

Autor: Jefferson Valencia Gómez

Email: j.valencia@cgiar.org, jefferson.valencia.gomez@gmail.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/jefferson-valencia-g%C3%B3mez-402ba827/>

GitHub: <https://github.com/jevago262000>

Instalación de InVEST para uso en código Python

Antes de proceder a [instalar las librerías y módulos de InVEST](#), se necesita tener instalado el lenguaje de programación [Python](#) y a su vez la herramienta [pip](#) para instalar paquetes de Python.

Si usted tiene Python 2 >= 2.7.9 o Python 3 >= 3.4 instalado desde python.org, ya tendrás *pip* y *setuptools* instalados. Para llevar a cabo los pasos requeridos para instalar paquetes de Python, usted puede seguir el siguiente tutorial: <https://packaging.python.org/tutorials/installing-packages/>. Una forma sencilla de darse cuenta si su versión de Python cuenta con la herramienta *pip*, es verificar si existe un archivo llamado "pip.exe" en la carpeta *Scripts* dentro del folder de instalación de Python (e.g. C:\Python27\ArcGISx6410.5\Scripts).

En nuestro caso, vamos a trabajar con la versión de Python 2.7.12 de 64 bits que viene instalada por defecto cuando se instala el ArcGIS 10.5 y que ya contiene la herramienta *pip*. Se recomienda haber registrado la ruta de instalación de Python (e.g. C:\Python27\ArcGISx6410.5) dentro de las variables de entorno del sistema Windows. También es posible registrar en las variables de entorno la carpeta donde se encuentra la herramienta *pip* (i.e. C:\Python27\ArcGISx6410.5\Scripts). Estos dos últimos pasos nos facilitaría la forma en cómo instalamos los paquetes de Python.

Nota: Refiérase a la siguiente guía para llevar a cabo la instalación de cualquier paquete si usted no registró en las variables de entorno la herramienta pip: <https://docs.python.org/3/installing/>

Asumiendo que usted registró tanto Python como *pip* en las variables de entorno y que instaló el [compilador para Python 2.7](#), ahora es posible instalar las dependencias de InVEST desde la consola de comandos (cmd):

```
pip install "Pyro4>=4.41"
pip install "setuptools>=8.0"
pip install "gdal>=1.11.2,<2.0"
pip install matplotlib
pip install "natcap.versioner>=0.4.2"
pip install "numpy>=1.11.0"
pip install "pyamg>=2.2.1"
pip install "pygeoprocessing>=0.3.2"
pip install "rtree>=0.8.2"
pip install "scipy>=0.16.1"
pip install shapely
```

Si al momento de ejecutar el primer comando, sale un aviso como el siguiente:

```
C:\Users\jvalenciag>pip install Pyro4>=4.41
WARNING: You are using pip version 8.1.1, however version 9.0.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
```

Ejecute el siguiente comando para actualizar *pip* y proceda de nuevo a instalar las dependencias de InVEST:

Autor: Jefferson Valencia Gómez

Email: j.valencia@cgiar.org, jefferson.valencia.gomez@gmail.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/jefferson-valencia-g%C3%B3mez-402ba827/>

GitHub: <https://github.com/jevago262000>

```
python -m pip install --upgrade pip
```

Si al intentar instalar/importar *GDAL* tiene problemas, lo mejor es instalar la librería descargando y ejecutando el paquete binario de Windows. Para esto puede descargar el archivo “GDAL-1.11.4-cp27-none-win_amd64.whl” de <http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#gdal>. Este instalador cumple con la versión que se debe instalar ($gdal \geq 1.11.2, < 2.0$). Posteriormente ejecute el siguiente comando:

```
pip install "Su_ruta_del_folder\GDAL-1.11.4-cp27-none-win_amd64.whl"
```

De igual forma que en el caso anterior, si al intentar instalar/importar la librería *numpy* se presentan errores, proceda a descargar el archivo binario de Windows “numpy-1.11.3+mkl-cp27-cp27m-win_amd64.whl” de <http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#numpy>. Posteriormente ejecute el siguiente comando:

```
pip install "Su_ruta_del_folder\numpy-1.11.3+mkl-cp27-cp27m-win_amd64.whl"
```

De igual forma que en los casos anteriores, si al intentar instalar/importar la librería *scipy* se presentan errores, proceda a descargar el archivo binario de Windows “scipy-0.19.0-cp27-cp27m-win_amd64.whl” de <http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#scipy>. Posteriormente ejecute el siguiente comando:

```
pip install "Su_ruta_del_folder\scipy-0.19.0-cp27-cp27m-win_amd64.whl"
```

De igual forma que en los casos anteriores, si al intentar instalar/importar la librería *shapely* se presentan errores, proceda a descargar el archivo binario de Windows “Shapely-1.5.17-cp27-cp27m-win_amd64.whl” de <http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#shapely>. Posteriormente ejecute el siguiente comando:

```
pip install "Su_ruta_del_folder\Shapely-1.5.17-cp27-cp27m-win_amd64.whl"
```

Finalmente ejecute el siguiente comando para instalar la última versión de la librería *natcap.invest*:

```
pip install natcap.invest
```

Tener en cuenta que el anterior comando también funcionará para instalar InVEST de 64 bits (este es nuestro caso de ejemplo). Si *pip* está instalado en una compilación de 64 bits de Python, entonces *pip* compilará e instalará *natcap.invest* como un paquete de 64 bits.

Para ejecutar cualquier módulo de InVEST desde Python (e.g. “seasonal_water_yield”), siga las instrucciones y ejemplos que se aprecian en los dos siguientes enlaces:

http://invest.readthedocs.io/en/3.3.3/api/natcap.invest.seasonal_water_yield.html

<http://invest.readthedocs.io/en/latest/scripting.html#creatingsamplepythonscripts>