



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



Fondos Europeos



Junta de Andalucía
Fondo de Empleo Juvenil
Ayuda al Empleo Juvenil



Ayuda
en Acción
Impulsa Empleo Joven

Introducción a bibliotecas de datos en Python.

Matplotlib

Matplotlib es una biblioteca para crear gráficos y visualizaciones estáticas, animadas o interactivas. Es especialmente útil para crear gráficos como líneas, barras, dispersión y más.

Instalación:

```
pip install matplotlib
```

Conceptos clave:

- **plt.plot():** Para crear gráficos de líneas.
- **plt.scatter():** Para gráficos de dispersión.
- **plt.bar():** Para gráficos de barras.

Ejemplo básico:

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Crear un gráfico de líneas
x = [1, 2, 3, 4, 5]
y = [1, 4, 9, 16, 25]

plt.plot(x, y) # Dibuja una línea
plt.title("Gráfico de líneas") # Título del gráfico
plt.xlabel("X") # Etiqueta eje X
plt.ylabel("Y") # Etiqueta eje Y
plt.show()

# Crear un gráfico de barras
plt.bar([1, 2, 3], [10, 20, 30])
plt.show()
```



REGISTRO NACIONAL DE ASOCIACIONES N°611922
DECLARADA ENTIDAD DE UTILIDAD PÚBLICA ESTATAL
AGENCIA DE COLOCACIÓN: ID 0100000017

CENTRO EN MÁLAGA
C/DOS ACERAS 23, 29012
MÁLAGA | (+34) 952 300 500
ARRABAL@ARRABALEMPLEO.ORG

CENTRO EN CÁDIZ
TR.º ALAMEDA DE SOLANO, 32, 11130
CHICLANA DE LA FRONTERA | (+34) 956 900 312
CHICLANA@ARRABALEMPLEO.ORG

Algunas funciones útiles de Matplotlib:

- **plt.plot():** Crear un gráfico de líneas.
- **plt.scatter():** Crear un gráfico de dispersión.
- **plt.title(), plt.xlabel(), plt.ylabel():** Añadir títulos y etiquetas.
- **plt.show():** Muestra el gráfico.

con **Matplotlib** podemos crear gráficos. ¿Dónde se muestran? Depende del entorno donde ejecutes el código:

1. **En una ventana emergente del sistema operativo** (por defecto)
 - Si ejecutas un script de Python en un editor como VS Code o PyCharm, el gráfico aparecerá en una ventana nueva que abre Matplotlib.
 - Para que esto pase, se usa `plt.show()`.
2. **En la consola interactiva de Jupyter Notebook**
 - Si estás en Jupyter, usa `%matplotlib inline` para que los gráficos se muestren dentro de la celda sin necesidad de `plt.show()`.
3. **En una aplicación web**
 - Puedes guardar el gráfico como imagen (.png, .jpg, .svg, etc.) con `plt.savefig("grafico.png")` y luego usarlo en una página web.
 - También puedes usar **Flask** y renderizar el gráfico directamente en una respuesta HTTP.
4. **En la consola de texto (solo ASCII, sin gráficos reales)**
 - Matplotlib tiene un backend llamado "**agg**" que permite generar gráficos sin abrir una ventana, útil para servidores sin interfaz gráfica.
 - También hay bibliotecas como **matplotlib-cpp** para mostrar gráficos en la terminal con caracteres ASCII.

Para integrar gráficos en una web, te recomendaría usar **Matplotlib con Flask** o librerías como **Plotly**, que son interactivas.

Ejemplo **sencillo** de una aplicación Flask que genera un gráfico con Matplotlib y lo muestra en una página web.

Pasos:

Instalar dependencias

Si aún no tienes Flask y Matplotlib instalados, ejecútalo en tu terminal:

```
pip install flask matplotlib
```

Crear la estructura del proyecto

Crea una carpeta y dentro coloca los siguientes archivos:

```
mi_app/  
|— app.py  
|— templates/  
|   └─ index.html
```

Código de la aplicación (app.py)

Este código genera un gráfico de líneas simple y lo muestra en la web.



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



Fondos Europeos



```
from flask import Flask, render_template, Response # Importamos Flask y funciones para manejar HTML y respuestas HTTP
import matplotlib.pyplot as plt # Importamos Matplotlib para generar gráficos
import io # Módulo para manejar archivos en memoria
import base64 # Para convertir imágenes a texto en base64

# Creamos la aplicación Flask
app = Flask(__name__)

def crear_grafico():
    """Genera un gráfico de líneas con Matplotlib y lo convierte en base64."""

    fig, ax = plt.subplots() # Creamos la figura y los ejes del gráfico

    # Datos para graficar
    x = [1, 2, 3, 4, 5]
    y = [10, 20, 15, 25, 30]

    # Dibujamos el gráfico
    ax.plot(x, y, marker="o", linestyle="-", color="b")
    ax.set_title("Ejemplo de Gráfico en Flask") # Título del gráfico
    ax.set_xlabel("Eje X") # Etiqueta del eje X
    ax.set_ylabel("Eje Y") # Etiqueta del eje Y

    # Guardamos el gráfico en un buffer de memoria en formato PNG
    buffer = io.BytesIO()
    plt.savefig(buffer, format="png")
    buffer.seek(0) # Volvemos al inicio del buffer para leerlo

    # Convertimos la imagen en base64 para incrustarla en HTML
    img_base64 = base64.b64encode(buffer.getvalue()).decode()

    plt.close(fig) # Cerramos la figura para liberar memoria
    return img_base64 # Retornamos la imagen en formato base64

@app.route("/")
def index():
    """Ruta principal: genera el gráfico y lo envía al HTML."""

    grafico = crear_grafico() # Llamamos a la función que genera el gráfico
    return render_template("index.html", grafico=grafico) # Pasamos el gráfico a la plantilla HTML

# Ejecutamos la aplicación en modo debug
if __name__ == "__main__":
    app.run(debug=True)
```



REGISTRO NACIONAL DE ASOCIACIONES N°611922
DECLARADA ENTIDAD DE UTILIDAD PÚBLICA ESTATAL
AGENCIA DE COLOCACIÓN: ID 0100000017

CENTRO EN MÁLAGA

C/DOS ACERAS 23, 29012
MÁLAGA | (+34) 952 300 500
ARRABAL@ARRABALEMPLEO.ORG

CENTRO EN CÁDIZ

TR.º ALAMEDA DE SOLANO, 32, 11130
CHICLANA DE LA FRONTERA | (+34) 956 900 312
CHICLANA@ARRABALEMPLEO.ORG



Cofinanciado por
la Unión Europea



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



Fondos Europeos



Crear la plantilla HTML (templates/index.html)

Este archivo muestra el gráfico en la web.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Gráfico con Flask</title>
</head>
<body>
  <h1>Gráfico Generado con Matplotlib</h1>
  
</body>
</html>
```

Ejecutar la aplicación

En la terminal, dentro de la carpeta del proyecto, ejecuta:

```
python app.py
```

Deberías ver algo como:

```
* Running on http://127.0.0.1:5000/
```

Abre tu navegador y visita **http://127.0.0.1:5000/**.

Debería aparecer el gráfico en la página

¿Qué hace este código?

1. **crear_grafico()** genera un gráfico con Matplotlib y lo convierte en una imagen base64.
2. **index()** pasa la imagen a la plantilla HTML.
3. El **HTML** muestra el gráfico dentro de una etiqueta ****.



REGISTRO NACIONAL DE ASOCIACIONES N°611922
DECLARADA ENTIDAD DE UTILIDAD PÚBLICA ESTATAL
AGENCIA DE COLOCACIÓN: ID 0100000017

CENTRO EN MÁLAGA
C/DOS ACERAS 23, 29012
MÁLAGA | (+34) 952 300 500
ARRABAL@ARRABALEMPLEO.ORG

CENTRO EN CÁDIZ
TR.º ALAMEDA DE SOLANO, 32, 11130
CHICLANA DE LA FRONTERA | (+34) 956 900 312
CHICLANA@ARRABALEMPLEO.ORG