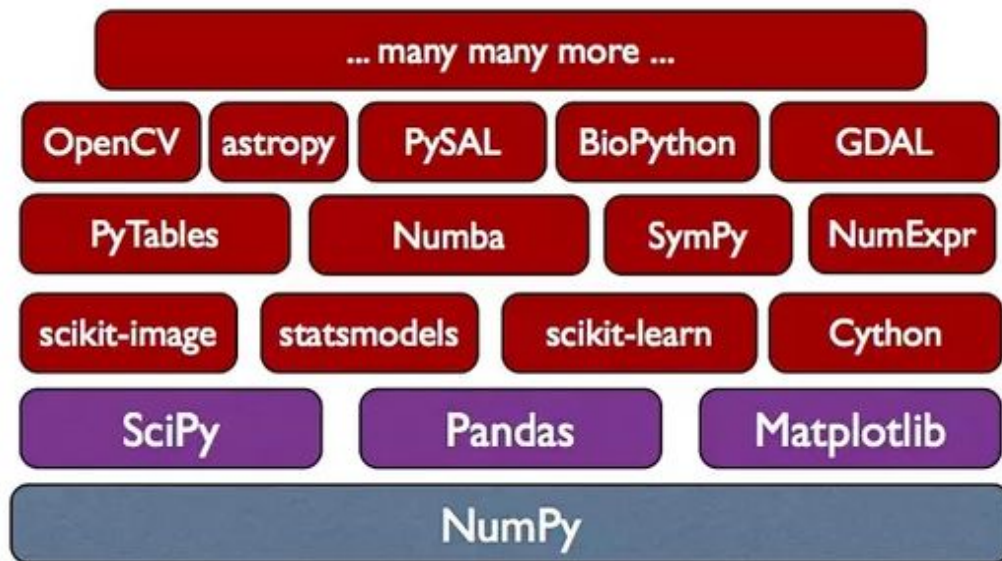


Numpy

NumPy es una biblioteca de Python que es la librería central para cómputo científico en Python. Contiene una colección de herramientas y técnicas que se pueden utilizar para resolver en una computadora modelos matemáticos de problemas en ciencia e Ingeniería.



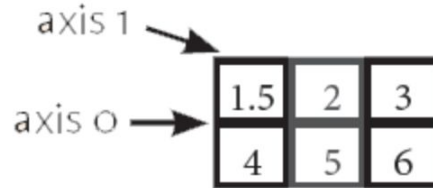
Simple pero poderoso... el array multidimensional

El principal objeto de Numpy es un array homogéneo N-dimensional, tomando el concepto de Array clásico de Python, pero extendiéndolo para aceptar múltiples objetos.

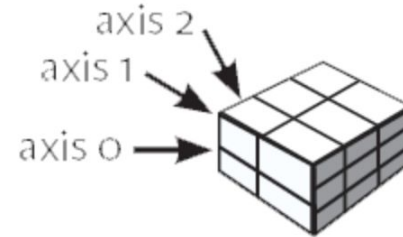
1D array



2D array



3D array



Los **atributos básicos** de un numpy array son: **número de dimensiones** (axis), **forma** (renglones x columnas), **tamaño** (todos los elementos), **tipo de objetos** (el tipo de datos de los elementos), **tamaño de item**... y lo más importante... ¡**datos**!

Ejemplo 1 de Notebook. Explorar estos atributos.

Reshape y Slicing

En Numpy el acceso a los objetos de array se maneja igual que un array convencional de Python usando la notación: **x[index]** donde x es nuestro array.

Reshape, nos permite aumentar una dimensión a nuestro array.

Slicing, nos permite explorar sólo una porción de los elementos del array. Siguiendo la estructura **x[inicio:fin:paso]**.

En un array multidimensional los parámetros para slicing son dimensiones.

Ejemplo 2 Notebook Explorar elementos con Slicing.

Jugando con índices explícitos....

Respetando la estructura $x[\text{índice}]$ donde índice es la posición de nuestro elemento, podemos controlar el indexado multidimensional utilizando otros arreglos separados para nuestros índices. Respetando el tamaño total del array.

$x[\text{array1}, \text{array2}]$

Ejercicio 3 Crea un arreglo multidimensional y crea otros 2 para sus índices y acceder a sus elementos.

Tenemos nulos...

En caso de encontrar nulos podemos utilizar la propiedad **isnan** para identificarlos.

```
np.isnan(x)
```

```
x[1, 2, 3, np.nan]
```

isnan nos devolverá un valor booleano True or False en caso de encontrar un nulo en el array.

Ejercicio 4 Imprime el elemento nulo del array

Operaciones y funciones

Sum

Sum es la función que nos permite sumar los elementos de nuestro array definiendo si queremos ejecutarlo sobre columnas o renglones -1 renglones -0 columnas.

Zeros

Crea una matriz de (X, Y) llena de ceros

Eye

Crea una matriz de (X, Y) equivalente o idéntica, es decir, donde la diagonal es 1 y el resto de los elementos son ceros

Operaciones y funciones

median

Promedio estadístico

moda

Moda estadística

Cargar datos desde archivos o desde texto

Numpy cuenta con las funciones para extraer datos desde un archivo.

loadtxt(filepath)

Ejercicio 5: Carga un archivo desde texto

a) especifica las propiedades básicas.

b) accede a sus elementos por índices explícitos

Cargar datos desde archivos o desde texto

Numpy cuenta con las funciones para extraer datos desde un archivo.

loadtxt(filepath)

Ejercicio 5: Carga un archivo desde texto

a) especifica las propiedades básicas.

b) accede a sus elementos por índices explícitos

Desviación Standar

$$DE = \sqrt{\frac{\sum |x - \mu|^2}{N}}$$

donde \sum significa "suma de", x es un valor de un conjunto de datos, μ es la media del conjunto de datos y N es el número de datos.

En funciones podríamos expresarlo como: `std = sqrt(mean(abs(x - x.mean())**2))`.

Todo eso nos lo otorga... **numpy.std**

Ejercicio 6: Calcular la desviación Standar de una población

Varianza

La varianza es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media y es igual a la desviación estándar elevada al cuadrado.

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1} = \frac{\sum x_i^2 - (N \times \bar{x})^2 / N}{N - 1}$$

En funciones podríamos expresarlo como: `var = mean(abs(x - x.mean())**2)`

Todo eso nos lo otorga... **numpy.var**

Ejercicio 7: Calcular la varianza de una población

Ejercicio 8 ¿Está relacionada la violencia?

En un estudio sobre Autoestima en parejas, el objetivo específico fue conocer si existe alguna relación entre la violencia conyugal y la Autoestima como pareja. Se seleccionaron aleatoriamente 19 mujeres de un grupo de mujeres que han sido víctimas de violencia doméstica y otro grupo también de 19 mujeres donde no se detectó violencia doméstica. Se les aplicó un test de Autoestima como pareja obteniéndose una calificación de Autoestima, donde las cantidades mayores indican una mayor Autoestima, los datos se presentan en la siguiente tabla:

Mujer	Auto estima como pareja	
	Violencia	Sin Violencia
1	3.10	3.89
2	2.78	5.00
3	2.73	4.89
4	3.15	4.73
5	2.63	4.00
6	2.05	3.63
7	2.90	3.84
8	3.78	4.63
9	3.31	3.57
10	2.94	4.15
11	2.94	4.00
12	3.05	3.42
13	2.52	4.63
14	2.80	2.94
15	2.31	2.89
16	3.15	4.00
17	2.68	4.05
18	2.63	4.52
19	3.73	4.42