



Programación Avanzada 2025

Lab. 3.3. Introducción al paquete NumPy. Vectores con NumPy.

Septiembre 06, 2025

Cree una carpeta (folder) en el disco D, nómbrela con su apellido paterno seguido de su código. Ejemplo: LOPEZ12345

NumPy es un paquete para Computación Científica, entre muchas otras herramientas soporta objetos array de N dimensiones. NumPy no pertenece directamente a Python, por lo que antes de usarlo debemos instalarlo.

Instalando NumPy

Primer caso: Si Python fue agregado al PATH de Windows durante la instalación, es decir, usted colocó check a la opción (☒ Add Python 3.13.7 to PATH).

Ingresa a la aplicación Símbolo del Sistema (línea de comandos del Sistema Operativo) de Windows **como Administrador**. Debe mostrar algo similar a lo siguiente:

C:\Users\tu_nombre_de_usuario>

Para instalar **Numpy** coloque el siguiente comando:

C:\Users\tu_nombre_de_usuario> pip install numpy

Con este último comando se habrá instalado **Numpy**.

Para probar si **NumPy** está instalado, colocamos el siguiente comando en el interpretador de Python (**IDLE**):

```
>>>import numpy
```

Si no devuelve ningún error es que el programa está instalado correctamente.

Si logró instalar **Numpy**, entonces puedes instalar también **Matplotlib** y **Pandas**:

C:\Users\tu_nombre_de_usuario> pip install matplotlib

C:\Users\tu_nombre_de_usuario> pip install pandas

Ejemplo de uso de NumPy:

Coloque en el interpretador de Python, IDLE:

```
import numpy as np
a = np.array([1, 2, 3])
print(a)                ( # Output: [1, 2, 3] )
print(type(a))          ( # Output: <class 'numpy.ndarray'> )
```

Segundo caso: Si Python NO fue agregado al PATH de Windows durante la instalación.

- a) Ingresar a la aplicación Símbolo del Sistema (línea de comandos del Sistema Operativo) de Windows **como Administrador**. Debe mostrar algo similar a lo siguiente:

```
C:\Users\tu_nombre_de_usuario>
```

- b) Ubicar la carpeta donde se encuentra instalado Python, esto depende de la instalación. La carpeta podría estar en la siguiente ruta **C:\Program Files\Python313** (la carpeta *Program Files* podría estar con el nombre *Archivos de programas*).

Si la ruta fuera **C:\Program Files\Python313**, ejecutar el siguiente comando:

```
C:\Users\tu_nombre_de_usuario>CD C:\Program Files\Python313
```

Ahora el cursor nos dice que estamos en la carpeta de Python:

```
C:\Program Files\Python313>
```

- c) Colocar el siguiente comando (fíjese que al parámetro **user** le antecede **dos guiones**):

```
C:\Archivos de programas\Python312>python -m pip install numpy --user
```

Con el último comando NumPy debió instalarse.

- d) Ya que logró instalar NumPy, aproveche en instalar Matplotlib y Pandas, paquetes que usaremos más tarde. En el último comando solo hay que cambiar el nombre numpy por matplotlib o pandas:

```
C:\Archivos de programas\Python313>python -m pip install matplotlib --user  
C:\Archivos de programas\Python313>python -m pip install pandas --user
```

Para probar si NumPy y Matplotlib están instalados, colocamos el siguiente comando en el interpretador de Python (IDLE):

```
>>>import numpy (import matplotlib para Matplotlib, import pandas para Pandas)
```

Si no devuelve ningún error es que los programas están instalados correctamente.

Ejemplo de uso de NumPy:

Coloque en el interpretador de Python, IDLE:

```
import numpy as np  
a = np.array([1, 2, 3])  
print(a) ( # Output: [1, 2, 3] )  
print(type(a)) ( # Output: <class 'numpy.ndarray'> )
```

Para los siguientes ejercicios, elabore un programa en Python. Verifique los programas ejecutando y probando con distintas entradas. Use la librería NumPy.

1. Generar un vector A de N elementos con valores aleatorios del intervalo [10,99]
 - a) Genere un nuevo vector con los valores impares del vector A.
 - b) Genere un nuevo vector con los valores impares de A reemplazados por -1. Tener cuidado en no alterar el vector A.
 - c) Genere un nuevo vector con los valores de A invertidos.
 - d) Genere un nuevo vector negando (cambiando de signo) todos los elementos de A que estén entre 30 y 60 ambos inclusive. Tener cuidado en no alterar el vector A.
 - e) Ordenar el vector A en forma descendente.
2. Generar dos vectores numéricos A y B de N y M elementos respectivamente.
 - a) Determinar los elementos comunes de ambos vectores
 - b) Generar un nuevo vector eliminando todos los elementos del vector A presentes en el vector B. Tener cuidado en no alterar el vector A.
 - c) Generar un nuevo vector sumando 1 a todos los elementos de posiciones pares del vector A. Tener cuidado en no alterar el vector A.
 - d) Verificar si los vectores A y B son iguales, cuando las longitudes sean iguales y cuando sean diferentes.
 - e) Convierta al vector B en inmutable, es decir, solo de lectura.
 - f) Guarde los vectores A y B en un archivo en formato comprimido (.npz), luego leer los vectores desde el archivo.
3. Dado un vector A de números enteros:
 - a) Generar un nuevo vector, con los elementos de A desplazados en dos posiciones hacia la derecha.
 - b) Determinar la cantidad de elementos positivos, negativos y ceros.
 - c) Determinar cuántos elementos son iguales que el máximo.
4. Dado los vectores X e Y que contienen las coordenadas (x_i, y_i) de N puntos en el plano cartesiano, determinar:
 - a) El radio del menor círculo, con centro en el origen de coordenadas, que encierre a todos los puntos.
 - b) El punto que se encuentra más alejado del eje de las ordenadas (Y)
 - c) La distancia mayor entre todos los puntos y mostrar los puntos que cumplieron la condición.
 - d) Determinar la distancia del origen de coordenadas a la recta que pasa por los puntos que tuvieron la mayor distancia.

Guarde todos vuestros programas en una carpeta con el nombre su **Apellido** paterno seguido de vuestro **DNI**, luego comprima esta carpeta. Envíe este archivo a Katherine Navarro katherine.navarro@upch.pe especificando como asunto **Lab3.3**.