



Física computacional I

Mauricio Suárez Durán
Unidad 2, Clase 1
Introducción a Python

Departamento de Física y Geología
Universidad de Pamplona
I Semestre, 2019





Introducción a Linux

- Objetivo:
 - Escribir un código en Python



Introducción a Linux

- Versión de Python 3.5
 - Python es un lenguaje interpretado de alto nivel, no se necesita compilar.
 - Ejemplo:
 - Cree un archivo y escriba:
 - `print("hola")`
 - Ejecute:
 - `python3.5 variables.py`



Introducción a Linux

- Variables y asignaciones:
 - En python no se requiere especificar el tipo de variable (entero, flotante, string, etc).
 - Los nombres de las variables no deben empezar con un número, ni contener símbolos ni espacios.
 - Python distingue minúsculas de mayúsculas.



Introducción a Linux

- Tipos de variables:
 - Enteros: valores enteros incluyendo los negativos: 0, 1, -10, 10, etc.
 - Flotantes: valores reales, 3.14159..., $6.63 \times 10^{\{34\}}$, 1.0.
 - Complejos: valores complejos, ejemplo: $1+2j$; $-3.5 - 0.4j$. En Python, j es la unidad imaginaria.
 - Realice una operación con números imaginarios.



Introducción a Linux

- Variables:
 - Podemos usar notación científica para definir una variable:
 - `x = 1.2e2; y = 1e-10`
 - El tipo de variable puede cambiar durante la ejecución del programa:
 - `x = 1; x = 1.5`

Lo que no ocurre en lenguajes como C y C++
 - Para crear una variable como flotante:
 - `x = 1.`



Introducción a Linux

- Variables string (cadena de caracteres):
 - `x = "Solo caracteres"`
- Estamentos de entrada y salida:
 - Salida
 - `print(x, y, sep="...")`
 - `print(x, y, sep="")`



Introducción a Linux

- Estamentos de entrada y salida:
 - Entrada
 - `x = input ("Entre el valor para x: ")`
 - `x = input ("")`
 - Lo que se ingresa es considerado como un string y no como un número. Para convertirlo en número:
 - `temp = input("Entre el valor para x: ")`
 - `x = float(temp)`



Introducción a Linux

- Estamentos de entrada y salida:
 - Otra forma:
 - `x = float(input("Entre el valor para x: "))`
 - Ejecute la linea anterior y asigne un entero, qué ocurre?



Introducción a Linux

- Aritmética:

- $x+y$

- $x-y$

- $x*y$

- x/y

- $x**y$



Introducción a Linux

- Aritmética:
 - $x//y$, división entera
 - $x\%y$, modulo; cuando un número es divisible por otro.
 - $x+y$, el resultado depende del tipo de variables que se estén operando.
 - Pruebe operando combinaciones de enteros con flotantes.



Introducción a Linux

- Aritmética:
 - En el caso de la operación (/) siempre se obtiene un flotante.
- Combinando operaciones:
 - $x+2*y$
 - $x-y/2$
 - $2*x**3$
 - $x/2*y$
 - Multiplicación y división se realizan antes que las sumas y restas



Introducción a Linux

- Otras asignaciones:
 - $x = x + 1$
 - Ejemplo:
 - $x = 0; x = x^{**}2 - 2$
 - $x += 1$
 - $x -= 1$
 - $x *= -2.6$
 - $x /= 5*y$
 - $x //= 3.4$



Introducción a Linux

- Otras asignaciones:
 - $x, y = 1, 2.5$
 - $x, y = 2 * z + 1, (x + y) / 3$
 - Primero evalúa el lado derecho antes de asignar los respectivos valores.
 - Útil para intercambiar valores:
 - $x, y = y, x$



Introducción a Linux

- Un ejemplo de código:
 - Caída libre:
 - $y = 0.5 * g * t^{**2}$
 - Escriba un código que calcule la posición en \hat{j} para un objeto en caída libre, luego de un tiempo t y una altura inicial h ; ambos valores ingresados por consola.



Introducción a Linux

- Ejercicio:
 - Satélite orbitando la Tierra.
 - 1) Calcule la altura sobre la superficie (h) terrestre a la que debe estar un satélite que órbita la Tierra con período T .
 - 2) Escriba un programa que estime h a partir de un período dado.
 - 3) Estime la altura para un T de un día (geosincrónico), 90 min y 45 min
 - 4) Técnicamente, el período T de un satélite geosincrónico es por día sideral (23.93 h). Cuánta es la diferencia en h ?