

# Matplotlib

Jean Pierre Mora Cepeda

## 1. ¿Qué es y por qué usarlo?

Matplotlib es una librería de Python utilizada para la visualización de datos. Permite crear gráficos en 2D y 3D y es ampliamente usada en análisis de datos, probabilidad, estadística, ciencia de datos e ingeniería.

Se instala con:

```
pip install matplotlib
```

Y se importa usualmente como:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

## 2. Gestión de Figuras

```
plt.figure()  
plt.subplots()  
plt.subplot(1,2,1)  
plt.gcf()  
plt.clf()  
plt.close()  
plt.savefig("grafico.png")  
plt.show()
```

Estas funciones permiten crear, dividir, limpiar, guardar y mostrar figuras.

## 3. Gráficos Básicos

### 3.1 Gráfico de líneas

```
plt.plot(x, y)
```

### 3.2 Dispersión

```
plt.scatter(x, y)
```

### 3.3 Barras

```
plt.bar(x, y)  
plt.barh(x, y)
```

### 3.4 Histograma

```
plt.hist(datos, bins=10)
```

### 3.5 Circular

```
plt.pie(valores)
```

### 3.6 Áreas

```
plt.fill(x, y)
plt.fill_between(x, y1, y2)
plt.stackplot(x, y)
```

## 4. Gráficos Estadísticos

```
plt.boxplot(datos)
plt.violinplot(datos)
plt.errorbar(x, y, yerr=error)
plt.eventplot(datos)
```

Permiten representar dispersión, distribución y variabilidad.

## 5. Imágenes y Mapas

```
plt.imshow(matriz)
plt.matshow(matriz)
plt.colorbar()
plt.contour(X, Y, Z)
plt.contourf(X, Y, Z)
plt.pcolormesh(X, Y, Z)
plt.specgram(se al)
```

Se utilizan para visualización matricial, mapas de calor y análisis espectral.

## 6. Texto y Etiquetas

```
plt.title("Título")
plt.xlabel("Eje X")
plt.ylabel("Eje Y")
plt.suptitle("Título general")
plt.text(x, y, "Texto")
plt.annotate("Nota", xy=(x,y))
plt.legend()
```

Permiten personalizar la presentación del gráfico.

## 7. Configuración de Ejes

```
plt.xlim(a, b)
plt.ylim(a, b)
plt.axis("equal")
plt.xticks()
plt.yticks()
plt.grid(True)
plt.tick_params()
```

Controlan límites, escalas y formato de los ejes.

## 8. Escalas

```
plt.xscale("log")
plt.yscale("log")
```

Permiten usar escalas logarítmicas o lineales.

## 9. Estilos y Configuración Global

```
plt.style.use("ggplot")
plt.rc()
plt.rcParams
```

Permiten cambiar apariencia global de los gráficos.

## 10. Gráficos 3D

```
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
ax = plt.axes(projection='3d')
ax.plot3D(x, y, z)
ax.scatter3D(x, y, z)
```

Permite representar datos tridimensionales.

## 11. Animaciones

```
from matplotlib.animation import FuncAnimation
```

Permite crear gráficos animados dinámicos.

## 12. Conclusión

Matplotlib es una herramienta fundamental para la visualización científica en Python. Permite representar datos discretos, continuos, estadísticos y tridimensionales, con gran nivel de personalización.

Es ampliamente utilizada en análisis de datos, probabilidad, estadística e ingeniería.