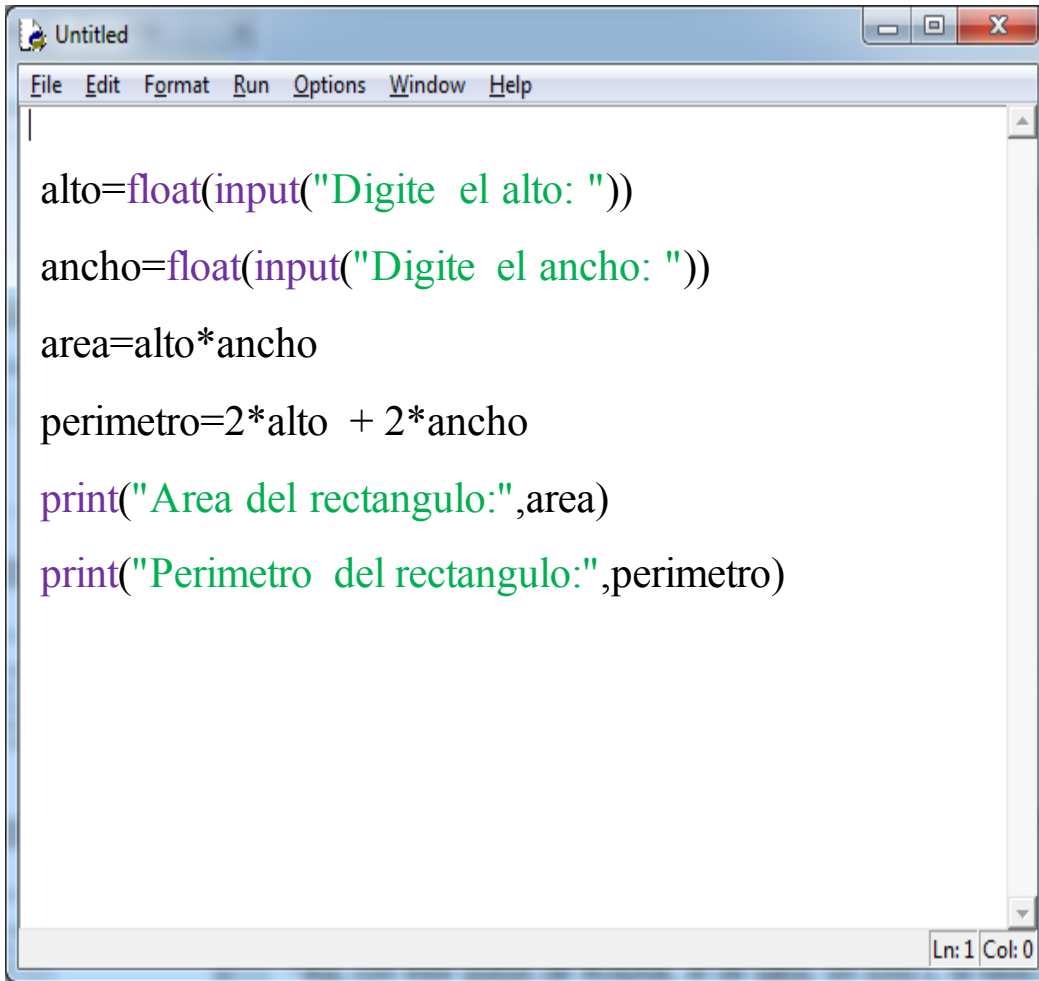
area = alto \* ancho

perimetro =  $2 * \text{alto} + 2 * \text{ancho}$

mostrar (area)

mostrar (perimetro)

Fin



```
File Edit Format Run Options Window Help
|
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
```

Inicio

alto,ancho → real

area, perimetro → real

preguntar (alto)

preguntar (ancho)

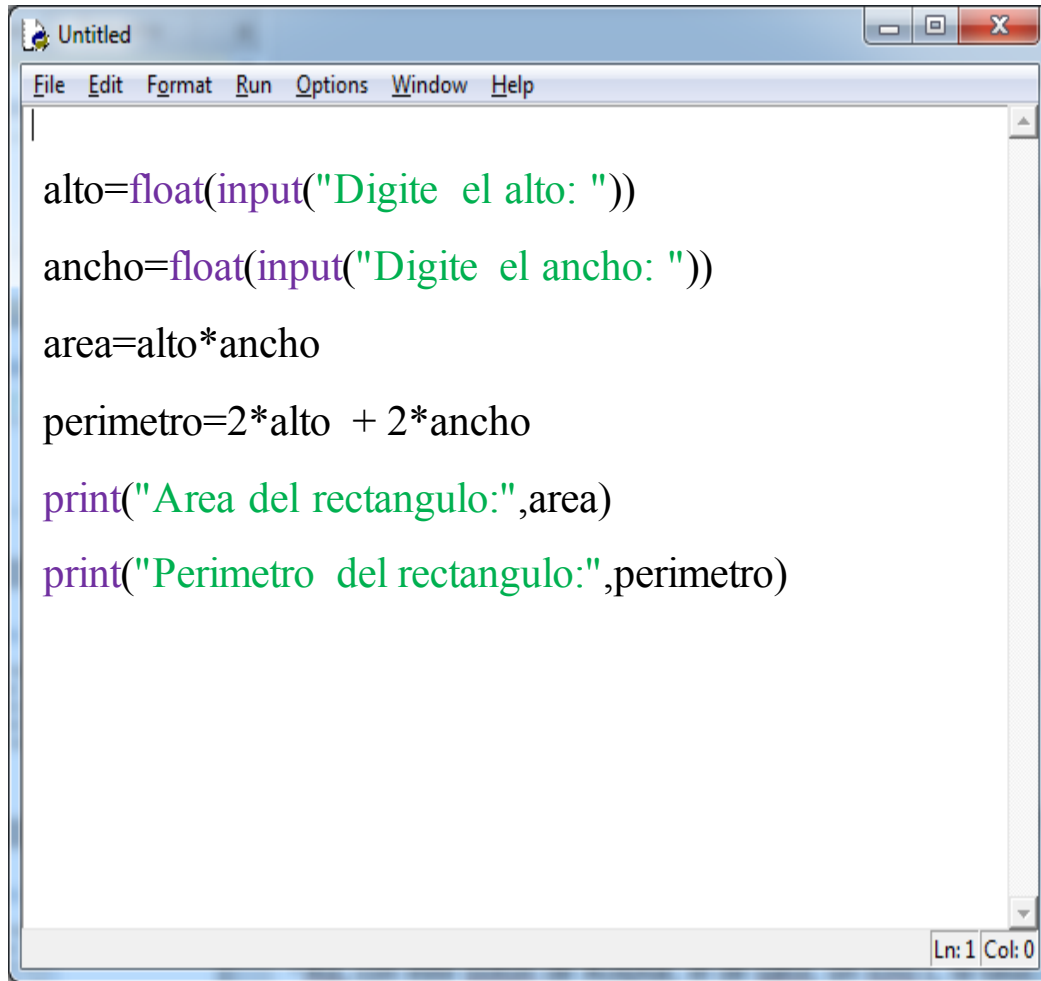
area = alto \* ancho

perimetro = 2\*alto+2\*ancho

mostrar (area)

mostrar (perimetro)

Fin



```
File Edit Format Run Options Window Help
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

alto	ancho	area	perimetro
1.0	1.0	1.0	4.0
2.5	1.0	2.5	7.0
2.0	2.0	4.0	8.0





# 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

---

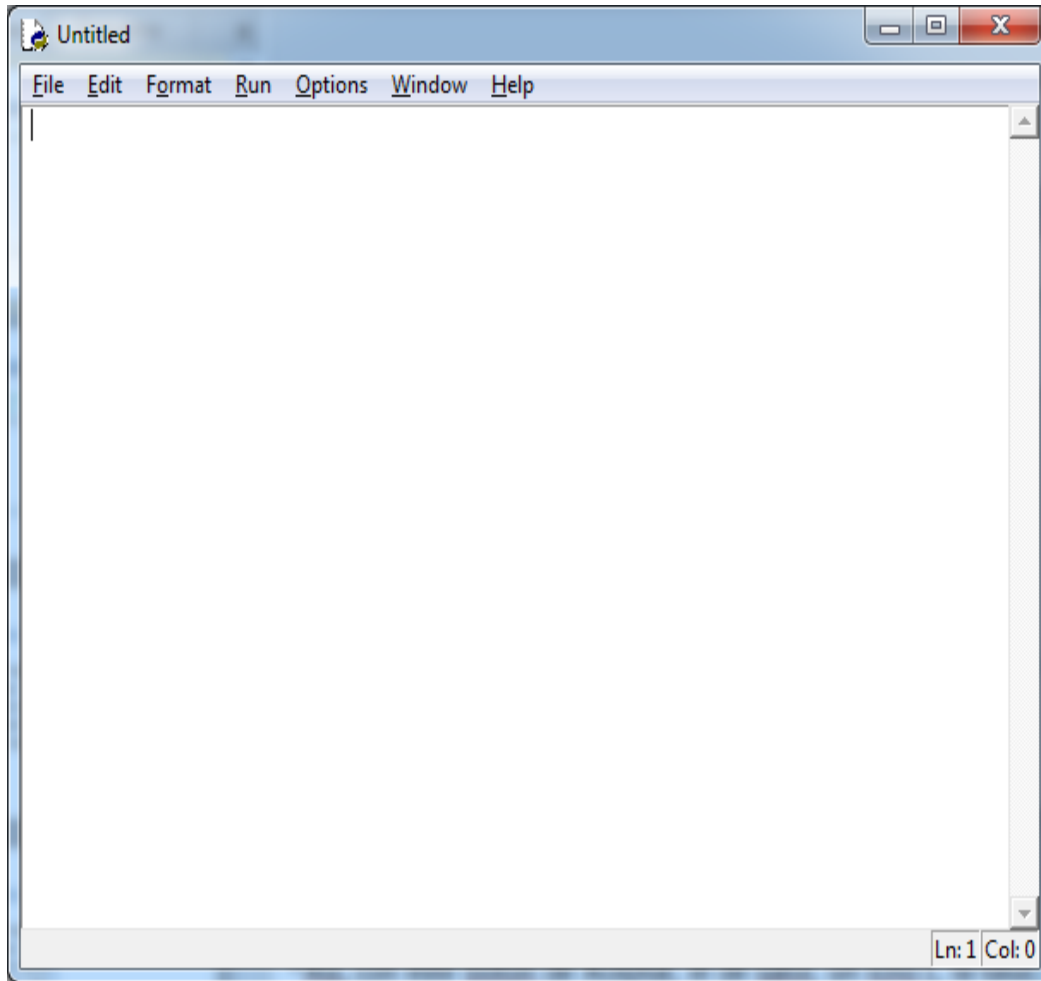
**Problema:** Desarrollar un programa que permita convertir grados Celsius a Fahrenheit

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

Digite los grados en Celsius: 20



El valor en Fahrenheit es: 68.0



Inicio

$c \rightarrow \text{entero}$

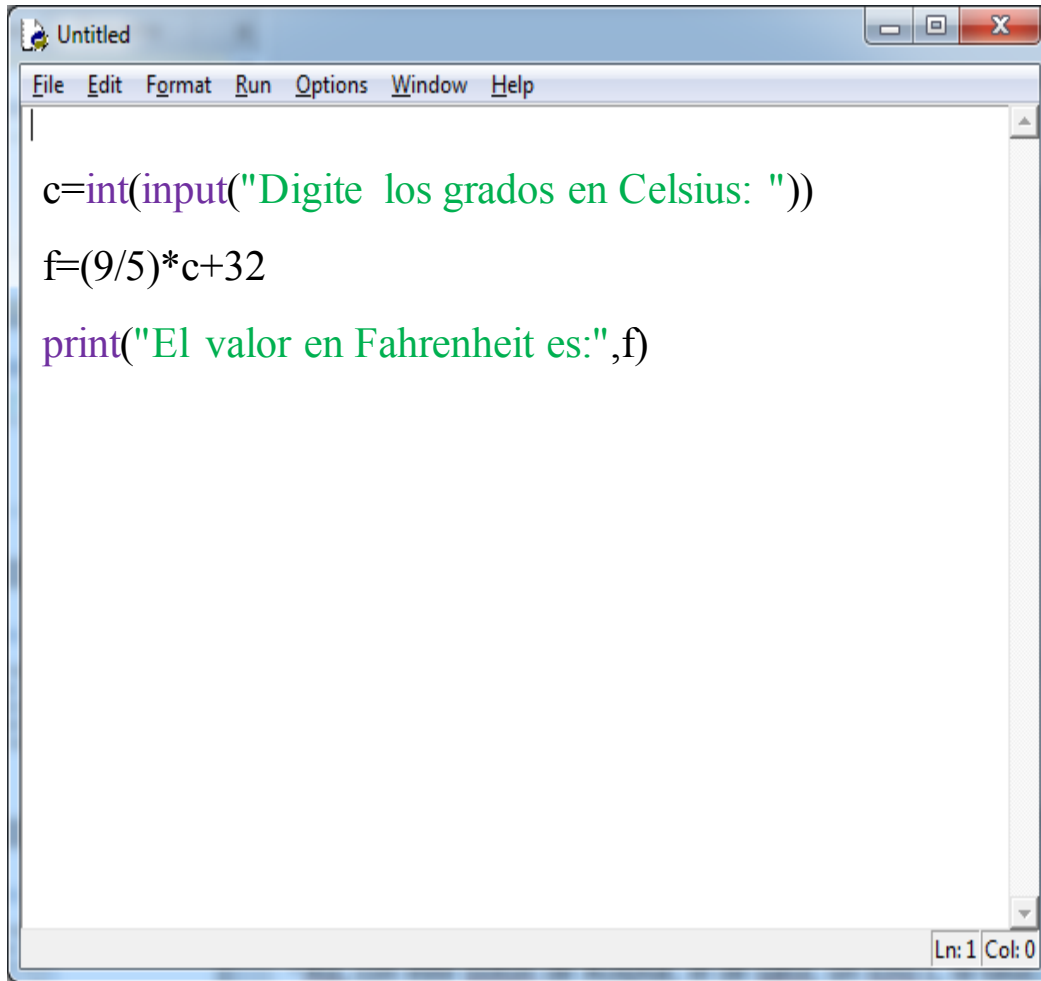
$f \rightarrow \text{real}$

preguntar (c)

$f = (9/5)*c + 32$

mostrar (f)

Fin



```
File Edit Format Run Options Window Help
|
c=int(input("Digite los grados en Celsius: "))
f=(9/5)*c+32
print("El valor en Fahrenheit es:",f)
Ln: 1 Col: 0
```

Inicio

$c \rightarrow$  entero

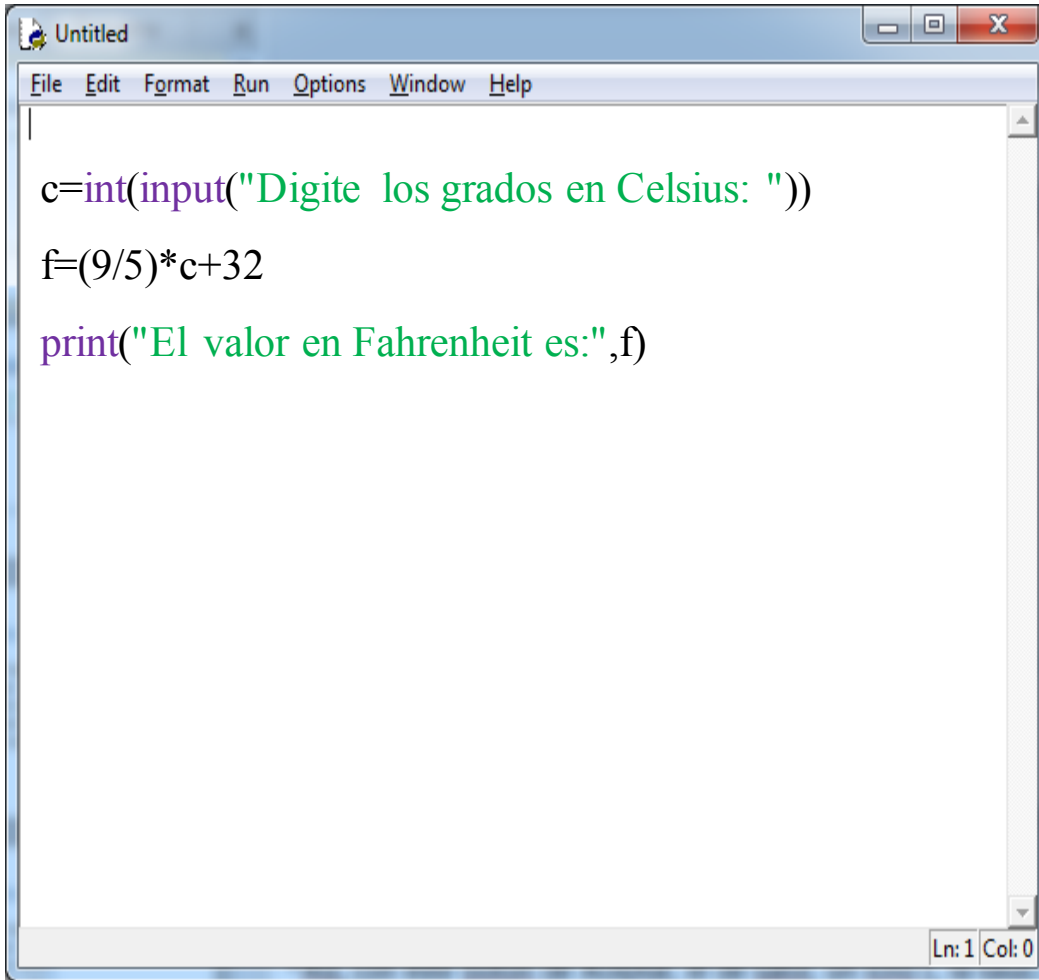
$f \rightarrow$  real

preguntar (c)

$f = (9/5)*c + 32$

mostrar (f)

Fin



```
File Edit Format Run Options Window Help
c=int(input("Digite los grados en Celsius: "))
f=(9/5)*c+32
print("El valor en Fahrenheit es:",f)
Ln: 1 Col: 0
```

c	f
20	68.0
0	32.0
30	86.0

# Programas en Python

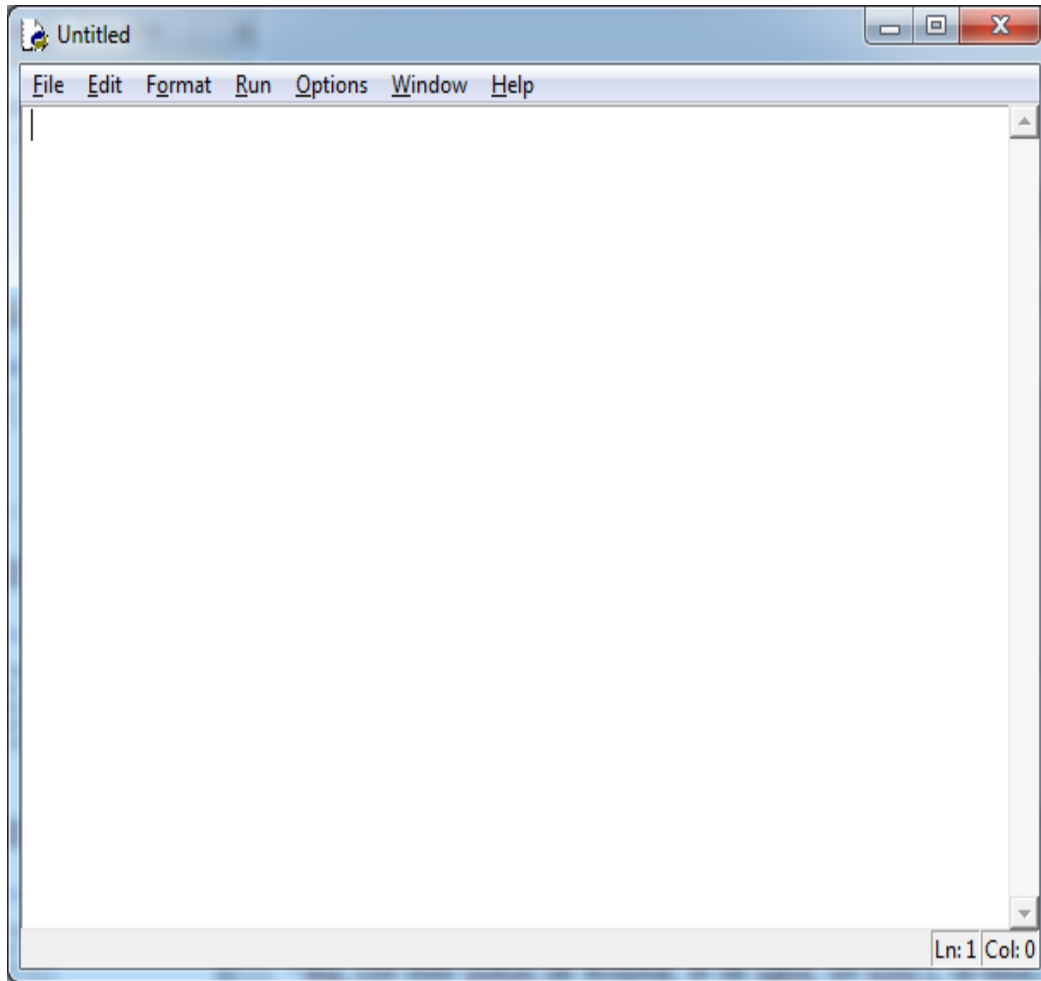
---

**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
```



Inicio

$x, y \rightarrow \text{entero}$

$f \rightarrow \text{entero}$

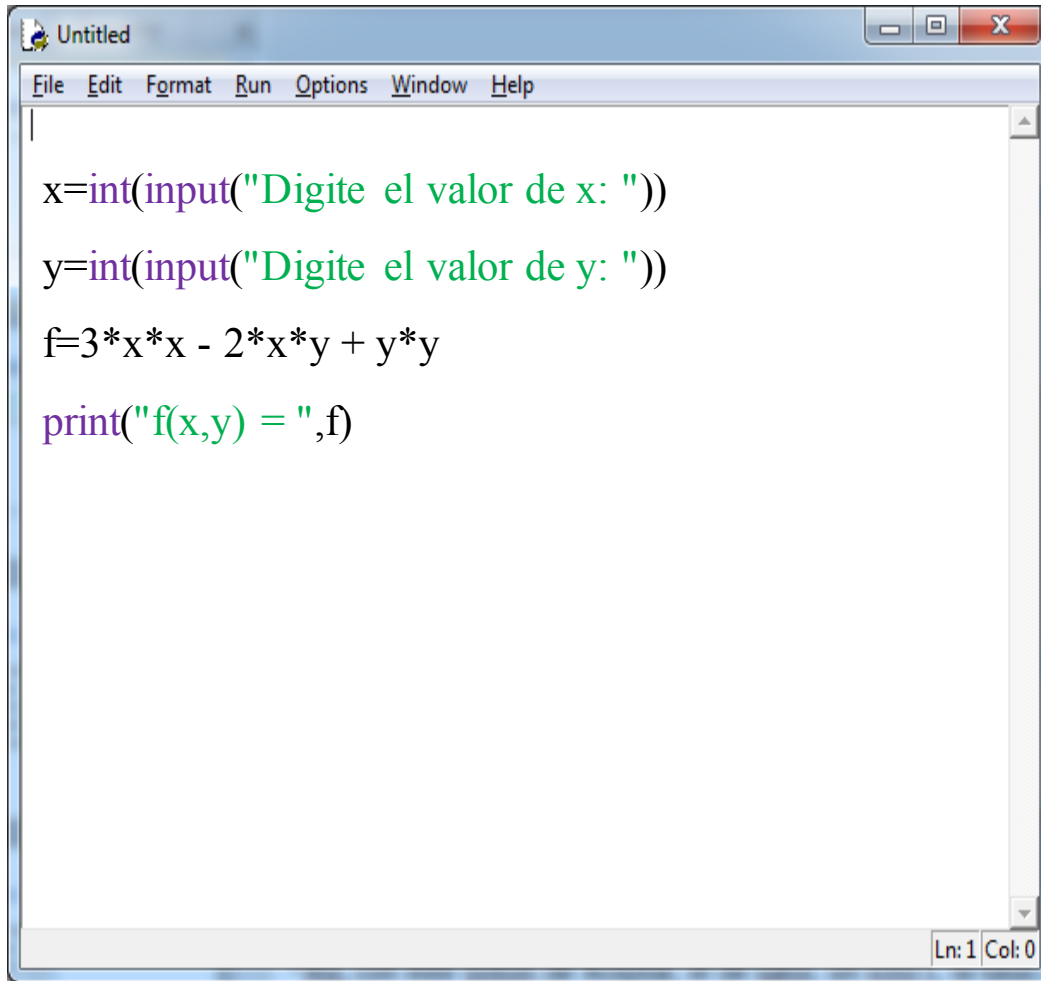
preguntar (x)

preguntar (y)

$f = 3*x*x - 2*x*y + y*y$

mostrar (f)

Fin



```
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
```

Inicio

$x, y \rightarrow$  entero

$f \rightarrow$  entero

preguntar (x)

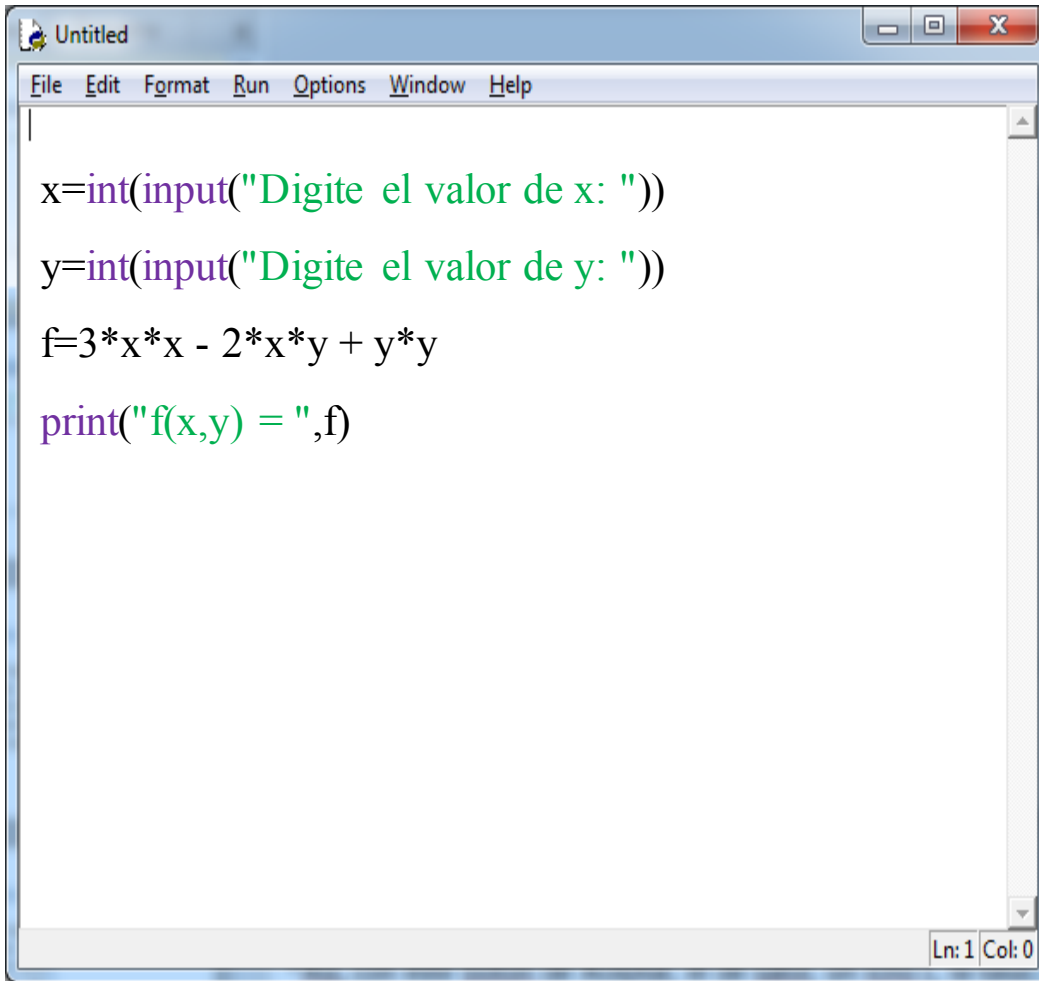
preguntar (y)

$f = 3*x*x - 2*x*y + y*y$

mostrar (f)

Fin





```
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
```

x	y	f(x,y)
3	-2	43
0	2	4
2	1	22



# 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
```

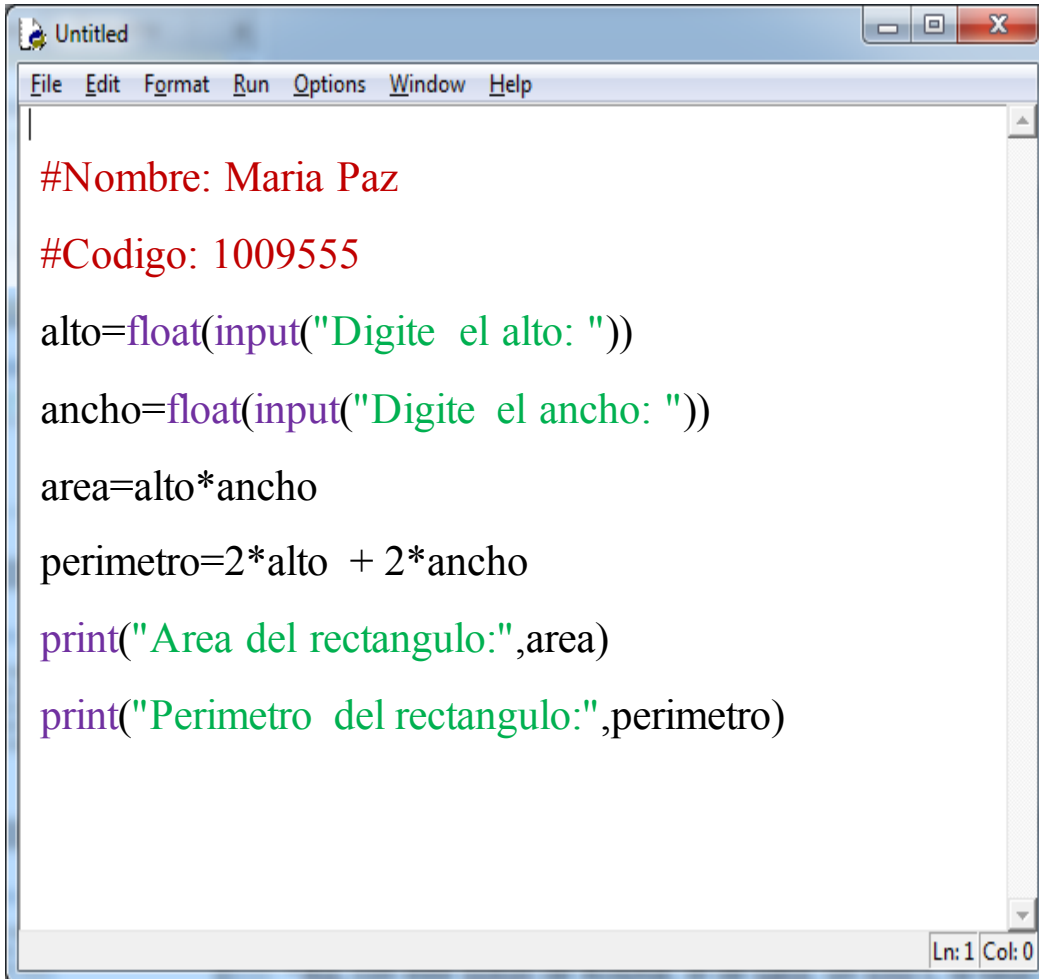


```
DATOS DE LA VENTA  
Total a pagar: 130000  
IVA: 20800.0  
Ganancia neta: 109200.0
```

# 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
```