

Un calculadora avanzada ... y algo más!

Vamos a familiarizarnos con el entorno interactivo de Python. Vamos a construir *expresiones aritméticas* y a guardar los resultados en *variables* mediante *asignaciones*.

Operadores aritméticos

```
In [1]: 1 + 1
```

```
Out[1]: 2
```

```
In [2]: 5 - 3
```

```
Out[2]: 2
```

```
In [3]: 5*3
```

```
Out[3]: 15
```

```
In [4]: 6 / 2
```

```
Out[4]: 3
```

```
In [5]: 5 / 2 #cuidado: se opera con enteros
```

```
Out[5]: 2
```

```
In [6]: #resto (módulo), cambio de signo, potencia  
print 5%2 , -5, 5**2
```

```
1 -5 25
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
In [7]: 1 + 2 + 3 == (1+ 2) + 3
```

```
Out[7]: True
```



Las multiplicación y la división también son **asociativas por la izquierda**.

```
In [8]: 3 * 4 / 2 == (3 * 4)/2
```

```
Out[8]: True
```

```
In [9]: #Pero
2 + 4 * 5 == (2 + 4) * 5
```

```
Out[9]: False
```

No se respeta la asociatividad a la izquierda porque la multiplicación y la división tienen *mayor nivel de precedencia* que la suma y la resta.

Podemos alterar el nivel de precedencia utilizando **paréntesis**.

```
In [10]: 2 + (4 * 5) == (2 + 4) * 5
```

```
Out[10]: False
```

El operador % es asociativo por la izquierda y tiene el mismo nivel de precedencia que la multiplicación.

La potencia es asociativa *por la derecha* y tiene mayor nivel de precedencia.

```
In [11]: 2**3**2 == 2**(3**2)
```

```
Out[11]: True
```

NIVEL DE PRECEDENCIA 1. Exponenciación ** 2. Cambio de signo - 3. Multiplicación, división, resto. 4. Suma, resta.

Tipos de datos

```
In [12]: print 3/4 , 3.0/4
```

```
0 0.75
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
In [13]: 3 == 3.0
```

In [14]: 3 is 3.0

Out[14]: False

- Los enteros ocupan menos memoria.
- Las operaciones con enteros son más rápidas.
- Sólo utilizaremos reales cuando de verdad los necesitemos.

Python trabaja con aproximaciones de los reales: *números en formato de coma flotante* o simplemente *flotantes* (float).

Un flotante consta de dos partes, *mantisa* y *exponente*.

(mantisa)E(exponente) = mantisa*10^{exponente}

In [15]: 2E3

Out[15]: 2000.0

In [16]: 2e-3

Out[16]: 0.002

In [17]: 0.0000003021

Out[17]: 3.021e-07

In [18]: 0.9849839499349893489849738493

Out[18]: 0.9849839499349894

In [19]: 1000908498493894384938493843.30292

Out[19]: 1.0009084984938944e+27

In [20]: .9228

Out[20]: 0.9228

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, blue, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

0001221. 0.75

Valores lógicos

Existe el tipo *booleano* para guardar los valores lógicos cierto (True) y falso (False)

In [23]: True

Out[23]: True

In [24]: False

Out[24]: False

Existen además una serie de **operadores lógicos y de comparación**.

In [25]: *# and : y lógica*
True **and** True

Out[25]: True

In [26]: True **and** False

Out[26]: False

In [27]: False **and** True

Out[27]: False

In [28]: False **and** False

Out[28]: False

In [29]: *# or : "o lógica" o disyunción*
True **or** False

Out[29]: True

In [30]: *# not : negación*
not True

Out[31]: False

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

```
Out[32]: False
```

```
In [33]: 2 == 1 + 1 % 3
```

```
Out[33]: True
```

```
In [34]: # Comparación de cantidades  
2 > 1
```

```
Out[34]: True
```

```
In [35]: 2 < 1
```

```
Out[35]: False
```

```
In [36]: 3 <= 2 + 1
```

```
Out[36]: True
```

```
In [37]: # existe >=  
# también podemos probar la desigualdad  
9 <> 3**2
```

```
Out[37]: False
```

```
In [38]: 9 != 3**2
```

```
Out[38]: False
```

VARIABLES Y ASIGNACIONES

Para simplificar algunos cálculos, es útil guardar algunos valores en *variables*

```
In [39]: #área de un círculo  
# a = pi * radio^2  
pi = 3.14  
radio = 10
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
In [40]: #la variable se puede usar varias veces para distintos valores.
a = 3
a = 25 + 1
a = 10**2
a = 2.5
a
```

Out[40]: 2.5

```
In [41]: a = a + 1 #??
a
```

Out[41]: 3.5

El nombre de una variable es su *identificador*. Los identificadores siguen unas reglas precisas.

Un **identificador** debe estar formado por letras minúsculas, mayúsculas, dígitos y/o el carácter de subrayado (`_`), con una restricción: que el primer carácter no sea un dígito.

Hay una norma más: un identificador no puede coincidir con una palabra reservada o palabra clave. Una palabra reservada es una palabra que tiene un significado predefinido y es necesaria para expresar ciertas construcciones del lenguaje.

Palabras reservadas de Python: and, assert, break, class, continue, def, del, elif, else, except, exec, finally, for, from, global, if, import, in, is, lambda, not, or, pass, print, raise, return, try, while y yield.

Identificadores válidos: h, x, Z, velocidad, x, fuerza1, masa_2, prueba_123, desviacion_tipica.

Python distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Cuidado con los espacios en blanco.

Dado que eres libre de llamar a una variable con el identificador que quieras, hazlo *con clase*: escoge siempre nombres que guarden relación con los datos del problema.

Asignaciones con operador

Podemos simplificar las operaciones cuando hay una única variable

```
In [42]: a = 10
a = a + 1
a += 1
a
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue sky with white clouds and a bright orange sun or light source at the bottom, creating a warm, atmospheric effect.

Out[43]: 50

```
In [44]: c = 10
c **= 6
c
```

Out[44]: 1000000

El tipo de datos cadena

En muchos lenguajes se le llama *string*

Permite guardar cadenas de símbolos

```
In [45]: a = 'hola'
a
```

Out[45]: 'hola'

Las operaciones básicas con la concatenación (+) y la repetición (*)

```
In [46]: a = a + a
```

```
In [47]: a
```

Out[47]: 'holahola'

```
In [48]: b = '-'*10
b
```

Out[48]: '-----'

```
In [49]: #cuidado con los espacios
b + ' '*6 + b
```

Out[49]: '----- -----'

CUIDADO: Una cadena no es un identificador

```
In [50]: hola = 3.14
```

```
In [51]: hola == 'hola'
```

The logo for Cartagena99 features the word 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white starburst effect behind the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Out[53]: 'holahola'

```
In [54]: hola + 'hola'
```

```
-----  
TypeError                                 Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-54-db7e7bbc7041> in <module>()  
----> 1 hola + 'hola'  
  
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'float' and 'str'
```

```
In [55]: '12'+'12'
```

```
Out[55]: '1212'
```

A los caracteres individuales a veces se les llama de tipo *char*. Tienen operadores propios.

```
In [56]: a = 'a'  
ord(a)
```

```
Out[56]: 97
```

```
In [57]: chr(98)
```

```
Out[57]: 'b'
```

```
In [58]: #Se respeta el orden alfabético  
'adios'>'burro'
```

```
Out[58]: False
```

Funciones predefinidas

Python tiene una serie de funciones predefinidas.

abs: valor absoluto

```
In [59]: abs(-4)
```

```
Out[59]: 4
```

#Se respeta el orden alfabético. A partir de ahora...

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
Out[61]: 3.34
```



```
Out[62]: 340000000000.0
```

```
In [63]: float('3k10')
```

```
-----  
ValueError                                Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-63-9f7d72827442> in <module>()  
----> 1 float('3k10')  
  
ValueError: invalid literal for float(): 3k10
```

int: conversión a entero. Acepta flotantes y cadenas.

```
In [64]: int('29')
```

```
Out[64]: 29
```

```
In [65]: int(3.1)
```

```
Out[65]: 3
```

```
In [66]: int(3.9)
```

```
Out[66]: 3
```

str: conversión a cadena. Recibe un número y devuelve una representación como cadena.

```
In [67]: str(10)
```

```
Out[67]: '10'
```

```
In [68]: str(3.1e4)
```

```
Out[68]: '31000.0'
```

round: redondeo. Puede usarse con uno o dos argumentos. Si se usa con un argumento, redondea el número al flotante más próximo o cuya parte decimal sea nula. (¡Observa que el resultado siempre es de tipo flotante!) Si *round* recibe dos argumentos, estos deben ir separados por una coma y el segundo indica el número de decimales que queremos conservar tras el redondeo.

The logo for 'Cartagena99' features the word 'Cartagena' in a stylized, blue, serif font with a light blue shadow effect. The number '99' is positioned to the right of 'Cartagena' in a bold, black, sans-serif font. The entire logo is set against a background of a light blue and orange gradient.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

```
In [71]: a = 45.99893842950393
```

```
a **= 2
```

```
In [72]: a
```

```
Out[72]: 2115.902337569552
```

```
In [73]: round(a,4)
```

```
Out[73]: 2115.9023
```

El módulo math

Podemos utilizar numerosas funciones matemáticas utilizando, importándolas del módulo math.

```
In [74]: from math import sin, cos  
from math import pi
```

```
In [75]: sin(pi)
```

```
Out[75]: 1.2246467991473532e-16
```

```
In [76]: cos(pi/2) #esto es cero, no?
```

```
Out[76]: 6.123233995736766e-17
```

Más sencillo: podemos importar todo

```
In [77]: from math import *
```

- $\sin(x)$, Seno de x , expresado en radianes.
- $\cos(x)$, Coseno de x , expresado en radianes.
- $\tan(x)$, Tangente de x , expresado en radianes.
- $\exp(x)$, el número e elevado a x .
- $\text{ceil}(x)$, Redondeo hacia arriba de x .
- $\text{floor}(x)$, Redondeo hacia abajo de x .
- $\log(x)$, Logaritmo en base e de x .
- $\log_{10}(x)$, Logaritmo en base 10 de x .
- $\text{sqrt}(x)$, Raíz cuadrada de x .

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

```
Out[79]: 2.718281828459045
```

In [80]: `floor(pi)`

Out[80]: 3.0

In [81]: `ceil(pi)`

Out[81]: 4.0

Cómo crear mis propias funciones

In [82]: `def cuadrado(x):
 return x**2`

In [83]: `cuadrado(5)`

Out[83]: 25

In [84]: `def esCuadradoPerfecto(n):
 m = int(sqrt(n))
 return m*m == n`

In [85]: `esCuadradoPerfecto(30)`

Out[85]: False

In [86]: `esCuadradoPerfecto(25)`

Out[86]: True

In [87]: `def cuadradoPrevio(n):
 m = int(sqrt(n))
 return m**2`

In [88]: `cuadradoPrevio(30)`

Out[88]: 25

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, blue, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

In [89]:

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a white arrow pointing to the left, creating a sense of motion or direction.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**