

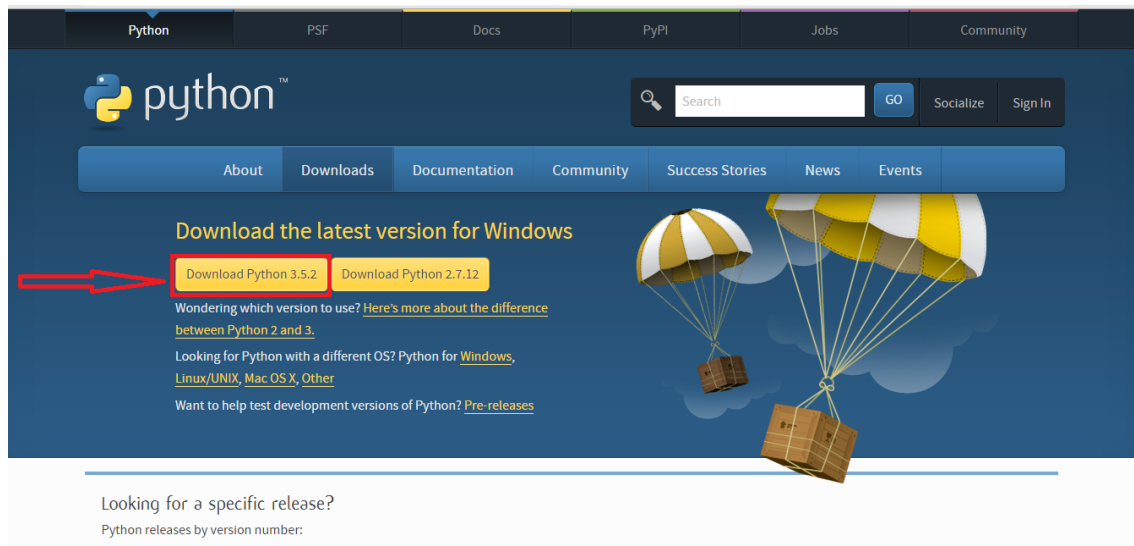
Manual de instalación de PySimplex

Carlos Clavero Muñoz

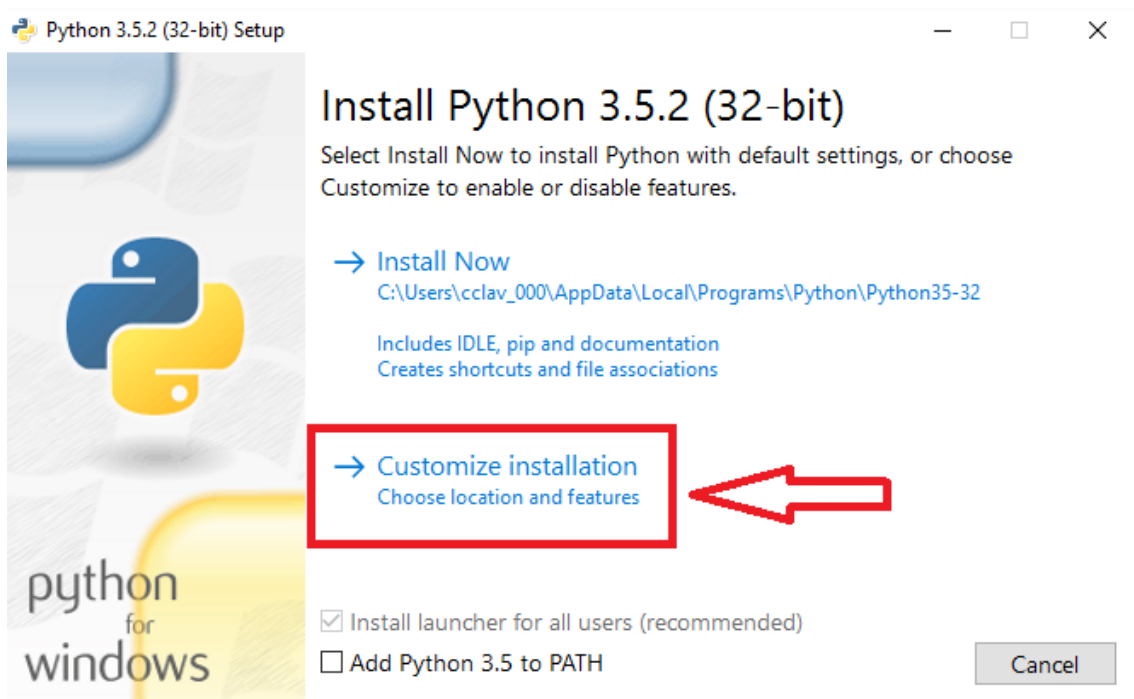
En este manual se explicarán todos los pasos para la instalación del módulo *PySimplex*, que contiene servicios matemáticos para resolver problemas de programación lineal.

A continuación se muestran los pasos para una instalación completa (si alguna de las partes que se comentan en los siguientes puntos, ya están instaladas en su ordenador, no es necesario que las instale):

- **Paso 1:** Descargar e instalar *Python*. Para ello, hay que ir a <https://www.python.org/downloads/> y descargar la versión 3.5 de *Python*.



A continuación, ejecutar el archivo .exe descargado. Se recomienda pulsar en “Customize installation”, para poder seleccionar la localización donde se guardará Python. Simplemente pulsar en “Next” hasta llegar al paso donde se indica la localización. Se recomienda que la localización completa sea lo más corta posible.



- **Paso 2:** A continuación se empiezan a instalar todos los paquetes necesarios para la instalación de *PySimplex*. En todos ellos se sigue el mismo proceso de instalación.

El primer módulo es *Numpy*. Los pasos son:

- Accedemos a la localización donde está instalado *Python*.
- Accedemos al directorio *Scripts*.
- Ejecutamos la instrucción "*pip install numpy*".

```
C:\Python35-32\Scripts>pip install numpy
```

En este ejemplo y durante todo el manual, considere que *Python* está instalado en *C:\Python35-32*, por lo tanto, siempre que en el manual aparezca esta ruta, deberá cambiarla por la localización donde se encuentre *Python* en su sistema.

Se instalan ahora el resto de paquetes utilizando la misma instrucción. Se ejecuta por tanto:

- "*pip install matplotlib*"

```
C:\Python35-32\Scripts>pip install matplotlib
```

- "*pip install "ipython[notebook]"*"

```
C:\Python35-32\Scripts>pip install "ipython[notebook]"
```

- **Paso 3:** Se instala por último el módulo *PySimplex*. Para ello seguimos los siguientes pasos:

- Accedemos a la localización donde esté descargado *PySimplex*.
- Ejecutamos la instrucción "*C:/Python35-32/python setup.py install*".

```
C:\workspacePython\PySimplex>C:\Python35-32\python setup.py install
```

Considere durante el presente manual que el módulo *PySimplex*, está guardado en la localización *C:/workspacePython/*, por lo tanto, siempre que en el manual aparezca esta ruta, deberá cambiarla por la localización donde se encuentre *PySimplex* en su sistema.

Una vez está todo instalado, se consigue que *SimplexSolver.py* (que es la clase que contiene el *solver* para resolver problemas) pueda estar en cualquier localización del sistema, y no necesariamente en la misma localización que la librería *Simplex.py* (librería que cuenta con todos los servicios para aplicar el *Simplex*, el método gráfico y otros servicios matemáticos). Así mismo, cualquier desarrollo que requiera algún servicio de la librería o de la clase *rational* (clase con la implementación de los números racionales), podría estar igualmente en cualquier localización del sistema. Para utilizarlas solo será necesario incluir en la clase las siguientes líneas:

```
from PySimplex import Simplex
```

```
from PySimplex import rational
```

Para consultar todos los servicios que ofrece la librería *Simplex* y también *SimplexSolver*, existen dos manuales, que explican detalladamente todas sus funcionalidades. Para consultarlos, se debe:

- Acceder a la localización *Documentation* del módulo *PySimplex*.
- Ejecutar “ipython notebook”

```
C:\workspacePython\PySimplex\Documentation>C:\Python35-32\Scripts\ipython notebook
```

Se abrirá en nuestro navegador por defecto una página como esta, donde podemos acceder a ambos manuales:



A modo de resumen, estos son los pasos para ejecutar *SimplexSolver*:

- En primer lugar hay que escribir en un archivo el problema a resolver.

Un ejemplo de problema sería:

$$\begin{aligned}
 \min Z &= -2x_1 - x_2 + 3x_3 - 5x_4 \\
 x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 &\leq 40 \\
 -2x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 &\geq -8 \\
 4x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 &\leq 10 \\
 x &\geq 0
 \end{aligned}$$

En un archivo, este sería el formato de introducción:

```
min -2 -1 3 -5
1 2 2 4 <= 40
-2 1 -1 -2 >= -8
4 -2 1 -1 <= 10
```

Para poder resolver el problema, el archivo debe estar en la misma localización que *SimplexSolver* o bien introducir toda la dirección de la localización del archivo.

- Se ejecuta ahora *SimplexSolver*, los parámetros que se pueden introducir son:
 - --input + nombre del archivo: este atributo es necesario en cualquier ejecución y será la forma de introducir el archivo con el problema.
 - --dual: este atributo permite obtener la solución del problema dual.
 - --expl: este atributo permite mostrar todo el desarrollo del método Simplex sobre el problema.
 - --graphic: este atributo permite obtener la solución del problema mediante el método gráfico, siempre y cuando éste esté formado por dos variables.
 - --output + nombre del archivo: este atributo permite guardar la solución del problema (la solución del Simplex y la solución gráfica) en un archivo con el nombre indicado.

Este es un ejemplo de ejecución con todos los parámetros (sólo el archivo con el problema es obligatorio):

```
C:\workspacePython\PySimplex>C:\Python35-32\python SimplexSolver --input archivo5.txt --dual --expl --graphic --output out.txt
```

En la localización *File*, podrá encontrar archivos de ejemplo para introducirle a *SimplexSolver*, de distintos tipos de problemas.