



# Máster Smart Energy

## **INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING**

Postgrado de DIGITAL ENERGY

Curso 2022/2023

Sesión 2 – Introducción a Python



# Información Personal

- **Nombre:** Marc Jené Vinuesa



<https://www.linkedin.com/in/marcjene/>

- **Centro:** CITCEA-UPC (ETSEIB)
- **Email:** [marc.jene@upc.edu](mailto:marc.jene@upc.edu)
- Oficina 23.08 Edificio G, ETSEIB – Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- **Campos de investigación:** Inteligencia artificial aplicada a los sistemas energéticos, detección de fraude en redes de distribución, mantenimiento predictivo, gestión de la demanda.



# Calendario

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
ABRIL	10	11	12 S1 – Introducción a Machine Learning	13
	17 S2 – Introducción a Python	18	19 S3 – Estadística descriptiva	20
	24 S4 – Modelos de aprendizaje supervisado (I): Clasificación	25	26 S5 – Modelos de aprendizaje supervisado (II): Regresión	27
MAYO	1	2	3 S6 – Aplicación de AI en el sector eléctrico: Odit-e	4
	8 S7 – Modelos de aprendizaje no supervisado	9	10 S8 – Examen final	

Sara Barja : [sara.barja@upc.edu](mailto:sara.barja@upc.edu)  
 Marc Jené: [marc.jene@upc.edu](mailto:marc.jene@upc.edu)



## Objetivos de la sesión

1. Introducción a la programación en Python con enfoque en data science
2. Familiarizarse con los conceptos básicos de Machine Learning
3. Enfoque generalista y práctico al Machine Learning
4. Proporcionar conocimientos para crear un modelo de Machine Learning, desde la obtención de los datos hasta escoger el modelo y los mecanismos de validación según el tipo de problema
5. Suministrar herramientas y información adicional para profundizar en la temática sin necesidad de empezar de cero



## Contenidos de la sesión

- Introducción
- Configuración python, entornos, IDEs...
  - Módulos, packages y librerías
- Variables y tipos de variables
  - Floats, Ints, Strings, Booleans, Complejos
  - Listas, diccionarios y tuplas
  - Operadores
  - Slicing
- Listas y loops
  - Crear y modificar listas
  - Loops “for” (*enumerate*)
  - Loops *while*
  - List comprehensions
- Estructuras condicionales
  - if , elif





## Contenidos de la sesión

- Funciones avanzadas
  - Lambda functions
  - Map, filter, reduce
- Diccionarios y tablas de frecuencia
  - Crear un diccionario
  - Actualizar un diccionario
  - Crear tablas de frecuencia
- Funciones
  - Funciones con más de un parámetro de entrada/salida
  - Argumentos por defecto
- Lenguaje orientado a objetos
  - Classes
  - Objetos
  - Métodos



## Contenidos de la sesión

- Introducción a NumPy
  - Arrays operation
  - Boolean indexing
- Introducción a Pandas
  - Abrir archivos y crear DataFrames
  - Combinar y transformar datos en pandas
  - Lectura/escritura de archivos de texto (e.g. csv, excel)
- Creación de gráficos
  - Matplotlib
  - Line charts, Bar charts, histograms, Scatter Plots, Box Plots, etc.



## Introducción

### ¿Por qué Python?

- Intuitivo y simple
- Portable a cualquier plataforma
- Open source
- Gran cantidad de bibliotecas disponibles

*“...Python’s popularity is driven in no small part by the vast number of specialized libraries available for it, particularly in the domain of artificial intelligence...”*

### Ranking anual de IEEE Spectrum 2021

Rank	Language	Type	Score
1	Python	🌐 🖥️ ⚙️	100.0
2	Java	🌐 📱 🖥️	95.4
3	C	📱 🖥️ ⚙️	94.7
4	C++	📱 🖥️ ⚙️	92.4
5	JavaScript	🌐	88.1
6	C#	🌐 📱 🖥️ ⚙️	82.4
7	R	🖥️	81.7
8	Go	🌐 🖥️	77.7
9	HTML	🌐	75.4
10	Swift	📱 🖥️	70.4
11	Arduino	⚙️	68.4
12	Matlab	🖥️	68.3
13	PHP	🌐	68.0
14	Dart	🌐 📱	67.7
15	SQL	🖥️	65.0





## ¿Por qué Python?

### The 7 Most In-Demand Programming Languages of 2019

March 15, 2019

Aspiring developers need to know what language to learn next. The right education and work on a skill set that will get you the dream job. So what are the top programming languages to learn? We've compiled a list for you that highlights the top languages based off current job postings on GitHub.

#### Top Machine Learning Languages on GitHub

- 1 Python
- 2 C++
- 3 JavaScript

Here are the top programming languages in January 2019:

- Java
- Python
- JavaScript
- C++
- C#
- PHP
- PERL

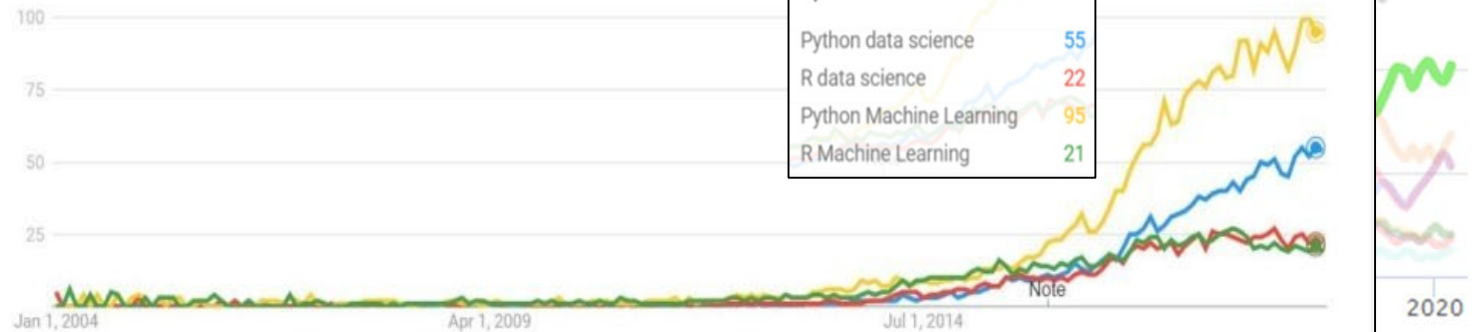


Image Source – [Google Trends](#)



## Python IDEs

- Herramienta para crear, testear y debugar un código en Python

PyCharm



Visual  
Studio Code



Sublime Text



Vim



GNU Emacs



IDLE



Atom



Spyder



JuPyter



Eclipse



Eric Python



Wing



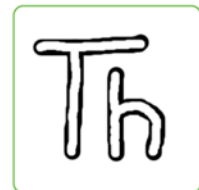
PyScripter



Pyzo



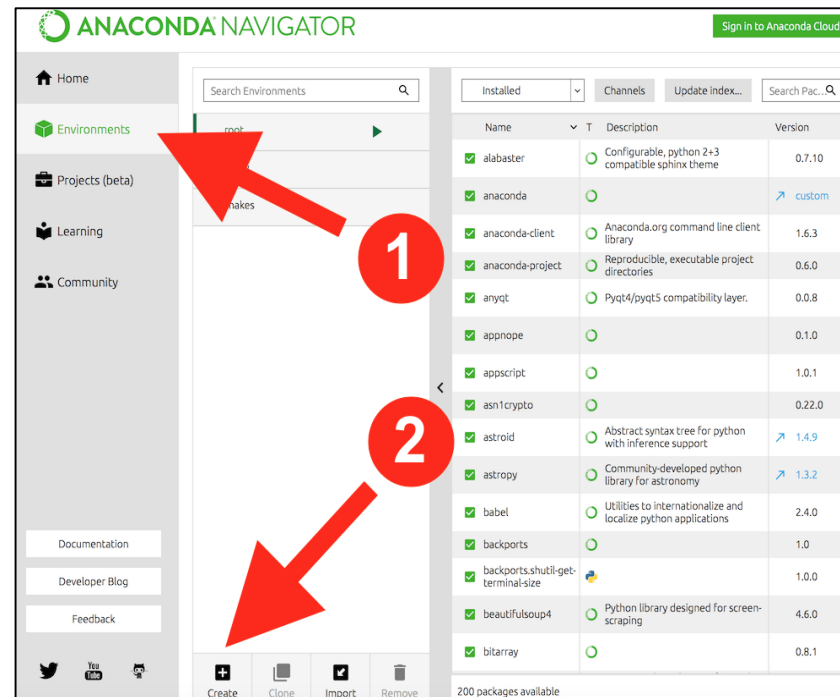
Thonny





## Environments

- La creación de enviroments en Anaconda es útil para organizar las librerías instaladas.

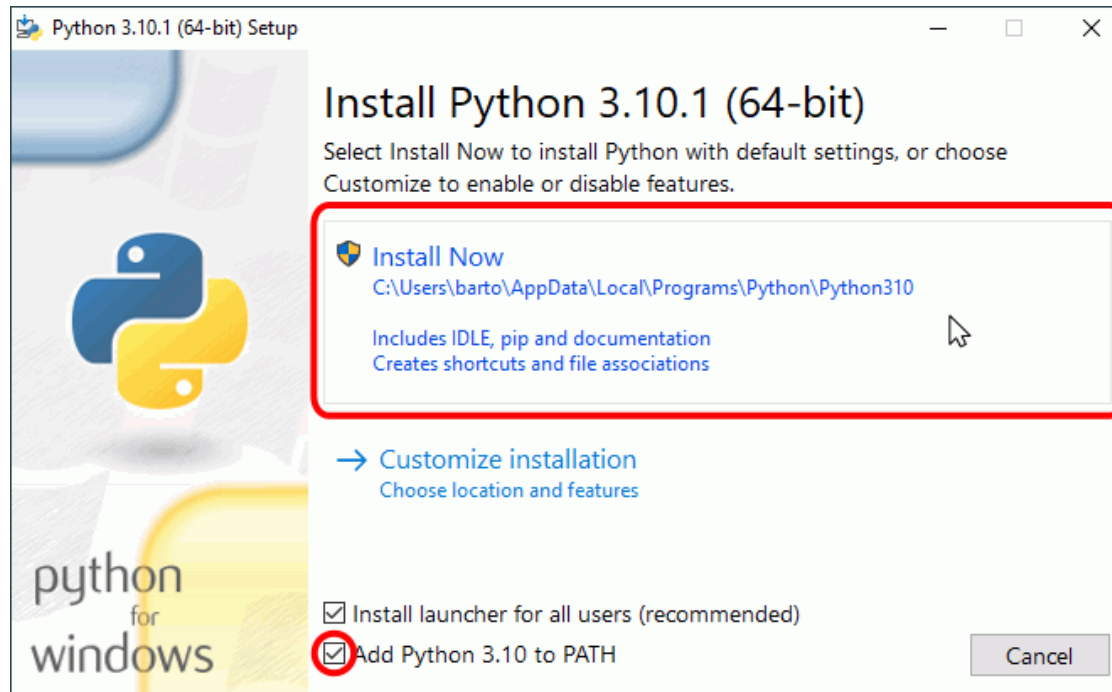




## Instalar Python

En Windows:

- [www.python.org/downloads](https://www.python.org/downloads)





## **Repositorio de GitHub del Módulo Big Data y Machine Learning**

<https://github.com/sbarja/smart-energy-22-23>





## Para saber más...

- <http://python.org>
- [www.kaggle.com/learn/python](http://www.kaggle.com/learn/python)
- [www.learnpython.org](http://www.learnpython.org)
- <https://practice.geeksforgeeks.org/courses/Python-Foundation>

