

INTRODUCCIÓN A PYTHON

Docentes:

Javier Iserte (jiserte@leloir.org.ar),

Nicolás Palopoli (nicopalo@gmail.com),

Ana Julia Velez Rueda (anavelezrueda@gmail.com),

Cristian E. Guisande Donadio (guisandec@gmail.com).

¿CÓMO USAMOS PYTHON?

Esto depende de con qué dispositivo contemos. Si estás en tu computadora, podés instalar Python siguiendo los pasos mencionados a continuación, específicos del sistema operativo con el que trabajes.

Ojo! Es recomendable **instalar** la distribución **Anaconda**, ya que incluye muchas librerías útiles y una interfaz amigable para el desarrollo, por lo que quizás quieras **saltear lo que sigue y pasar a la siguiente sección**.

Windows / macOS

- Podés descargar la distribución oficial de Python desde el sitio web oficial <https://www.python.org/downloads/release/python-364/>, luego
- En windows hay varios archivos alternativos para la instalación. La elección del archivo depende principalmente de que versión de Windows se tenga. Si es de 64bits (la más común hoy en día) se recomienda descargar y ejecutar <https://www.python.org/ftp/python/3.6.4/python-3.6.4-amd64.exe>, en cambio si es de 32bits (computadoras antiguas) se recomienda descargar <https://www.python.org/ftp/python/3.6.4/python-3.6.4.exe>.
- Después de descargar el archivo *.exe (en Windows) o *.pkg (en macOS), debés ejecutarlo y seguir las instrucciones. La versión recomendada es la Versión 3.6.4.
- Es **importante** recordar la ruta (el directorio) donde se ha instalado Python, para poder ejecutarlo después. Algo para tener en cuenta: en la segunda pantalla del asistente de instalación, llamada "Customize", asegurate de ir hacia abajo y elegir la opción "Add python.exe to the Path".



Existe una versión más reciente que si bien es funcional, puede causar problemas con la instalación de algunos paquetes, por lo que no se recomienda su uso, al menos por ahora.

Linux

Para verificar si ya tenés instalado Python, y qué versión tenés, podés abrir una terminal (desde el acceso directo, con el atajo CTRL + ALT + T, o tipeando en el inicio 'terminal') y tipear el siguiente comando:

```
python3 --version
```

Si no tenés Python o si querés instalar una versión diferente, podés hacerlo abriendo una consola y tipeando en ella lo siguiente:

```
sudo apt-get install python3.4
```

Jupyter Notebook y Anaconda: Una interfaz amigable para correr Python

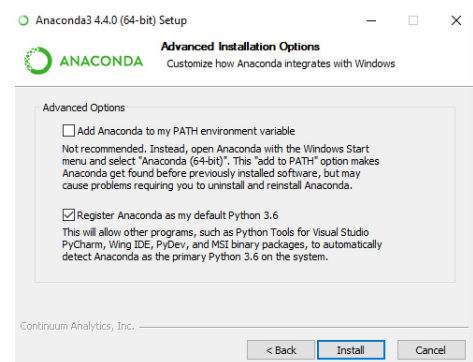
Jupyter es un intérprete de comandos para el lenguaje de programación Python. Se trata de un entorno amigable e interactivo, que facilita el proceso de programación. No vemos solo la terminal negra de Python, sino que podemos usar botones para navegar nuestra PC, ejecutar programas, copiar y pegar código, etc. Jupyter tiene como ventajas que posee incorporadas librerías muy útiles para manipulación de datos científicos, un formato de navegación de datos amigable y celdas de ejecución por partes de nuestro código.



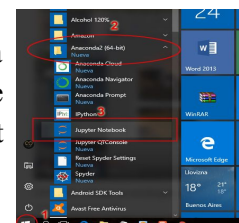
Su instalación y uso son gratuitas y existen distribuciones para todos los sistemas operativos más comunes (DOCUMENTACION: <https://docs.anaconda.com/anaconda/install>).

Windows (Documentación: <https://docs.anaconda.com/anaconda/install/windows>)

- + Descargar el programa de instalación desde:
https://repo.continuum.io/archive/Anaconda3-5.1.0-Windows-x86_64.exe (para sistemas operativos de 64 bits) o <https://repo.continuum.io/archive/Anaconda3-5.1.0-Windows-x86.exe> (para sistemas operativos de 32 bits).
- + hacer doble click sobre el archivo ejecutable que se acaba de descargar.
- + Leer los términos de licencia y hacer click en “I Agree”.
- + Seleccionar ‘install for all users’ y dar click al botón ‘Next’. **OJO!** Recuerda que puede ser útil realizar la instalación para todos los usuarios del equipo, y usando un path de instalación sin espacios (por ejemplo: `C:\Users\Yo\Anaconda2`).
- + Seleccionar la carpeta de destino y dar click al botón de ‘Next’.
- + Elegir el PATH como default Python 3.6
- + Clickear el botón ‘Install’ y luego ‘Next’.
- + Luego clickear el botón ‘Skip’ para instalar Anaconda sin VS Code.
- + Finalizar la instalación clickeando ‘Finish’.



La interfaz se abre buscando en el menú de Inicio la carpeta Anaconda y haciendo click en Jupyter Notebook. En ambos casos se abrirá una consola y una nueva pestaña en el navegador de Internet con la interfaz de Jupyter.



Linux (Documentación: <https://docs.anaconda.com/anaconda/install/linux>)

- Descargar el script de instalación desde:
https://repo.continuum.io/archive/Anaconda3-5.1.0-Linux-x86_64.sh
- Abrir una terminal de Ubuntu e ir hasta la carpeta donde se descargó el archivo:
`cd Descargas`
- Ejecutar luego:
`chmod +x Anaconda3-5.1.0-Linux-x86_64.sh`
`./Anaconda3-5.1.0-Linux-x86_64.sh`
- Leer los términos de licencia y hacer click en “I Agree” e ingresar ‘YES’ y ENTER.

```
guillermo@Guille:~/Descargas$ chmod +rx Anaconda3-4.3.1-Linux-x86_64.sh
guillermo@Guille:~/Descargas$ ./Anaconda3-4.3.1-Linux-x86_64.sh

Welcome to Anaconda3 4.3.1 (by Continuum Analytics, Inc.)

In order to continue the installation process, please review the license
agreement.
Please, press ENTER to continue
>>> 
```

- Seguir atentamente la instalación para poder ingresar ENTER cuando nos consulte para instalar en la carpeta por default.
- Cuando el instalador solicita "¿Desea que el instalador prepare la ubicación de instalación anaconda <2 o 3> en PATH en su /home/<user>/bashrc?" Introducir: Sí.
- Ingresar ‘no’ cuando el instalador pregunta si deseamos instalar el Código VS.
- Luego cerrar y reabrir la terminal y ejecutar:

```
source ~/.bashrc
```

En linux la interfaz puede ser abierta ejecutando en la terminal de Unix:

```
jupyter notebook
```

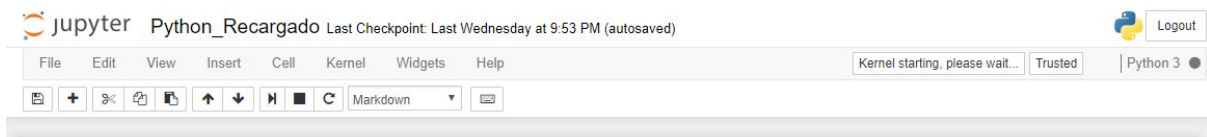
La interfaz se abrirá en una nueva pestaña en el navegador de Internet con la interfaz de Jupyter.

Como podés ver, la interfaz te permite explorar los archivos que tengas en tu PC (botón: ‘Files’), generar archivos nuevos de texto (botón: ‘New → Text File’) o de tipo Notebook, que son archivos



con extensión '*.ipynb' (botón: 'New → Python 3'), donde se almacena toda la información de la sesión en la que se haya trabajado.

Accediendo a una notebook, el entorno de Jupyter nos permite trabajar con estos archivos de forma interactiva: creando nuevas celdas donde ejecutar el código que queremos probar (botón: '+'), eliminando celdas que no queramos conservar en el archivo (botón: 'cut', las tijeras), o guardando todo lo escrito (botón: 'guardar', el disquete), etc. Para ejecutar una celda con el código que hemos escrito solo tenemos que hacer SHIFT + ENTER. Aquí no veremos el prompt de Python, pero sabremos cuando está corriendo nuestra celda porque veremos al costado 'In[*]' y al finalizar la corrida de la celda se verá entre corchetes el número de celdas ejecutadas, en nuestra foto 'In[1]'.



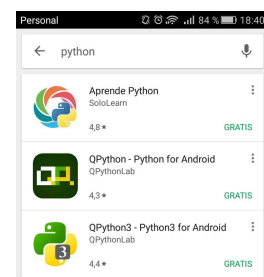
Además de código ejecutable, una celda puede contener sólo texto. Jupyter resulta muy útil cuando se utiliza python para el análisis de datos científicos, ya que la combinación de celdas de texto y celdas de código nos permite registrar cada uno de los pasos que vamos llevando a cabo junto con los resultados intermedios que obtenemos. Así, actúa como entorno de desarrollo y al mismo tiempo como cuaderno ('Notebook') de laboratorio.

Y si tenés un teléfono inteligente y un rato libre en el tren...

Buena noticia! Existen aplicaciones gratuitas que instalan una consola de Python en tu teléfono celular. Te permitirán correr todos los comandos de Python, aunque tienen limitaciones para el uso de librerías externas. Solo debés buscar en tu tienda 'Python' y descargar la app correcta. Según el sistema operativo que uses, recomendamos:



- Android: QPython
- Windows Phone: Python 3.
- iOS: pythoni3.3.



¿Y si no puedo instalar nada?

Existen las consolas en línea, que te permiten correr Python como si estuviese instalado en tu PC, pero online. Son completamente gratis (bueno, siempre que tengas internet!). Recomendamos repl.it (<http://repl.it/languages/python3>) y Tutorial Point (http://www.tutorialspoint.com/execute_python_online.php), pero hay otras.



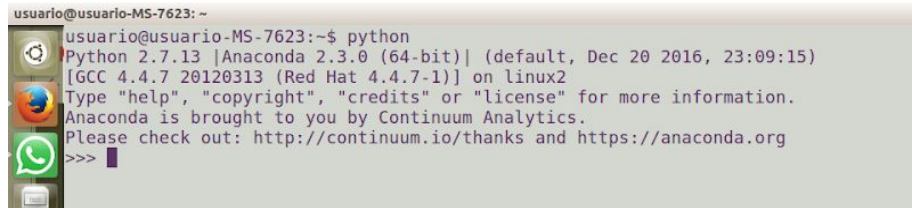
"Aún el camino más largo siempre comienza con el primer paso" - Lao Tse

El primer paso para poder hacer tu primer programa es abrir la consola de Python, tu App del teléfono o consola en línea, lo que tengas a mano para arrancar! Si estás desde tu PC, seguí estos pasos.

Windows

En el menú de inicio, buscá la carpeta Anaconda y hacé click en el ícono de Jupyter Notebook. Abrí un nuevo notebook (botón: 'New → Python 3') y ¡listo! Si querés trabajar desde la consola, sin la

interfaz interactiva, buscá en el inicio Python 3.6 y acé click en la aplicación Python Prompt. Verás lo que se denomina ‘prompt’, un símbolo que indica que el programa está listo para recibir una nueva orden; en el caso de Python, el prompt está formado por tres signos mayor ‘>>>’.



Linux

¡Es fácil! Basta con abrir una terminal y escribir:

`python`

¿Cómo ejecutar scripts de Python?

Por convención, los archivos de los scripts de python tienen extensión ‘.py’. Para ejecutar un script de python en la consola simplemente debemos escribir:

`python <nombre_del_archivo.py> <argumentos>`

Si el script requiere de argumentos para ser ejecutado, estos deben ser especificados luego del nombre del script. Sin embargo, no todos los scripts de python requieren argumentos. En Linux puede no ser necesario escribir ‘python’ antes del nombre del script. Esto es posible cuando la primera línea del archivo *.py es `#!/usr/bin/env python`, indicando que se trata de un archivo a correr con Python. Luego de hacer el archivo ejecutable (corriendo en consola de Linux la orden `chmod +x myscript.py`) podemos llamar al programa así:

`./<nombre_del_archivo.py> <argumentos>`

INSTALACIÓN DE LIBRERÍAS

Comprobar que las librerías están instaladas

La instalación de Anaconda incluye muchas librerías, además de versiones de IPython y Jupyter. Sin embargo durante el transcurso de este curso utilizaremos algunas librerías que son útiles en el tratamiento de datos científicos y que no se encuentran incluidas entre las instaladas por Anaconda o en Python oficial.

En este curso en particular requerimos de la instalación de Pandas, Seaborn, Scipy y Biopython. Algunas de ellas, como Pandas, pueden estar incluidas en las versiones de Python que hemos instalado. Antes de proceder a la instalación de cualquier librería, siempre es necesario comprobar que éstas no estén ya instaladas. Para ello podemos abrir Python (por consola o en un notebook) y observar que no haya ningún mensaje de error al importar las librerías con el siguiente comando:

`import scipy, pandas, matplotlib, seaborn, Bio`

Linux - usando Anaconda

Las versiones de Python posteriores a 2.7 suelen incluir una herramienta para instalar librerías denominada pip. Sin embargo, siempre es importante verificar que esté instalada, lo cual puede hacerse desde la consola tipeando:

```
pip --version
```

De no contar con el paquete pip, pueden instalarlo siguiendo las instrucciones disponibles en la [documentación](#). Si pip ya está instalado, las librerías requeridas se instalan fácilmente desde consola:

```
pip install <nombre_de_la_librería>
```



Windows - usando Anaconda

Casi todas las librerías necesarias ya vienen pre-instaladas en esta distribución, siendo generalmente la excepción Biopython. Pueden verificar que esté instalada corriendo el siguiente comando dentro de Python:

```
import Bio
```

Si no está instalado, pueden obtener Biopython ejecutando desde la consola de Anaconda:

```
pip install biopython
```

Anaconda tiene otro instalador de paquetes llamado conda, que es similar a pip, pero no funciona bien con Biopython.

Windows - usando Python oficial

Para instalar los paquetes necesarios hay que abrir una línea de comandos e ir a la carpeta de instalación (p.ej. `C:\Users\mi_usuario\AppData\Local\Programs\Python\Python3.6`). Luego se instalan las librerías con pip. La instalación de algunas librerías requiere herramientas adicionales que pueden descargarse desde la página de Microsoft: [.NET framework 4.5 o superior](#) (que suele estar ya instalado en cualquier PC que se use cotidianamente) y [Visual C++ Build Tools 2015 o superior](#). Con estas librerías instaladas, sólo resta hacer:

```
Scripts\pip.exe install pandas
Scripts\pip.exe install scipy
Scripts\pip.exe install matplotlib
Scripts\pip.exe install seaborn
Scripts\pip.exe install biopython
```

El mismo método de instalación mediante pip puede usarse para instalar Jupyter:

```
Scripts\pip.exe install jupyter
```

Luego de la instalación de Jupyter podríamos usarlo ejecutando el siguiente comando desde una consola abierta en la carpeta de instalación de python:

```
Scripts\jupyter-notebook.exe
```

Al hacerlo, se abrirá en el navegador de internet predefinido la interfaz de jupyter. ¡Atención!

Conviene ejecutar jupyter-notebook.exe desde otra carpeta o con el argumento ‘--notebook-dir’ para que nuestro código no quede guardado en la carpeta de instalación de python.

Librerías optativas para el curso

En la última parte del curso vamos a repasar algunas librerías útiles para tareas más complejas o específicas. Sólo tendremos tiempo de presentar algunos ejemplos básicos que demuestran su potencial, así que no es necesario que instalen las librerías en este momento, pero pueden hacerlo usando los siguientes tutoriales:

- ETE Toolkit: <http://etetoolkit.org/download/>
- Lasagna: <http://lasagne.readthedocs.io/en/latest/user/installation.html>
- scikit-learn: <http://scikit-learn.org/stable/install.html>