

Aprendiendo a programar en Python con mi Canaimita

Sergio Rojas

Profesor Titular

Departamento de Física

Universidad Simón Bolívar

email: srojas@usb.ve

<http://prof.usb.ve/srojas/>

IX Jornadas Nacionales de Soberanía Tecnológica
Los Teques, 14 de mayo de 2016

- 1 **Motivación**
- 2 Algunos aspectos profesionales del por qué aprender a programar
- 3 Generalidades sobre Python
- 4 Preguntas, Comentarios y Discusión
- 5 Referencias

¿Qué es Programar?

Es el arte de hacer que el computador ejecute correctamente las instrucciones que deseamos.

Influencia en el desarrollo cognitivo

- ✓ **Existe suficiente evidencia indicando que aprender a programar contribuye a la activación de procesos mentales que magnifican las capacidades cognitivas de quien lo hace:**
 - Why Programming Teaches So Much More Than Technical Skills
<http://bit.ly/1T7O2Tg>
 - Learning With Technology: Using Computers As Cognitive Tools
<http://bit.ly/1T9iGZt>
 - Stanford study shows success of different programming styles in computer science class
<http://stanford.io/1AvairJ>

Algunas iniciativas:

- 1 2005: Una portátil por niño(a) (ONU):
<http://bit.ly/1TPB6hH>
- 2 2005: Arduino (Italia):
<https://www.arduino.cc/>
<http://bit.ly/1TPDGo9>
- 3 2006: Raspberry Pi (Reino Unido):
<http://bit.ly/1Jua4qn>
- 4 2009: Presidente Chávez lanza oficialmente el Plan Canaima Educativo:
<http://bit.ly/1Omjd64>
<http://www.canaimaeducativo.gob.ve/>
- 5 2014: En Finlandia, los niños primero aprenderán a teclear antes que a escribir:
<http://bit.ly/129CRRi>
- 6 2016: Computer Science For All (USA):
<http://1.usa.gov/1Vxa2Uj>

- 1 Motivación
- 2 Algunos aspectos profesionales del por qué aprender a programar**
- 3 Generalidades sobre Python
- 4 Preguntas, Comentarios y Discusión
- 5 Referencias

¿Por qué Programar?

- 1 **Automatizar la ejecución de tareas que son repetitivas:** Nóminas, series temporales de los precios del petróleo, operaciones bancarias, etc.
Analyzing Big Data with Python PANDAS
<http://bit.ly/1qc5oAP>
- 2 **Procesar volúmenes enormes de datos:** como la data del **Sistema Estadístico de Planificación para la Agenda Económica Bolivariana (AEB)**
<http://www.infoplan.mppp.gob.ve/>
FBI Crime Statistics with Glue and plotly
<http://bit.ly/1XjMLZi>
India Election Data
<http://bit.ly/1VS9JXR>
- 3 **Visualizar datos:** por ejemplo, obtenidos mediante los satélites **Simón Bolívar (VENESAT-1)** y **Francisco de Miranda (VRSS-1)**:
Visualization of satellite image - directly in python
<http://bit.ly/1WnQjdX>
Visualization: Mapping Global Earthquake Activity
<http://bit.ly/21TFtvQ>

- 1 Motivación
- 2 Algunos aspectos profesionales del por qué aprender a programar
- 3 Generalidades sobre Python**
- 4 Preguntas, Comentarios y Discusión
- 5 Referencias

Python es un lenguaje de programación multi-paradigma (https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_paradigm#Multi-paradigm) que por satisfacer las exigencias de un lenguaje de programación moderno (como programación en funciones y orientada a objeto) ha ganado mucha popularidad en los últimos años en el medio de la computación científica, gracias a que se han incorporado al mismo módulos que facilitan la tarea de cómputo científico tales como:

- 1 **NumPy** (<http://www.numpy.org/>) y **SciPy** (<http://www.scipy.org/>) que incorporan bibliotecas de cálculo en prácticamente todas las áreas que abarca el cómputo numérico.
- 2 **Matplotlib** (<http://matplotlib.org/>) para satisfacer las necesidades de visualización.
- 3 **SymPy** (www.sympy.org/) para cubrir las necesidades de ejecutar cómputo algebraico o matemática simbólica.
- 4 **Mucho más ...** (<https://docs.python.org/3/py-modindex.html>).

Dos distribuciones de Python: **Canopy** (<https://store.enthought.com/>) y **Anaconda** (<https://www.continuum.io/>).

Centros Educativos

- 1 **2014:** Python is Now the Most Popular Introductory Teaching Language at Top U.S. Universities

<http://bit.ly/1MU1hEw>

- 2 Schools using Python

<https://wiki.python.org/moin/SchoolsUsingPython>

- 3 The Python Software Foundation [<https://www.python.org/psf/>] supports **Hyperion**: the largest trainer of the Python programming language in Africa.

<http://bit.ly/1UvLfPJ>

Dispositivos electrónicos con fines educativos

- 1 **March 22, 2016:** British Broadcasting Corporation (BBC) begin to deliver 1 million small programmable devices to the UK's 11 and 12 year old children. . . . The device is called a BBC micro:bit and, among other things, it runs **MicroPython**.

<http://bit.ly/231OZMj>

- 2 **Arduino** y **Raspberry Pi**

<https://www.arduino.cc/>

<https://www.raspberrypi.org/>

Referencia Recomendada

- 1 Un compendio que cubre los aspectos básicos para iniciarse a programar en Python (**incluyendo información sobre la instalación del mismo**):

Rojas, S., Fernández, H., and Ruiz, J. C. (2016) *Aprendiendo a programar en Python con mi computador: primeros pasos rumbo a cómputos de gran escala en las Ciencias e Ingenierías*, Auto-publicado.

Tanto el libro como los programas que acompaña el texto están disponible en [<https://github.com/rojassergio/Aprendiendo-a-programar-en-Python-con-mi-computador>].

IDEAL PARA EJECUTAR PROYECTOS DE SERVICIO COMUNITARIO EN ESCUELAS, LICEOS Y COMUNIDADES A TRAVÉS DE LOS INFOCENTROS

- 1 Motivación
- 2 Algunos aspectos profesionales del por qué aprender a programar
- 3 Generalidades sobre Python
- 4 Preguntas, Comentarios y Discusión**
- 5 Referencias

Sobre el aprendizaje activo

- ✓ ***“Para que el aprendizaje sea eficiente, el aprendiz debe estar interesado en lo que aprende y encontrar placer en la actividad de aprender”***[Polya, 1973].
- ✓ ***“ El aprendizaje ocurre de lo que el estudiante hace y piensa y solamente de lo que el estudiante hace y piensa. El instructor puede coadyuvar con ese aprendizaje solamente influenciando lo que el estudiante hace para aprender.”*** [Herbert Simon, Premio Nobel de las Ciencias Económicas (1978)]

Retos del aprendizaje activo

- ✓ No obstante, sabemos de experiencias frustrantes que una exposición perfectamente clara y correcta para unos puede ser decepcionante para otros, aun cuando el tema que se presenta es interesante en sí mismo.

En tales circunstancias, no nos queda otra que recurrir a una especie de “*deus ex machina*” para racionalizar tales hechos.

- 1 Motivación
- 2 Algunos aspectos profesionales del por qué aprender a programar
- 3 Generalidades sobre Python
- 4 Preguntas, Comentarios y Discusión
- 5 **Referencias**

- Gardner, H. (2006). *Arte, mente y cerebro*. Editorial Paidós, traducción ed.
- Khine, M. S., & Saleh, I. M. (Eds.) (2010). *New science of learning: Cognition, Computers and Collaboration in Education*. Springer Science & Business Media.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it. A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press, 2nd. ed.
- Rojas, S., Fernández, H., & Ruiz, J. C. (2016). *Aprendiendo a programar en Python con mi computador: primeros pasos rumbo a cómputos de gran escala en las Ciencias e Ingenierías*. Sergio Rojas, Autor-Editor.