Carpyntería

Primeros Pasos con Python

Gimenez, Christian

Universidad Nacional del Comahue
Facultad de Economía y Administración - Facultad de Informática

29 de Marzo del 2019

¿Dónde Estamos?

Carpyntería 2019

Expositor

- Lic. Christian Gimenez

Coordinadores

- Mg. Sc. Gustavo Gimenez
- Dr. Pablo D. Reeb

Material de Este Curso

http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home
O acceder a "My Wiki Page" desde:
http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/~christian.gimenez

Expositor

- Lic. Christian Gimenez

Coordinadores

- Mg. Sc. Gustavo Gimenez
- Dr. Pablo D. Reeb

Material de Este Curso

`http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home`
O acceder a "My Wiki Page" desde:
`http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/~christian.gimenez`

¿Dónde Estamos?

2. ¿Qué es?
   - Anaconda
   - Conda
   - Python
   - Jupyter

Anaconda

Web Page

`https://www.anaconda.com`

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

Anaconda

¿Qué es Anaconda?

Es una distribución para Data Science.

- Es un gestor de paquetes.
- Un gestor de ambientes.
- Una distribución de Python y/o R.
- Más de 1500 paquetes Open Source.

¿Una distribución?

Un conjunto de paquetes seleccionados y mantenidos por una comunidad para objetivo específico.
Un paquete puede contener: programal, bibliotecas(*libraries*), códigos, datos. Información.

¿Dónde Estamos?

2. ¿Qué es?
   - Anaconda
   - Conda
   - Python
   - Jupyter

Conda

Web Page

`https://conda.io`

Conda

¿Qué es Conda?

Un gestor de paquetes, dependencias y ambientes para varios lenguajes: Python, R, Ruby, Lua, Scala, Java, JavaScript, C/C++, FORTRAN.

- Es un programa que puede descargar e instalar paquetes.
- Hay paquetes que dependen de otros para poder funcionar.
  - Conda descarga todos los necesarios para que funcione el que le pedimos.

Conda

¿Qué es Conda?

Un gestor de paquetes, dependencias y ambientes para varios lenguajes: Python, R, Ruby, Lua, Scala, Java, JavaScript, C/C++, FORTRAN.

- Es un programa que puede descargar e instalar paquetes.
- Hay paquetes que dependen de otros para poder funcionar.
  - Conda descarga todos los necesarios para que funcione el que le pedimos.

Conda

¿Qué es Conda?

Un gestor de paquetes, dependencias y ambientes para varios lenguajes: Python, R, Ruby, Lua, Scala, Java, JavaScript, C/C++, FORTRAN.

- Es un programa que puede descargar e instalar paquetes.
- Hay paquetes que dependen de otros para poder funcionar.
  - Conda descarga todos los necesarios para que funcione el que le pedimos.

¿Dónde Estamos?

2. ¿Qué es?
   - Anaconda
   - Conda
   - Python
   - Jupyter

Python

Web Page

http://python.org

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

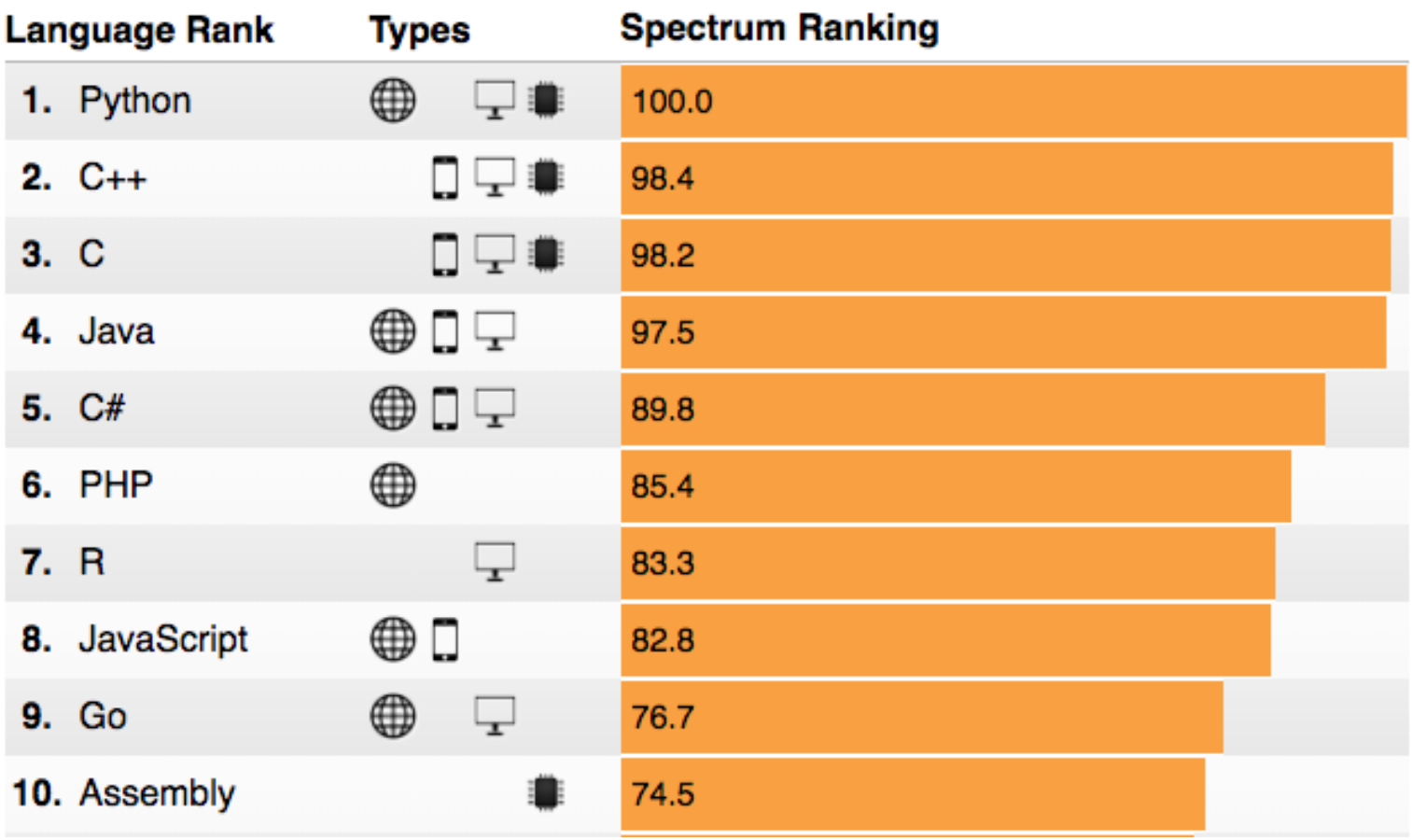
- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Qué es Python?

Es un lenguaje de programación interpretado que:

- Es de propósito general.
- Es de alto nivel (nos abstraemos del lenguaje máquina)
- Enfatiza en la buena legibilidad del código.
- Tiene tipado dinámico y gestiona automáticamente la memoria.
- Soporta varios paradigmas: Orientada a objetos, imperativo, funcional, procedural.
- Posee una amplia biblioteca estándar.

¿Por qué Python?



¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.
Explicit is better than implicit.
Simple is better than complex.
Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.
Explicit is better than implicit.
Simple is better than complex.
Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

¿Por qué Python?

- Sus objetivos y características.
- ¿Se necesita más eficiencia?
  - Se puede crear módulos en C (foreign libraries).
  - Existe un compilador Just-in-time: PyPy.
  - Cython: C en estilo Python.
- Comunidad muy activa.
- Muchos paquetes para variados propósitos (ver `https://pypi.org`).
- No sólo se usa para Data Science, también para desarrollo Web, de aplicaciones de escritorio, sistemas embebidos.

Zen of Python: `https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/`

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

Paquetes de Python (PyPi y pip)

Paquetes

Colección de módulos con objetos y definiciones que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Python tiene sus propios paquetes y se pueden instalar usando el comando `pip` desde terminal.
Anaconda sugiere: si ya existen en su distribución lo instalemos desde `conda` o el navigator.

Buscar e Instalar

Buscar: `pip search numpy`
Instalar: `pip install numpy`

Paquetes de Python (PyPi y pip)

Paquetes

Colección de módulos con objetos y definiciones que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Python tiene sus propios paquetes y se pueden instalar usando el comando `pip` desde terminal.

Anaconda sugiere: si ya existen en su distribución lo instalemos desde `conda` o el navigator.

Buscar e Instalar

Buscar: `pip search numpy`

Instalar: `pip install numpy`

Paquetes de Python (PyPi y pip)

Paquetes

Colección de módulos con objetos y definiciones que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Python tiene sus propios paquetes y se pueden instalar usando el comando `pip` desde terminal.
Anaconda sugiere: si ya existen en su distribución lo instalemos desde `conda` o el navigator.

Buscar e Instalar

Buscar: `pip search numpy`
Instalar: `pip install numpy`

Paquetes de Python (PyPi y pip)

Paquetes

Colección de módulos con objetos y definiciones que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Python tiene sus propios paquetes y se pueden instalar usando el comando `pip` desde terminal.
Anaconda sugiere: si ya existen en su distribución lo instalemos desde `conda` o el navigator.

Buscar e Instalar

Buscar: `pip search numpy`
Instalar: `pip install numpy`

¿Dónde Estamos?

2. ¿Qué es?
   - Anaconda
   - Conda
   - Python
   - Jupyter

Jupyter Notebook

Web Page

`https://jupyter.org`

Jupyter Notebook

¿Qué es Jupyter?

Es una aplicación Web que permite crear y compartir documentos que contiene "código vivo" (*live code*), ecuaciones, visualizaciones y texto narrativo.

¿Dónde Estamos?

Descargar

Requerimientos

- Sistema operativos soportados: Windows, macOS y GNU/Linux.
- Arquitecturas de 32-bits y 64-bits.
- Recomendamos: GNU/Linux de 64-bits para Data Science y desarrollo en general.

Descargar

`https://www.anaconda.com/distribution/#download-section`

Descargar

Requerimientos

- Sistema operativos soportados: Windows, macOS y GNU/Linux.
- Arquitecturas de 32-bits y 64-bits.
- Recomendamos: GNU/Linux de 64-bits para Data Science y desarrollo en general.

Descargar

`https://www.anaconda.com/distribution/#download-section`

Descargar

Requerimientos

- Sistema operativos soportados: Windows, macOS y GNU/Linux.
- Arquitecturas de 32-bits y 64-bits.
- Recomendamos: GNU/Linux de 64-bits para Data Science y desarrollo en general.

Descargar

https://www.anaconda.com/distribution/#download-section

Descargar

Requerimientos

- Sistema operativos soportados: Windows, macOS y GNU/Linux.
- Arquitecturas de 32-bits y 64-bits.
- Recomendamos: GNU/Linux de 64-bits para Data Science y desarrollo en general.

Descargar

https://www.anaconda.com/distribution/#download-section

Descargar

Requerimientos

- Sistema operativos soportados: Windows, macOS y GNU/Linux.
- Arquitecturas de 32-bits y 64-bits.
- Recomendamos: GNU/Linux de 64-bits para Data Science y desarrollo en general.

Descargar

`https://www.anaconda.com/distribution/#download-section`

Instalación en GNU/Linux

En GNU/Linux

Descargar el archivo (supongamos que se llama `Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh`).

```
cd ~/Downloads

wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-\
2018.12-Linux-x86_64.sh

chmod +x Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh

./Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

Instalación en GNU/Linux

En GNU/Linux

Descargar el archivo (supongamos que se llama `Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh`).

```
cd ~/Downloads

wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-\
2018.12-Linux-x86_64.sh

chmod +x Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh

./Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

Instalación en GNU/Linux

En GNU/Linux

Descargar el archivo (supongamos que se llama `Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh`).

```
cd ~/Downloads
```

```
wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-\
2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
chmod +x Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
./Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

Instalación en GNU/Linux

En GNU/Linux

Descargar el archivo (supongamos que se llama `Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh`).

```
cd ~/Downloads
```

```
wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-\
2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
chmod +x Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
./Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

Instalación en GNU/Linux

En GNU/Linux

Descargar el archivo (supongamos que se llama `Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh`).

```
cd ~/Downloads
```

```
wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-\
2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
chmod +x Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

```
./Anaconda3-2018.12-Linux-x86_64.sh
```

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

Instalación

¿Qué pasa luego de ejecutar el instalador?
Tanto en GNU/Linux como en Windows, preguntará por lo mismo.

Pasos del Instalador

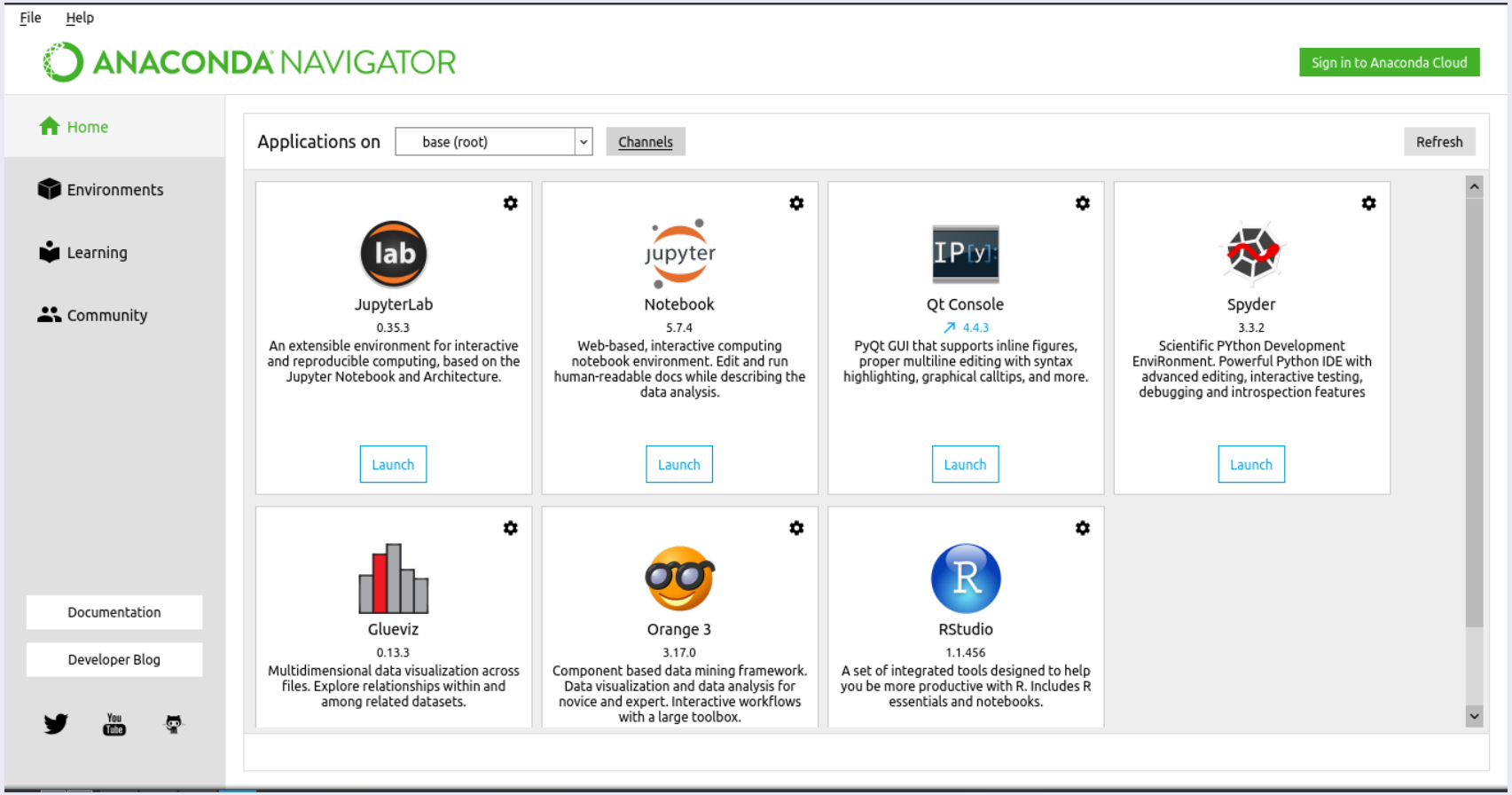
(En GNU/Linux que es más completo)

- Te dará la bienvenida y pedirá que presiones ENTER.
- Mostrará la licencia. Presionar Abajo hasta el final, escribir "yes" y presionar ENTER.
- Preguntará dónde instalarlo. Por defecto será en `/home/USUARIO/anaconda3`, presionar ENTER.
- Comenzará el proceso de instalación.
- Preguntará si agregar comandos de inicio para anaconda en el archivo de inicio `.bashrc`. Escribir "yes" y ENTER.

¿Dónde Estamos?

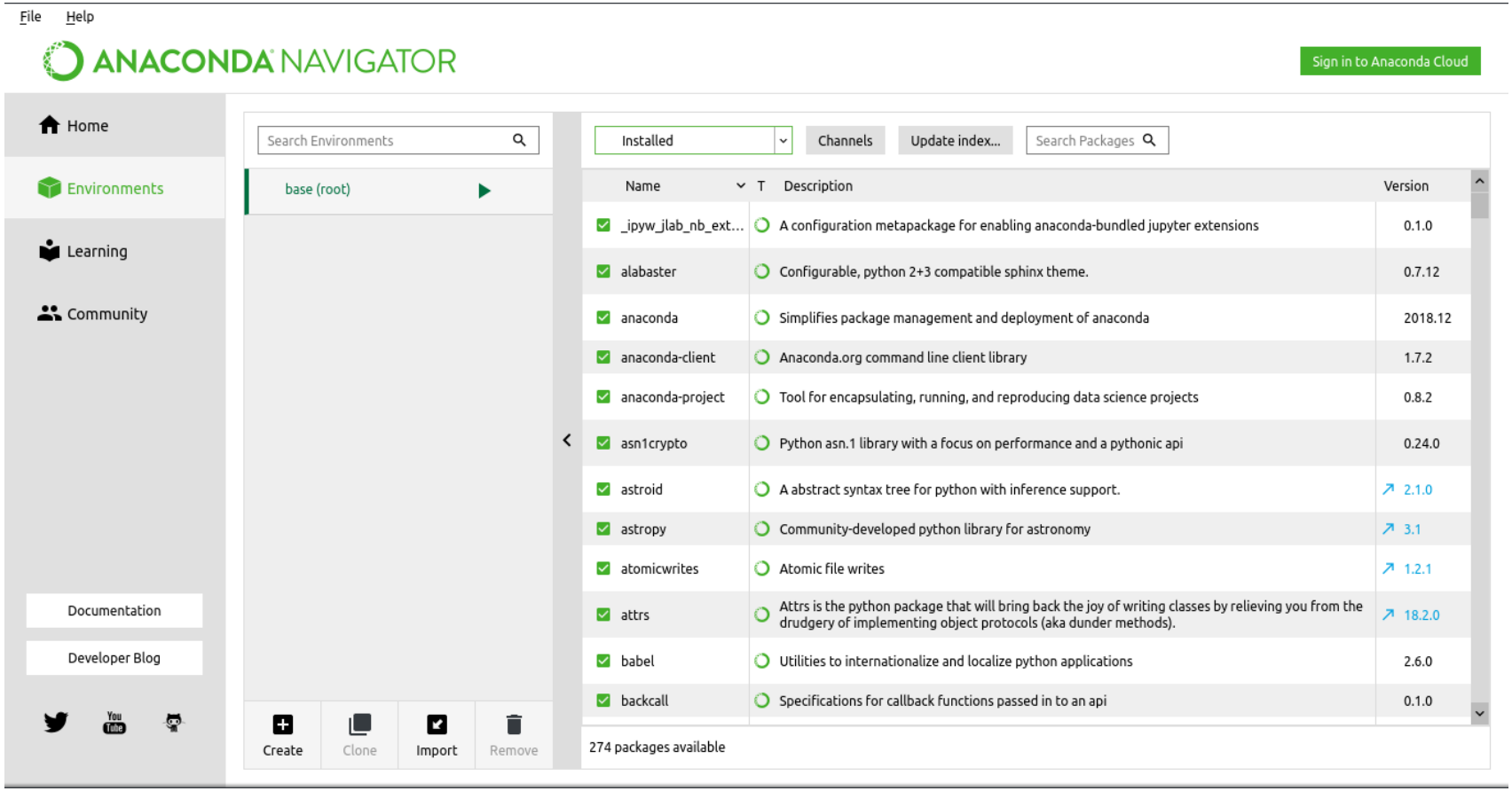
¿Cómo instalar paquetes?

Anaconda Navigator



Clic en “Install” sobre el paquete que se desea instalar una aplicación.
Clic en “Launch” para iniciar una de sus aplicaciones.

Paquetes Python o R

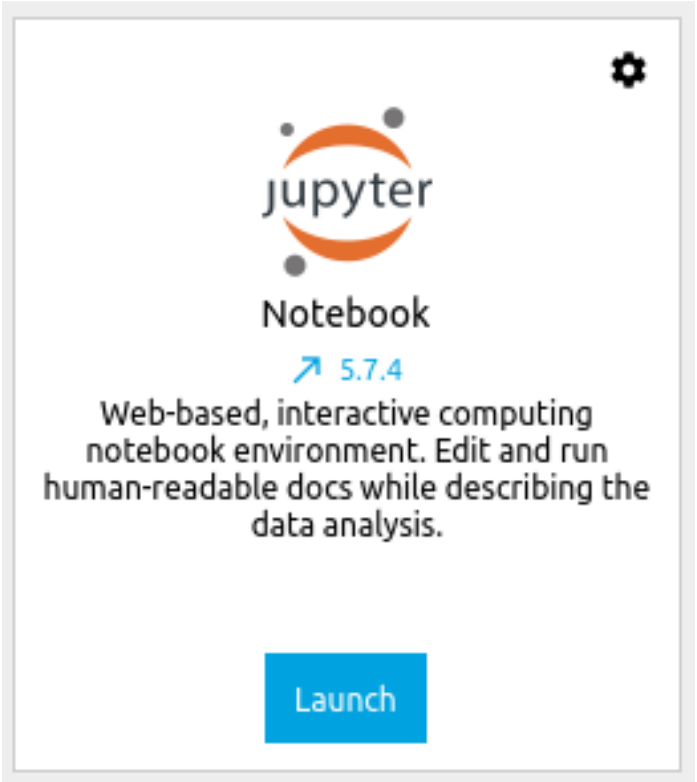


En “installed” lo cambiamos por “not installed”, buscamos el paquete que deseamos, luego lo tildamos y hacemos clic en “Apply”

¿Dónde Estamos?

Iniciar Jupyter Notebook

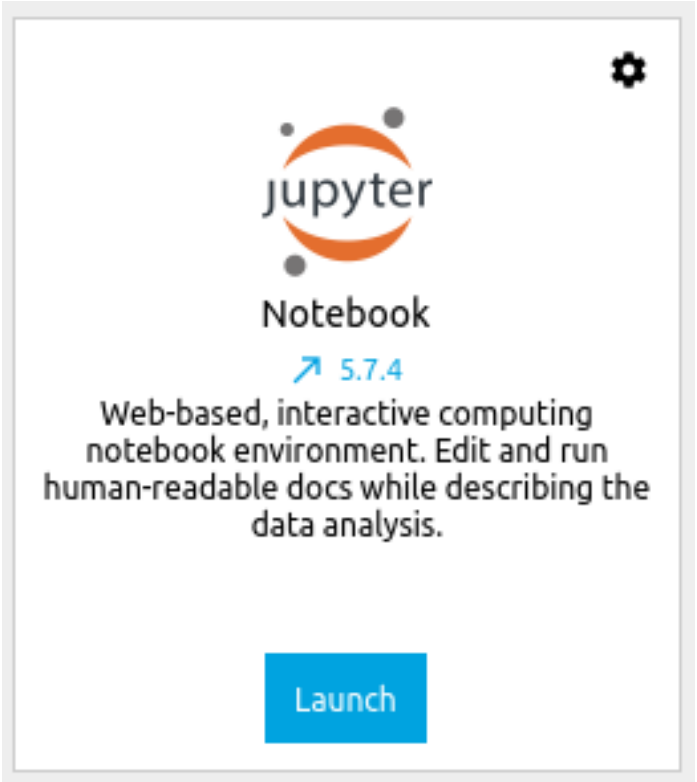
Iniciar Jupyter Notebook desde Anaconda Navigator. Clic en “Launch”.



Después se abrirá el Explorador Web apuntando a la URL `http://localhost:8888/tree`.

Iniciar Jupyter Notebook

Iniciar Jupyter Notebook desde Anaconda Navigator. Clic en "Launch".



Después se abrirá el Explorador Web apuntando a la URL `http://localhost:8888/tree`.

¿Dónde Estamos?

Consideraciones

- Si no inicia: abrir el Explorador Web y escribir la URL en la barra de direcciones.
- El puerto (8888) puede cambiar si éste está ocupado por otra aplicación (probar 8889, 8890, etc.)
- Esta página sólo es accesible por la máquina local.

Consideraciones

- Si no inicia: abrir el Explorador Web y escribir la URL en la barra de direcciones.
- El puerto (8888) puede cambiar si éste está ocupado por otra aplicación (probar 8889, 8890, etc.)
- Esta página sólo es accesible por la máquina local.

Consideraciones

- Si no inicia: abrir el Explorador Web y escribir la URL en la barra de direcciones.
- El puerto (8888) puede cambiar si éste está ocupado por otra aplicación (probar 8889, 8890, etc.)
- Esta página sólo es accesible por la máquina local.

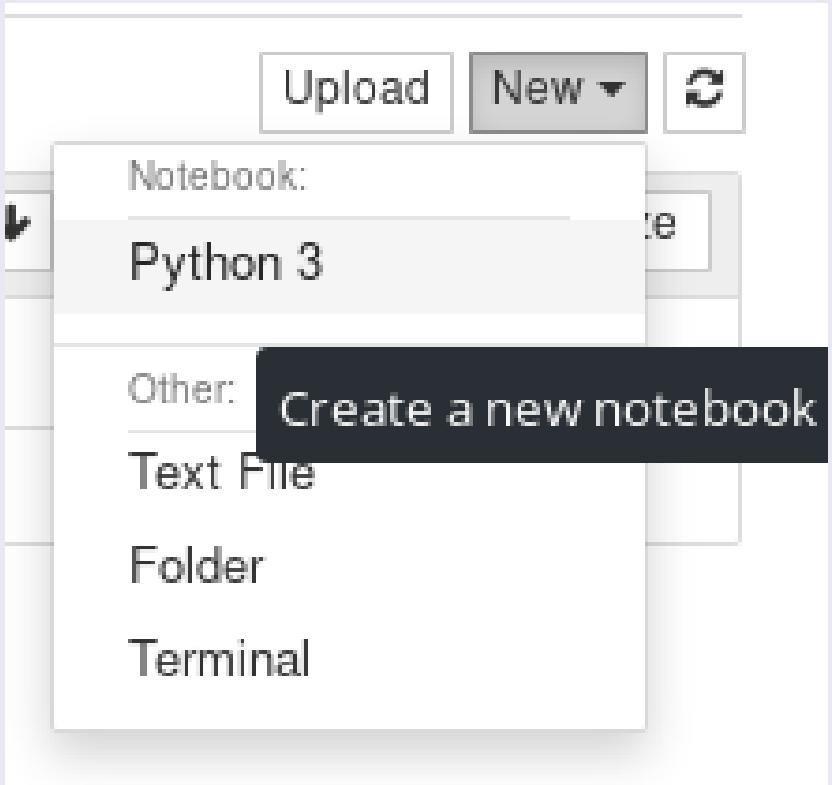
¿Dónde Estamos?

¿Notebooks?

¿Qué son las Notebooks?

Son documentos que poseen celdas (o bloques) de código y texto.

Crear un nuevo notebook

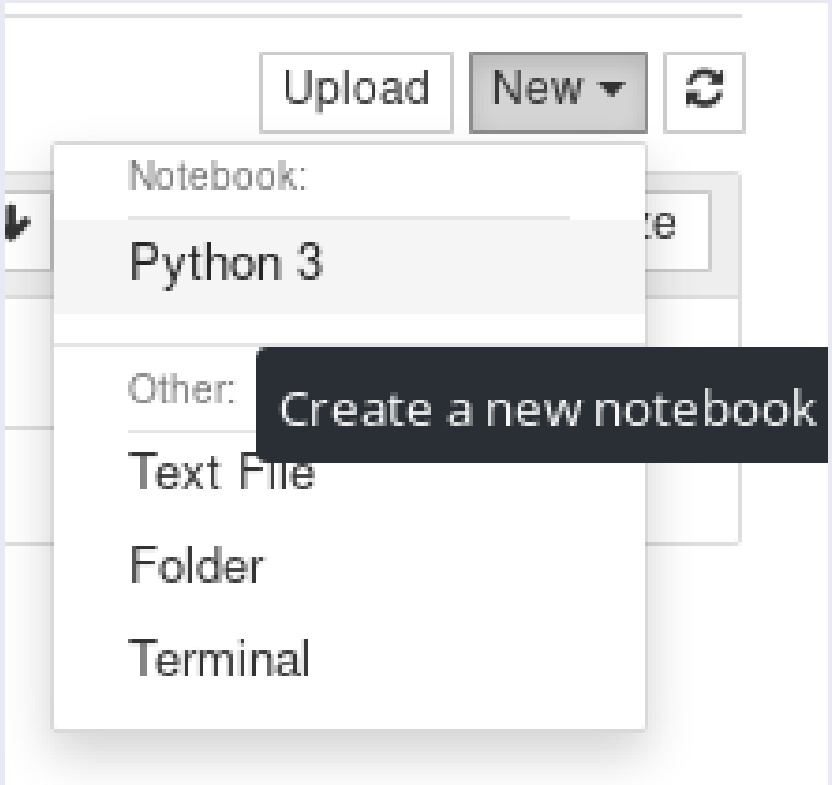


¿Notebooks?

¿Qué son las Notebooks?

Son documentos que poseen celdas (o bloques) de código y texto.

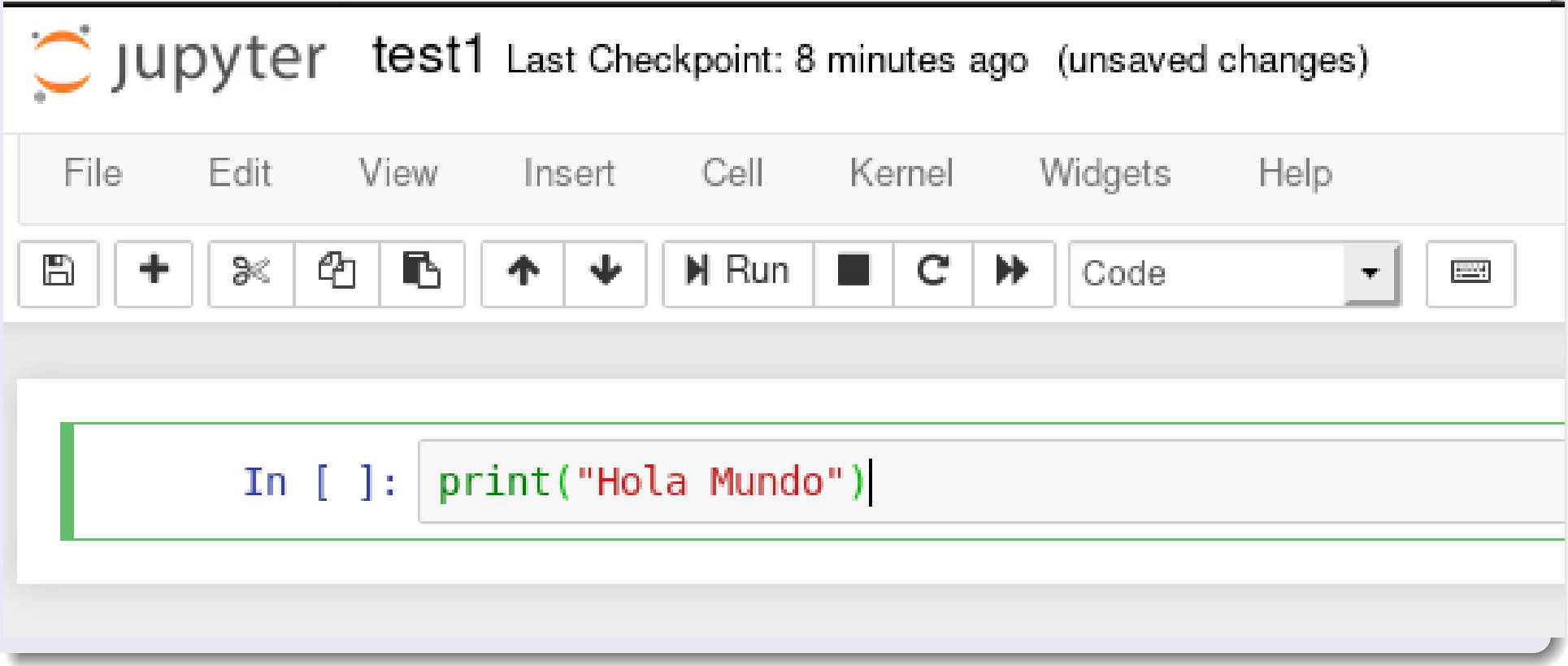
Crear un nuevo notebook



¿Dónde Estamos?

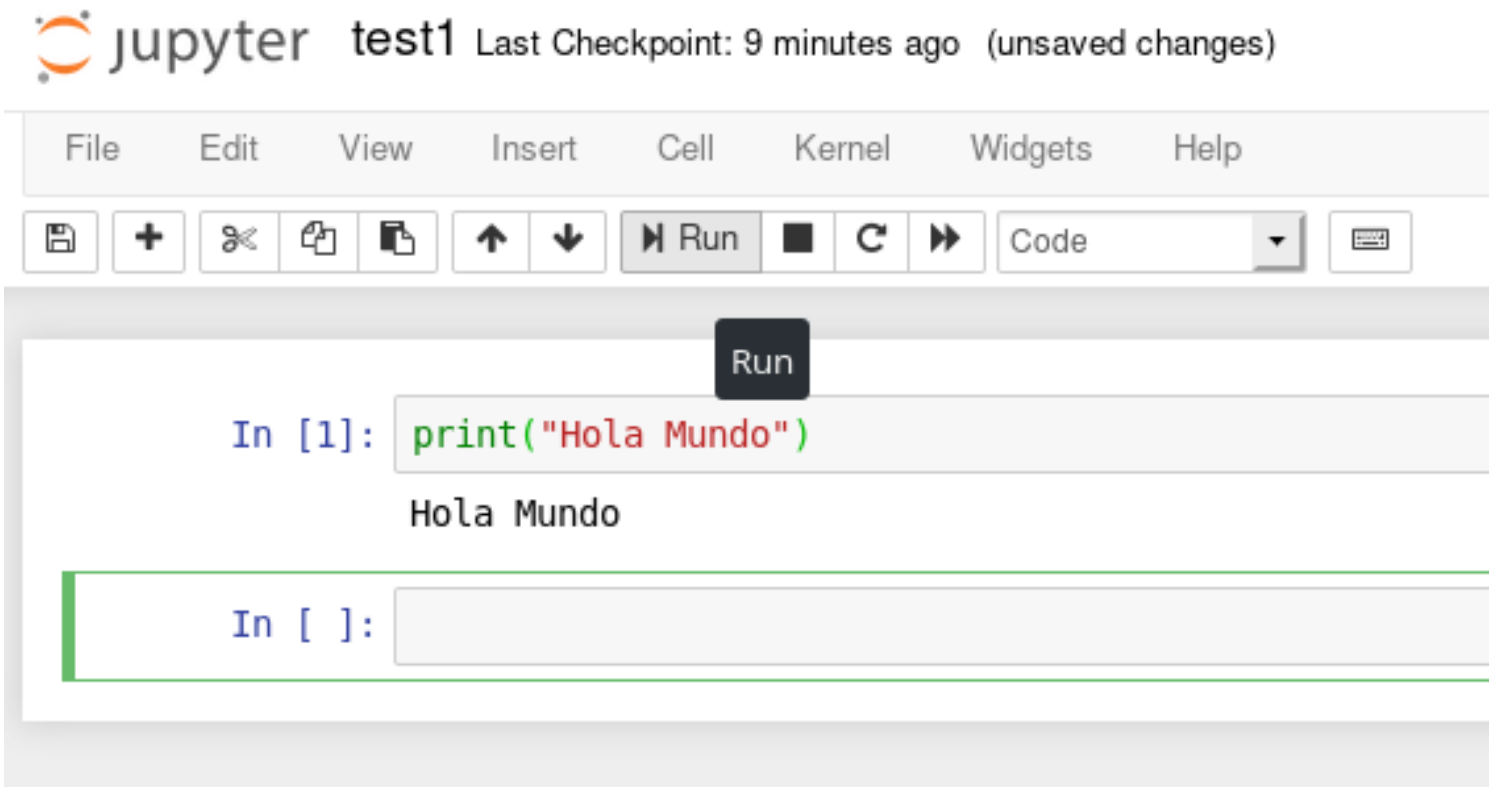
Para escribir código Python, se debe usar una celda de tipo "Código".

¡A *Codear*!



¡A *Codear*!

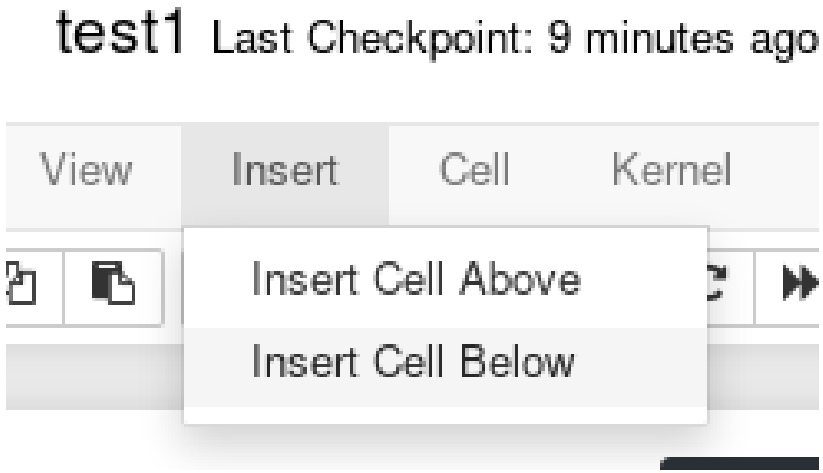
Al hacer clic en Run se ejecuta el código y se muestra el resultado debajo.



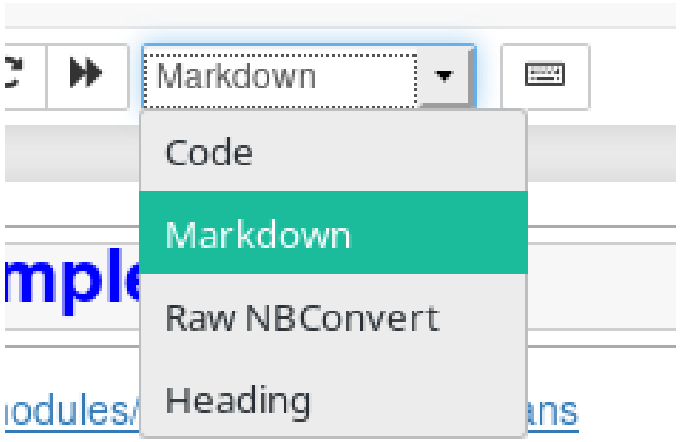
¿Dónde Estamos?

Texto con formato: Markdown

Se puede insertar una celda nueva arriba (above) o abajo (below) de la actual.

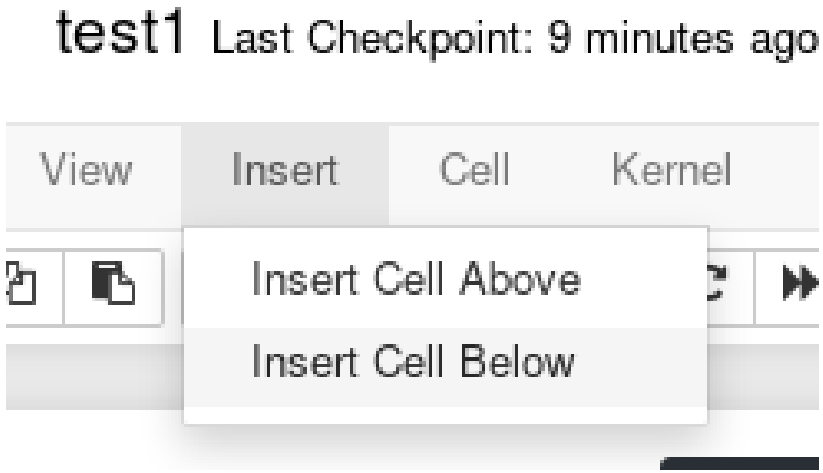


Y se le puede cambiar el tipo a Markdown para escribir texto.

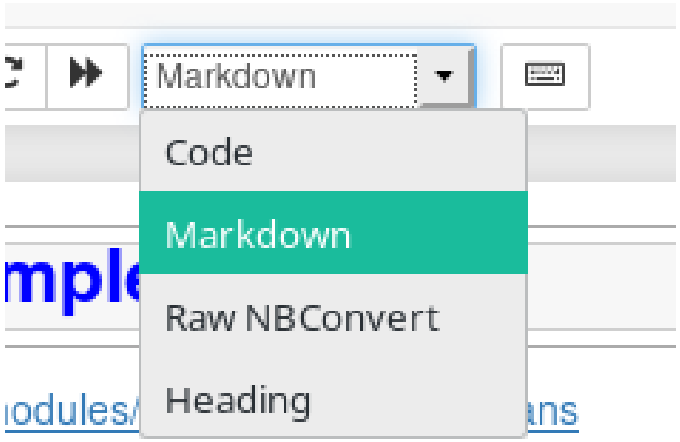


Texto con formato: Markdown

Se puede insertar una celda nueva arriba (above) o abajo (below) de la actual.



Y se le puede cambiar el tipo a Markdown para escribir texto.



Texto con formato: Markdown

Markdown nos permite escribir texto con un poco de formato.
(¡Sólo formatos simples!)

Su autor es John Gruber (Daring Fireball) junto a Aaron Swartz (RSS, CreativeCommons, Reddit) Ver su sitio:
`https://daringfireball.net/projects/markdown/`

Texto con formato: Markdown

Markdown nos permite escribir texto con un poco de formato.
(¡Sólo formatos simples!)

Su autor es John Gruber (Daring Fireball) junto a Aaron Swartz (RSS, CreativeCommons, Reddit) Ver su sitio:
`https://daringfireball.net/projects/markdown/`

Texto con formato: Markdown

Markdown nos permite escribir texto con un poco de formato.
(¡Sólo formatos simples!)

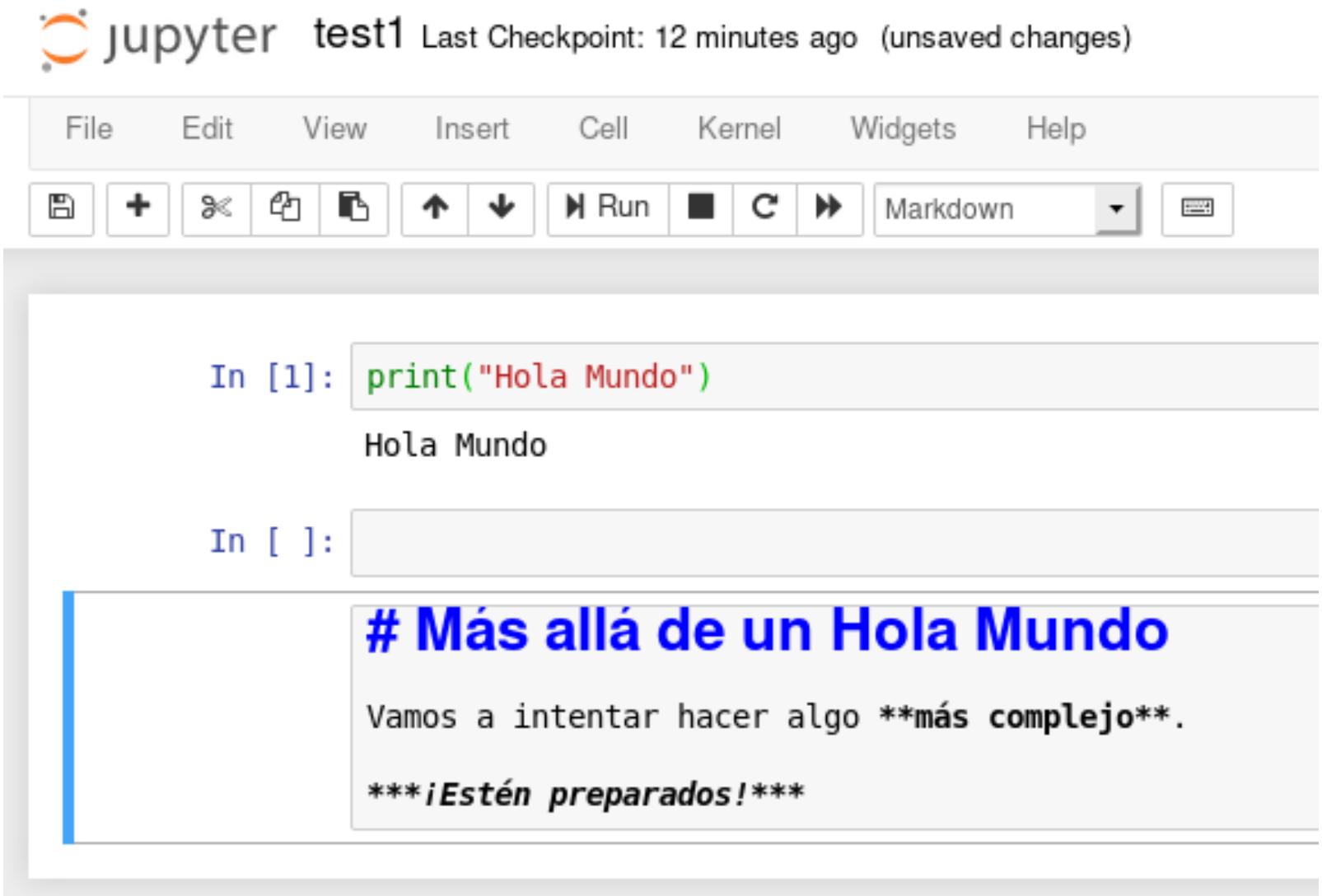
Su autor es John Gruber (Daring Fireball) junto a Aaron Swartz (RSS, CreativeCommons, Reddit) Ver su sitio:
`https://daringfireball.net/projects/markdown/`

Texto con formato: Markdown

Markdown nos permite escribir texto con un poco de formato.
(¡Sólo formatos simples!)

Su autor es John Gruber (Daring Fireball) junto a Aaron Swartz (RSS, CreativeCommons, Reddit) Ver su sitio:
`https://daringfireball.net/projects/markdown/`

Texto con Formato: Markdown



¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

(Entrada y) Salida

En Jupyter la entrada y salida de datos se realiza sobre la página.
Intente los siguientes ejemplos en una celda diferente de tipo “código”.

Example (Salida)

```
print("hello world")
print(1 + 1)
print(2 + 2 * 2)
```

Con `print` se muestra varios resultados.

Example (Retorno)

```
"hello world"
1 + 1
2 + 2 * 2
```

Sólo se muestra la última expresión.

(Entrada y) Salida

En Jupyter la entrada y salida de datos se realiza sobre la página.
Intente los siguientes ejemplos en una celda diferente de tipo “código”.

Example (Salida)

```
print("hello world")
print(1 + 1)
print(2 + 2 * 2)
```

Con `print` se muestra varios resultados.

Example (Retorno)

```
"hello world"
1 + 1
2 + 2 * 2
```

Sólo se muestra la última expresión.

(Entrada y) Salida

En Jupyter la entrada y salida de datos se realiza sobre la página.
Intente los siguientes ejemplos en una celda diferente de tipo "código".

Example (Salida)

```
print("hello world")
print(1 + 1)
print(2 + 2 * 2)
```

Con `print` se muestra varios resultados.

Example (Retorno)

```
"hello world"
1 + 1
2 + 2 * 2
```

Sólo se muestra la última expresión.

(Entrada y) Salida

En Jupyter la entrada y salida de datos se realiza sobre la página.
Intente los siguientes ejemplos en una celda diferente de tipo “código”.

Example (Salida)

```
print("hello world")
print(1 + 1)
print(2 + 2 * 2)
```

Con `print` se muestra varios resultados.

Example (Retorno)

```
"hello world"
1 + 1
2 + 2 * 2
```

Sólo se muestra la última expresión.

(Entrada y) Salida

En Jupyter la entrada y salida de datos se realiza sobre la página.
Intente los siguientes ejemplos en una celda diferente de tipo “código”.

Example (Salida)

```
print("hello world")
print(1 + 1)
print(2 + 2 * 2)
```

Con `print` se muestra varios resultados.

Example (Retorno)

```
"hello world"
1 + 1
2 + 2 * 2
```

Sólo se muestra la última expresión.

Entrada

No es usual usar `input` para pedir información. Normalmente, todo lo necesario está escrito en el código.

Pero sin embargo, podemos intentarlo. . .

Example (Entrada de Datos)

```
dato1 = input("ingrese su nombre:")
dato2 = int(input("ingrese un num. entero:"))
dato3 = float(input("ingrese un num. real:"))
```

Entrada

No es usual usar `input` para pedir información. Normalmente, todo lo necesario está escrito en el código.
Pero sin embargo, podemos intentarlo...

Example (Entrada de Datos)

```
dato1 = input("ingrese su nombre:")
dato2 = int(input("ingrese un num. entero:"))
dato3 = float(input("ingrese un num. real:"))
```

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Variables

- Las variables son pequeñas unidades de memoria que pueden contener números, strings, objetos, etc.
- Se crean simplemente usando un nombre y asignándoles un valor inicial.

Los nombres pueden contener:

- Letras del abecedario inglés (mayúsculas y minúsculas), números o guiones bajos. Ejemplos: `mivar`, `miVar`, `mi_var`, `_var`, `var2`
- No pueden empezar con números. Contraejemplos: `2var`, `105_mi_var`.
- No se pueden usar acentos y letras que no pertenezcan al alfabeto inglés. Cotraejemplos: `nom_función`, `índice`, `fecha_mañana`.

Sugerencia

Se sugiere que los nombres sean descriptivos de su función o de lo que van a contener.

Ejemplos

Example (Variables)

```
cant_ejemplos = 2
saludo = "hola mundo"
total_variables_aqui = 3
```

Example (Uso de las Variables)

```
print(saludo)
print(cant_ejemplos + 1)

total_variables_aqui = cant_ejemplos * 2
print(total_variables_aqui)
```

Ejemplos

Example (Variables)

```
cant_ejemplos = 2
saludo = "hola mundo"
total_variables_aqui = 3
```

Example (Uso de las Variables)

```
print(saludo)
print(cant_ejemplos + 1)

total_variables_aqui = cant_ejemplos * 2
print(total_variables_aqui)
```

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

- Booleanos `True`, `False` (son instancias)
- Texto `str` (Strings)

Numéricos

- Enteros `int`
- Flotantes `float` (Reales)
- Complejos `complex`

Secuenciales

- Listas `list`
- Tuplas `tuple`
- Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

- Enteros `int`
- Flotantes `float` (Reales)
- Complejos `complex`

Secuenciales

- Listas `list`
- Tuplas `tuple`
- Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

- Enteros `int`
- Flotantes `float` (Reales)
- Complejos `complex`

Secuenciales

- Listas `list`
- Tuplas `tuple`
- Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

¿Qué clase de información podemos usar?

Referencia: `https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html`

Booleanos `True`, `False` (son instancias)

Texto `str` (Strings)

Numéricos

Enteros `int`

Flotantes `float` (Reales)

Complejos `complex`

Secuenciales

Listas `list`

Tuplas `tuple`

Rango `range`

Valen la pena mencionar

`dict`, `bytes`, `bytesarray`, `set`

Provenientes de Módulos y Paquetes

Algunos módulos y paquetes proveen de clases y objetos que fueron programados en Python.

El Paquete Pandas

Pandas agrega "Estructuras de Datos" muy útiles para Data Science: `Series` y `DataFrames`

Valen la pena mencionar

`dict`, `bytes`, `bytesarray`, `set`

Provenientes de Módulos y Paquetes

Algunos módulos y paquetes proveen de clases y objetos que fueron programados en Python.

El Paquete Pandas

Pandas agrega "Estructuras de Datos" muy útiles para Data Science: `Series` y `DataFrames`

Valen la pena mencionar

`dict`, `bytes`, `bytesarray`, `set`

Provenientes de Módulos y Paquetes

Algunos módulos y paquetes proveen de clases y objetos que fueron programados en Python.

El Paquete Pandas

Pandas agrega "Estructuras de Datos" muy útiles para Data Science: `Series` y `DataFrames`

Operaciones

Cada uno de estos tipos tiene varias operaciones aritméticas y de comparación que se pueden utilizar.

Example (Comparación)

```
print(1 == 1)
print(1 < 2)
print(1 <= 1)
print(0.5 >= 0.3)
print(0.3 != 0.3)
print("hola" == "mundo")
```

Example (Operaciones)

```
print(1 + 3.14)
print("hola" + " " + "mundo")
print(True and False)
print(not (True and True or False))
```

Operaciones

Cada uno de estos tipos tiene varias operaciones aritméticas y de comparación que se pueden utilizar.

Example (Comparación)

```
print(1 == 1)
print(1 < 2)
print(1 <= 1)
print(0.5 >= 0.3)
print(0.3 != 0.3)
print("hola" == "mundo")
```

Example (Operaciones)

```
print(1 + 3.14)
print("hola" + " " + "mundo")
print(True and False)
print(not (True and True or False))
```

Operaciones

Cada uno de estos tipos tiene varias operaciones aritméticas y de comparación que se pueden utilizar.

Example (Comparación)

```
print(1 == 1)
print(1 < 2)
print(1 <= 1)
print(0.5 >= 0.3)
print(0.3 != 0.3)
print("hola" == "mundo")
```

Example (Operaciones)

```
print(1 + 3.14)
print("hola" + " " + "mundo")
print(True and False)
print(not (True and True or False))
```

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

Condicionales

¡Ojo con los Espacios!

¡Tengan cuidado con el dos puntos y el espaciado!
¡Usen cuatro espacios!

Example (if . . .)

```
num = 20
if num >= 15:
    print("num es mayor o igual que 15")
```

Condicionales

¡Ojo con los Espacios!

¡Tengan cuidado con el dos puntos y el espaciado!
¡Usen cuatro espacios!

Example (if ...)

```
num = 20
if num >= 15:
    print("num es mayor o igual que 15")
```

Condicionales

Example (if ... elif ... else)

```
a = False
if a:
    print("a es true")
else:
    print("a es falso")

if not a:
    print("not a es verdadero")
else:
    print("not a es falso")
```

Condicionales

Example (Cuerpos con más de una linea)

```
if 1 + 3 == 5:
    print("resultado: 5")
    print("Es menor...")
elif 1 + 3 == 4:
    print("resultado correcto")
    print("¡Muy bien!")
elif 1 + 3  == 6:
    print("¿6?")
    print("¿Estás seguro?")
    print("¡6 es muy grande!")
else:
    print("No es 5, 4 ni 6")
```

Repetitivas

Repetir una porción de código varias veces.

¡Cuidado con los Espacios!

¡Usar cuatro espacios!

Example (while)

```
while i <= 10:
    print(i)
    i = i + 1
```

Example (for ... in)

```
for i in range(1, 10):
    print(i)
```

Repetitivas

Repetir una porción de código varias veces.

¡Cuidado con los Espacios!

¡Usar cuatro espacios!

Example (while)

```
while i <= 10:
    print(i)
    i = i + 1
```

Example (for ... in)

```
for i in range(1, 10):
    print(i)
```

Repetitivas

Repetir una porción de código varias veces.

¡Cuidado con los Espacios!

¡Usar cuatro espacios!

Example (while)

```
while i <= 10:
    print(i)
    i = i + 1
```

Example (for ... in)

```
for i in range(1, 10):
    print(i)
```

Repetitivas

Repetir una porción de código varias veces.

¡Cuidado con los Espacios!

¡Usar cuatro espacios!

Example (while)

```
while i <= 10:
    print(i)
    i = i + 1
```

Example (for ... in)

```
for i in range(1, 10):
    print(i)
```

Repetitivas

Cuando necesitamos los índices:

Example (For sobre una lista)

```
lista = ['Alan Turing', 'Ada Lovelace', \
 'Von Neumann', 'Denis Ritchie']
for elt in lista:
    print(elt)
```

Si usamos un map:

Example (For sobre un mappeo)

```
mymap = {'nombres': 'Alan Mathison', 'apellido': 'Turing',
 'edad': 41, 'fecha_nac': '23 Junio 1912'}
for key, val in mymap:
    print(key, ':', val)
```

Repetitivas

Cuando necesitamos los índices:

Example (For sobre una lista)

```
lista = ['Alan Turing', 'Ada Lovelace', \
 'Von Neumann', 'Denis Ritchie']
for elt in lista:
    print(elt)
```

Si usamos un map:

Example (For sobre un mappeo)

```
mymap = {'nombres': 'Alan Mathison', 'apellido': 'Turing',
 'edad': 41, 'fecha_nac': '23 Junio 1912'}
for key, val in mymap:
    print(key, ':', val)
```

List Comprehensions

Otra forma de crear listas.

`[EXPRESION for VARIABLE in RANGO_O_LISTA]`

Example (X^2)

```
l = [x**2 for x in range(10)]
print(l)

l2 = [abs(x) for x in range(-10, 10)]
print(l2)
```

List Comprehensions

Otra forma de crear listas.

`[EXPRESION for VARIABLE in RANGO_O_LISTA]`

Example (X^2)

```
l = [x**2 for x in range(10)]
print(l)

l2 = [abs(x) for x in range(-10, 10)]
print(l2)
```

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Funciones (Subprogramas)

- Retazos de código que se les asigna un identificador.
- Se ejecutan cada vez que se los llama por el nombre.

Signatura

- Nombre de la función.
- Parámetros: Nombre, cantidad, orden y tipos de datos aceptado.
- Tipo de dato de retorno

Definir una Función

Sintaxis

```
def nombre_de_la_funcion(parametros):
    "Texto que comenta qué hace la función"
    #
    # codigo de la función aquí
    #
    # si no hay código usar:
    pass
```

Funciones: Ejemplos

Example (Definir una función)

```
def hola_mundo():
    "Escribe un saludo"
    print("Hola Mundo")
```

Example (Función con Parámetros)

```
def fib(n):
    """Retorna el n-ésimo número de Fibonacci"""
    a, b = 0, 1
    i = 0
    while a < n:
        a, b = b, a + b
        i = i + 1
    return a
```

Funciones: Ejemplos

Example (Definir una función)

```
def hola_mundo():
    "Escribe un saludo"
    print("Hola Mundo")
```

Example (Función con Parámetros)

```
  def fib(n):
      """Retorna el n-ésimo número de Fibonacci"""
      a, b = 0, 1
      i = 0
      while a < n:
          a, b = b, a + b
          i = i + 1
      return a
```

Funciones Recursivas

Son funciones que se llaman a sí mismas.

No siempre son más eficientes, pero el código es muy legible.

Example (Funciones Recursivas)

```
def fib2(n):
    """
    Retorna el n-ésimo número de Fibonacci.
    """
    if (n >= 2):
        return fib(n-1) + fib(n-2)
    else:
        return n
```

Funciones Recursivas

Son funciones que se llaman a sí mismas.

No siempre son más eficientes, pero el código es muy legible.

Example (Funciones Recursivas)

```
def fib2(n):
    """
    Retorna el n-ésimo número de Fibonacci.
    """
    if (n >= 2):
        return fib(n-1) + fib(n-2)
    else:
        return n
```

Funciones Recursivas

Son funciones que se llaman a sí mismas.

No siempre son más eficientes, pero el código es muy legible.

Example (Funciones Recursivas)

```
def fib2(n):
    """
    Retorna el n-ésimo número de Fibonacci.
    """
    if (n >= 2):
        return fib(n-1) + fib(n-2)
    else:
        return n
```

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando "qué hace" y no "cómo lo hace".
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando “qué hace” y no “cómo lo hace”.
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando "qué hace" y no "cómo lo hace".
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando “qué hace” y no “cómo lo hace”.
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando "qué hace" y no "cómo lo hace".
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

Consideraciones

- Usar nombres explicativos.
- Tratar de documentar sus funciones pensando "qué hace" y no "cómo lo hace".
- Dividir el programa acorde a lo que debe hacer en cada paso.
- Se puede empezar construyendo sus programas:
  - Desde la idea general e ir hacia lo más específico (*top-down*).
  - Desde funciones específicas hacia la idea general (*bottom-up*).

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

Módulos y Paquetes

Módulos

Archivos con definiciones y sentencias que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Paquetes

Los paquetes son una colección de módulos.
Todos los paquetes de Python se pueden instalar con:

Anaconda Navigator Recomendado.

`conda` https://conda.io Ej.: `conda search numpy`

`pip` Se puede buscar paquetes en https://pypi.org/ Ej.: `pip install pyfpgrowth`

Módulos y Paquetes

Módulos

Archivos con definiciones y sentencias que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Paquetes

Los paquetes son una colección de módulos.

Todos los paquetes de Python se pueden instalar con:

Anaconda Navigator Recomendado.

conda https://conda.io Ej.: conda search numpy

pip Se puede buscar paquetes en https://pypi.org/ Ej.: pip install pyfpgrowth

Módulos y Paquetes

Módulos

Archivos con definiciones y sentencias que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Paquetes

Los paquetes son una colección de módulos.
Todos los paquetes de Python se pueden instalar con:

Anaconda Navigator Recomendado.

conda `https://conda.io` Ej.: `conda search numpy`

pip Se puede buscar paquetes en `https://pypi.org/` Ej.: `pip install pyfpgrowth`

Módulos y Paquetes

Módulos

Archivos con definiciones y sentencias que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Paquetes

Los paquetes son una colección de módulos.
Todos los paquetes de Python se pueden instalar con:

Anaconda Navigator Recomendado.

conda `https://conda.io` Ej.: `conda search numpy`

pip Se puede buscar paquetes en `https://pypi.org/` Ej.: `pip install pyfpgrowth`

Módulos y Paquetes

Módulos

Archivos con definiciones y sentencias que pueden ser cargadas en Python para su posterior uso.

Paquetes

Los paquetes son una colección de módulos.
Todos los paquetes de Python se pueden instalar con:

Anaconda Navigator Recomendado.

conda `https://conda.io` Ej.: `conda search numpy`

pip Se puede buscar paquetes en `https://pypi.org/` Ej.: `pip install pyfpgrowth`

Importar Paquetes

Example (Importar Selectivamente (Recomendado))

```
from math import pi, tan

print(pi)
```

Example (Importar Todo)

```
import math
import numpy as np

print(math.pi)
# Cuarto, quinto y sexto valor son inválidos.
ma = np.ma.array(range(6), mask=[0, 0, 0, 1, 1, 1])
print(ma.mean())
```

Importar Paquetes

Example (Importar Selectivamente (Recomendado))

```
from math import pi, tan

print(pi)
```

Example (Importar Todo)

```
import math
import numpy as np

print(math.pi)
# Cuarto, quinto y sexto valor son inválidos.
ma = np.ma.array(range(6), mask=[0, 0, 0, 1, 1, 1])
print(ma.mean())
```

Importar Paquetes

Example (Importar Selectivamente (Recomendado))

```
from math import pi, tan

print(pi)
```

Example (Importar Todo)

```
import math
import numpy as np

print(math.pi)
# Cuarto, quinto y sexto valor son inválidos.
ma = np.ma.array(range(6), mask=[0, 0, 0, 1, 1, 1])
print(ma.mean())
```

Importar Paquetes

Example (Paquetes)

```
from scipy.stats.mstats import describe
import numpy as np
ma = np.ma.array(range(6), mask=[0, 0, 0, 1, 1, 1])
describe(ma)
```

¿Dónde Estamos?

5. *Happy Hacking with Python!*
   - (Entrada y) Salida
   - Variables
   - Tipos de datos
   - Estructuras de Control
   - Funciones
   - Usar Paquetes
   - Convenciones y PEP8

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente, ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador

- Tratar de modularizar: Divide y vencerás
  - Separar el código en funciones
  - Separar un archivo en varios
- ¡Explicar su código!
  - Va a ser leído por muchas personas.
  - Muchas veces, van a tardar en leerlo mucho más del que se tarda en escribirlo.
  - Usen comentarios, identificadores explicativos y comenten sus funciones.
  - ¿Cuántas veces pasa que leemos un código que hicimos hace tiempo y no lo entendemos?
    - Personalmente: ¡Muchas veces!
- Compartan el código
  - Otras personas pueden encontrar errores y ayudar a repararlos
  - Brinda apoyo y motivación a la comunidad

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

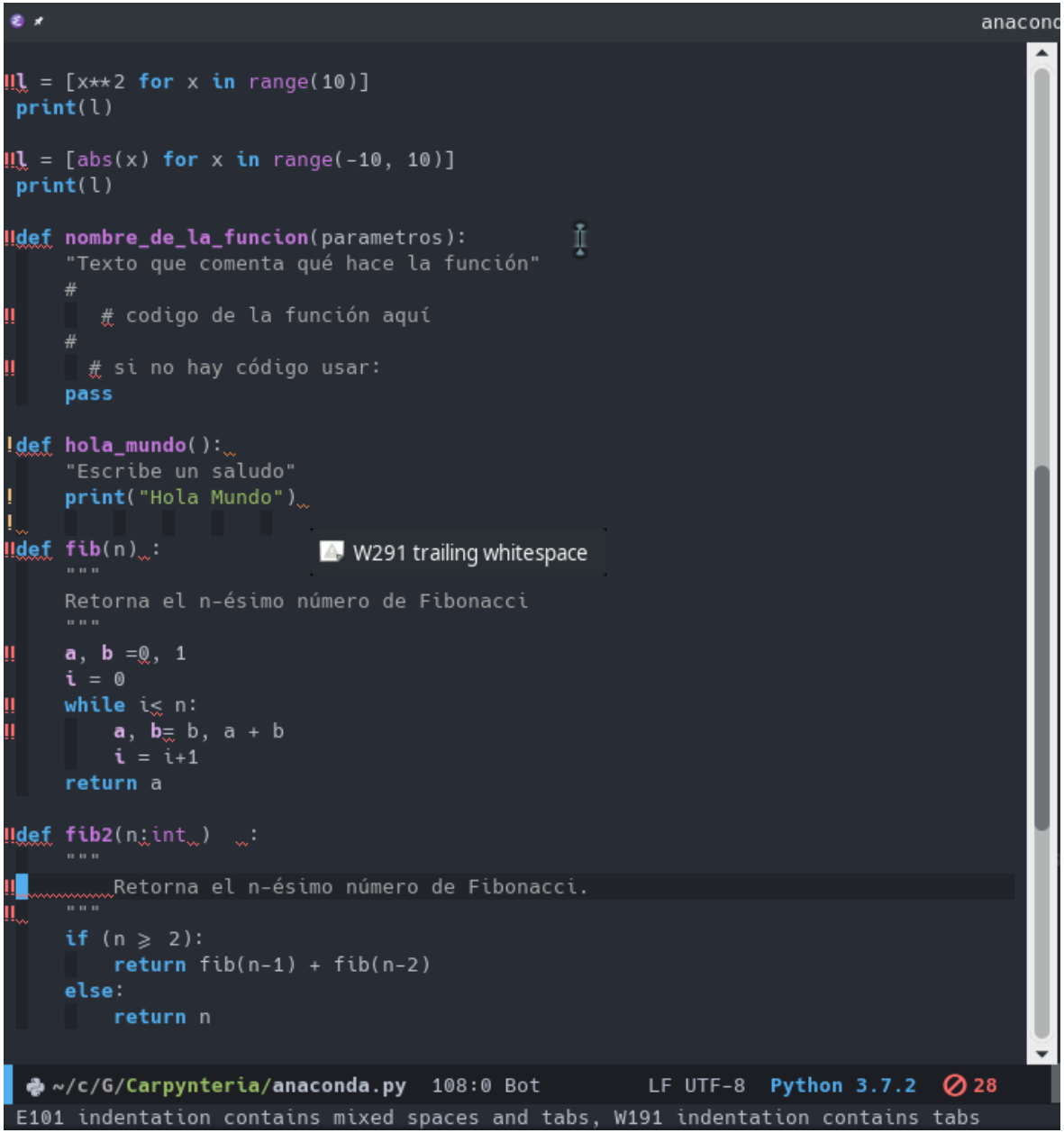
- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

Para Todo Programador de Python

`https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/`

- No usar caracteres de tabulación (usar siempre espacios)
- Limitar las líneas a 79 caracteres
  - Se puede leer en dispositivos móviles.
  - Se pueden usar dos columnas de código.
- `class` y `def` deben estar separadas por dos líneas en blancos
- Los archivos deben estar en UTF-8
- Evitar líneas en blanco con espacios y espacios al final de las sentencias.

PEP8 En Emacs



PEP8 En Terminal

```
➤ flake8 anaconda.py ^ /dev/null
anaconda.py:52:11: E221 multiple spaces before operator
anaconda.py:59:7: F821 undefined name 'i'
anaconda.py:60:11: F821 undefined name 'i'
anaconda.py:61:9: F821 undefined name 'i'
anaconda.py:74:23: W291 trailing whitespace
anaconda.py:77:1: E741 ambiguous variable name 'l'
anaconda.py:80:1: E741 ambiguous variable name 'l'
anaconda.py:83:1: E302 expected 2 blank lines, found 1
anaconda.py:86:8: E114 indentation is not a multiple of four (comment)
anaconda.py:86:8: E116 unexpected indentation (comment)
anaconda.py:88:7: E114 indentation is not a multiple of four (comment)
anaconda.py:88:7: E116 unexpected indentation (comment)
anaconda.py:91:1: E302 expected 2 blank lines, found 1
anaconda.py:91:18: W291 trailing whitespace
anaconda.py:93:24: W291 trailing whitespace
anaconda.py:94:1: W293 blank line contains whitespace
anaconda.py:95:1: E302 expected 2 blank lines, found 1
anaconda.py:95:11: E203 whitespace before ':'
anaconda.py:99:11: E225 missing whitespace around operator
anaconda.py:101:12: E225 missing whitespace around operator
anaconda.py:102:13: E225 missing whitespace around operator
anaconda.py:106:1: E302 expected 2 blank lines, found 1
anaconda.py:106:11: E231 missing whitespace after ':'
anaconda.py:106:15: E202 whitespace before ')'
anaconda.py:106:19: E203 whitespace before ':'
anaconda.py:108:1: W191 indentation contains tabs
anaconda.py:108:1: E101 indentation contains mixed spaces and tabs
anaconda.py:109:1: E101 indentation contains mixed spaces and tabs
```

¿Dónde Estamos?

6. Volvemos a Jupyter
   - ¿Qué tal si mezclamos todo?

Literate Programming con Python y Markdown

Es un estilo de programación introducido por Donald Knuth (TEX en 1972, WEB en 1992).

Se basa en desarrollar programas en el orden fijado por la lógica y el flujo de pensamientos.

En la implementación...

Escribir la explicación del algoritmo y sus partes junto con *snippets* de su código que lo implementa.

Literate Programming con Python y Markdown

Es un estilo de programación introducido por Donald Knuth (TEX en 1972, WEB en 1992).
Se basa en desarrollar programas en el orden fijado por la lógica y el flujo de pensamientos.

En la implementación...

Escribir la explicación del algoritmo y sus partes junto con *snippets* de su código que lo implementa.

Literate Programming con Python y Markdown

Es un estilo de programación introducido por Donald Knuth (TEX en 1972, WEB en 1992).
Se basa en desarrollar programas en el orden fijado por la lógica y el flujo de pensamientos.

En la implementación...

Escribir la explicación del algoritmo y sus partes junto con *snippets* de su código que lo implementa.

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: `http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home`

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: `http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home`

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: `http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home`

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¡Empecemos!

Vamos a hacer tres bloques:

- El título de nuestro texto en Markdown.
- Un texto explicativo de dónde sacamos las cosas y qué vamos a hacer.
- Un código Python para importar las librerías.

Notebooks de ejemplo en: `http://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:home`

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained [at the source code](https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/master/sklearn/datasets/descr/digits.rst) and [at its oficial Web page](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Optical+Recognition+of+Handwritten+Digits).

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [1]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

¿Qué pasa si ejecutamos los bloques?

Ejecutamos el bloque con código haciendo clic en “Run”:

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

```
Automatically created module for IPython interactive environment
```

Loads the digit dataset. `n_digits` is the amount of k the k-means is going to use.

¿Y con el bloque de Markdown?

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained at the source code and at its oficial Web page.

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
```

¿Qué pasa si ejecutamos los bloques?

Ejecutamos el bloque con código haciendo clic en “Run”:

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

```
Automatically created module for IPython interactive environment
```

Loads the digit dataset. `n_digits` is the amount of k the k-means is going to use.

¿Y con el bloque de Markdown?

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained at the source code and at its oficial Web page.

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
```

¿Qué pasa si ejecutamos los bloques?

Ejecutamos el bloque con código haciendo clic en “Run”:

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

```
Automatically created module for IPython interactive environment
```

Loads the digit dataset. `n_digits` is the amount of k the k-means is going to use.

¿Y con el bloque de Markdown?

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained at the source code and at its oficial Web page.

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
```

¿Qué pasa si ejecutamos los bloques?

Ejecutamos el bloque con código haciendo clic en “Run”:

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn import metrics
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.datasets import load_digits
from sklearn.decomposition import PCA
from sklearn.preprocessing import scale
```

```
Automatically created module for IPython interactive environment
```

Loads the digit dataset. `n_digits` is the amount of k the k-means is going to use.

¿Y con el bloque de Markdown?

K-Means Example

http://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#k-means

The data set is explained at the source code and at its oficial Web page.

The following code, import needed libraries:

- **numpy** for importing all type of useful scientific objects and functions
- **matplotlib** for graphic support
- **sklearn** (SciKit-learn) is a kit with machine learning algorithms. K-Means is included!

In [9]:
```
print(__doc__)

from time import time
```

Imágenes en Markdown

Si queremos mostrar imágenes podemos usar la sintaxis `![Título](URL)` o adjuntarla.

¡Ver ejemplo completo en el Notebook Personajes$_{CsComp.ipynb}$!

Example (Imágen Remota)

(Todo en una línea)

```
![Alan Turing](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/
commons/3/3a/Alan_Turing_Age_16_Colorized.jpg)
```

Example (Imágen Local)

```
![Alonzo Church](./imgs/Alonzo_Church.jpg)
```

Example (Adjuntas)

En el menú "Editar" > "Insertar Imágen" se puede elegir la imagen a adjuntar.

```
![303px-Ada_Lovelace.jpg](attachment:303px-Ada_Lovelace.jpg)
```

Imágenes en Markdown

Si queremos mostrar imágenes podemos usar la sintaxis `![Título](URL)` o adjuntarla.

¡Ver ejemplo completo en el Notebook Personajes$_{CsComp.ipynb}$!

Example (Imágen Remota)

(Todo en una línea)

```
![Alan Turing](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/
commons/3/3a/Alan_Turing_Age_16_Colorized.jpg)
```

Example (Imágen Local)

```
![Alonzo Church](./imgs/Alonzo_Church.jpg)
```

Example (Adjuntas)

En el menú "Editar" > "Insertar Imágen" se puede elegir la imagen a adjuntar.

```
![303px-Ada_Lovelace.jpg](attachment:303px-Ada_Lovelace.jpg)
```

Imágenes en Markdown

Si queremos mostrar imágenes podemos usar la sintaxis `![Título](URL)` o adjuntarla.

¡Ver ejemplo completo en el Notebook Personajes$_{CsComp.ipynb}$!

Example (Imágen Remota)

(Todo en una línea)

```
![Alan Turing](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/
commons/3/3a/Alan_Turing_Age_16_Colorized.jpg)
```

Example (Imágen Local)

```
![Alonzo Church](./imgs/Alonzo_Church.jpg)
```

Example (Adjuntas)

En el menú "Editar" > "Insertar Imágen" se puede elegir la imagen a adjuntar.

```
![303px-Ada_Lovelace.jpg](attachment:303px-Ada_Lovelace.jpg)
```

Imágenes en Markdown

Si queremos mostrar imágenes podemos usar la sintaxis `![Título](URL)` o adjuntarla.

¡Ver ejemplo completo en el Notebook Personajes$_{CsComp.ipynb}$!

Example (Imágen Remota)

(Todo en una línea)

```
![Alan Turing](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/
commons/3/3a/Alan_Turing_Age_16_Colorized.jpg)
```

Example (Imágen Local)

```
![Alonzo Church](./imgs/Alonzo_Church.jpg)
```

Example (Adjuntas)

En el menú "Editar" > "Insertar Imágen" se puede elegir la imagen a adjuntar.

```
![303px-Ada_Lovelace.jpg](attachment:303px-Ada_Lovelace.jpg)
```

Imágenes en Markdown

Si queremos mostrar imágenes podemos usar la sintaxis `![Título](URL)` o adjuntarla.

¡Ver ejemplo completo en el Notebook Personajes$_{CsComp.ipynb}$!

Example (Imágen Remota)

(Todo en una línea)

```
![Alan Turing](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/
commons/3/3a/Alan_Turing_Age_16_Colorized.jpg)
```

Example (Imágen Local)

```
![Alonzo Church](./imgs/Alonzo_Church.jpg)
```

Example (Adjuntas)

En el menú "Editar" > "Insertar Imágen" se puede elegir la imagen a adjuntar.

```
![303px-Ada_Lovelace.jpg](attachment:303px-Ada_Lovelace.jpg)
```

¿Y los Gráficos?

Al utilizar matplotlib y se intenta programar un gráfico: Jupyter lo computa y muestra la imágen abajo.

Importar matplotlib:

```
from matplotlib.pyplot as plt
```

Programar el gráfico y mostrarlo con `plt.show()`.

```
plt.plot(reduced_data[:, 0], reduced_data[:, 1], 'k.', markersize=2)
# Plot the centroids as a white X
centroids = kmeans.cluster_centers_
plt.scatter(centroids[:, 0], centroids[:, 1],
            marker='x', s=169, linewidths=3,
            color='w', zorder=10)
plt.title('K-means clustering on the digits dataset (PCA-reduced data)\n'
          'Centroids are marked with white cross')
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```

¿Y los Gráficos?

Al utilizar matplotlib y se intenta programar un gráfico: Jupyter lo computa y muestra la imágen abajo.

Importar matplotlib:

```
from matplotlib.pyplot as plt
```

Programar el gráfico y mostrarlo con `plt.show()`.

```
plt.plot(reduced_data[:, 0], reduced_data[:, 1], 'k.', markersize=2)
# Plot the centroids as a white X
centroids = kmeans.cluster_centers_
plt.scatter(centroids[:, 0], centroids[:, 1],
            marker='x', s=169, linewidths=3,
            color='w', zorder=10)
plt.title('K-means clustering on the digits dataset (PCA-reduced data)\n'
          'Centroids are marked with white cross')
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```

¿Y los Gráficos?

Al utilizar matplotlib y se intenta programar un gráfico: Jupyter lo computa y muestra la imágen abajo.

Importar matplotlib:

```
from matplotlib.pyplot as plt
```

Programar el gráfico y mostrarlo con `plt.show()`.

```
plt.plot(reduced_data[:, 0], reduced_data[:, 1], 'k.', markersize=2)
# Plot the centroids as a white X
centroids = kmeans.cluster_centers_
plt.scatter(centroids[:, 0], centroids[:, 1],
            marker='x', s=169, linewidths=3,
            color='w', zorder=10)
plt.title('K-means clustering on the digits dataset (PCA-reduced data)\n'
          'Centroids are marked with white cross')
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```

¿Y los Gráficos?

Al utilizar matplotlib y se intenta programar un gráfico: Jupyter lo computa y muestra la imágen abajo.

Importar matplotlib:

```
from matplotlib.pyplot as plt
```

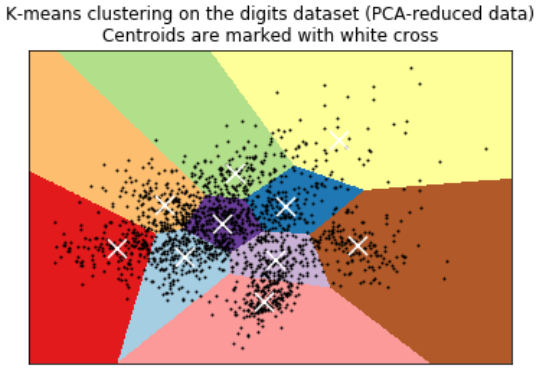
Programar el gráfico y mostrarlo con `plt.show()`.

```
plt.plot(reduced_data[:, 0], reduced_data[:, 1], 'k.', markersize=2)
# Plot the centroids as a white X
centroids = kmeans.cluster_centers_
plt.scatter(centroids[:, 0], centroids[:, 1],
            marker='x', s=169, linewidths=3,
            color='w', zorder=10)
plt.title('K-means clustering on the digits dataset (PCA-reduced data)\n'
          'Centroids are marked with white cross')
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```

Gráficos: Resultados

Al hacer clic en “Run”, se obtiene lo siguiente:

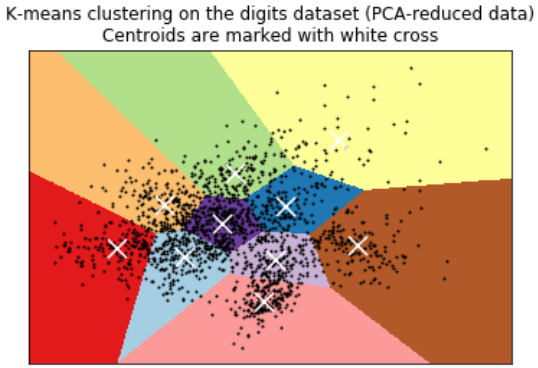
```
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```



Gráficos: Resultados

Al hacer clic en "Run", se obtiene lo siguiente:

```
plt.xlim(x_min, x_max)
plt.ylim(y_min, y_max)
plt.xticks(())
plt.yticks(())
plt.show()
```



¿Dónde Estamos?

Sitios de Consulta

- `https://docs.anaconda.com/`
- `https://conda.io/en/latest/`

Python

- Tutoriales, referencia del lenguaje y de las bibliotecas estándares: `https://docs.python.org/3/`
- En español: `http://docs.python.org.ar/tutorial/`

¡Probar `help(EXPRESION)` en Jupyter o `pydoc EXPRESION` en terminal!

Paquetes Interesantes

Paquetes de Python

- Scipy y Numpy: `https://docs.scipy.org/doc/`
- Pandas user guide y API: `http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/`
- SciKit-Learn API, user guide, tutorial, etc.: `https://scikit-learn.org/stable/documentation.html`
- Matplotlib User's Guide: `https://matplotlib.org/users/index.html`

Libros

- "Python para Todos" por Raúl González Duque: `https://openlibra.com/en/book/python-para-todos`
- "Introducción a la Programación con Python" por Andrés Becerra Sandoval: `https://openlibra.com/en/book/introduccion-a-la-programacion-con-python-2`
- "Hands-on Python Tutorial" por Andrew N. Harrington:

`https://openlibra.com/en/book/hands-on-python-tutorial`

- "Python for Everybody: Exploring Data Using Python 3" por Charles Severance:

`https://openlibra.com/en/book/python-for-everybody-exploring-data-using-python-3`

¿Dónde Estamos?

8. ¡Gracias!
   - ¡Muchas Gracias!
   - Materiales Usados que Poseen Otra Licencia

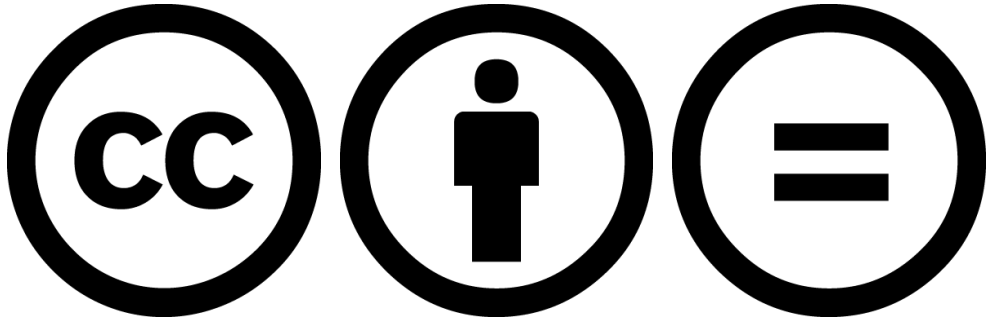
¡Muchas Gracias!

¡Muchas Gracias por su Atención!

Licencia de Esta Presentación

Excepto en los lugares que se ha indicado lo contrario:

"Carpyntería 2019" por Christian Gimenez se distribuye bajo Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivadas 4.0 Internacional.



CC-By-ND

Excepto las imágenes que se referencian en la diapositiva siguiente:
Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivadas 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite `http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/`

¿Dónde Estamos?

8. ¡Gracias!
   - ¡Muchas Gracias!
   - Materiales Usados que Poseen Otra Licencia

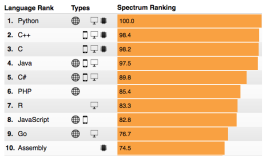
Material usado con Otra Licencia

Anaconda logo por www.anaconda.com (Anaconda Inc.). Todos los derechos reservados.

Conda logo por conda.io (Anaconda Inc.). Todos los derechos reservados.

Jupyter logo por Cameron Oelsen está bajo la licencia BSD.

Python logo por www.python.org está bajo la licencia GNU General Public License 2 o posterior.



Language Rank obtenido desde la página Web `https://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/the-2018-top-programming-languages` el día 26 de Marzo del 2019 (captura: `http://archive.today/MSSEx`). IEEE todos los derechos reservados.

Material usado con Otra Licencia


Foto de Don Knuth por Jacob Appelbaum está bajo la licencia CC-By-Share Alike 2.5 Generic. Visite `https://en.wikipedia.org/wiki/File:KnuthAtOpenContentAlliance.jpg` para más información.


Foto de John Gruber por George del Barrio está bajo la licencia CC-By-ShareAlike 3.0. `https://en.wikipedia.org/wiki/File:John_Gruber.jpeg`


Foto de Aaron Swartz por Sage Ross está bajo la licencia CC-By-ShareAlike 2.0 Generic. `https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aaron_Swartz_2_at_Boston_Wikipedia_Meetup,_2009-08-18.jpg`