



# Física computacional I

Mauricio Suárez Durán  
Unidad 2, Clase 1  
Introducción a Python

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





# Introducción a Linux

- Objetivo:
  - Escribir un código en Python



# Introducción a Linux

- Pero antes:
  - Jupyter: Project Jupyter exists to develop open-source software, open-standards, and services for interactive computing across dozens of programming languages



# Introducción a Linux

- Pero antes:
  - Jupyter: Project Jupyter exists to develop open-source software, open-standards, and services for interactive computing across dozens of programming languages

```
$ jupyter notebook
```



# Introducción a Linux

- Versión de Python 3.5
  - Python es un lenguaje interpretado de alto nivel, no se necesita compilar.
  - Ejemplo:
    - `print("hola")`



# 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  $h$ , para un período de 24 h?