



Universidad  
Tecnológica  
de Bolívar

# Visualización 1

Ejecutor técnico: Jorge Luis Villalba Acevedo

[www.utb.edu.co/talento-tech](http://www.utb.edu.co/talento-tech)

# Plotting and visualization

# Resumen General

El capítulo sobre visualización se enfoca en cómo generar gráficos de manera sencilla y efectiva para el análisis de datos. Utiliza principalmente las bibliotecas *matplotlib* y las capacidades integradas de *pandas* para gráficos. *Matplotlib* es la biblioteca estándar de Python para la creación de gráficos y visualizaciones, mientras que *pandas* permite una interfaz más simplificada para la creación de gráficos rápidos directamente a partir de DataFrames y Series.

# 1. Configuración Básica

Para usar *matplotlib*, es necesario importarlo. A continuación, un ejemplo básico de configuración:

```
import matplotlib.pyplot as plt  
import pandas as pd  
import numpy as np
```

Con pandas, los gráficos se pueden crear directamente utilizando el método `.plot()`, que está integrado en Series y DataFrames.

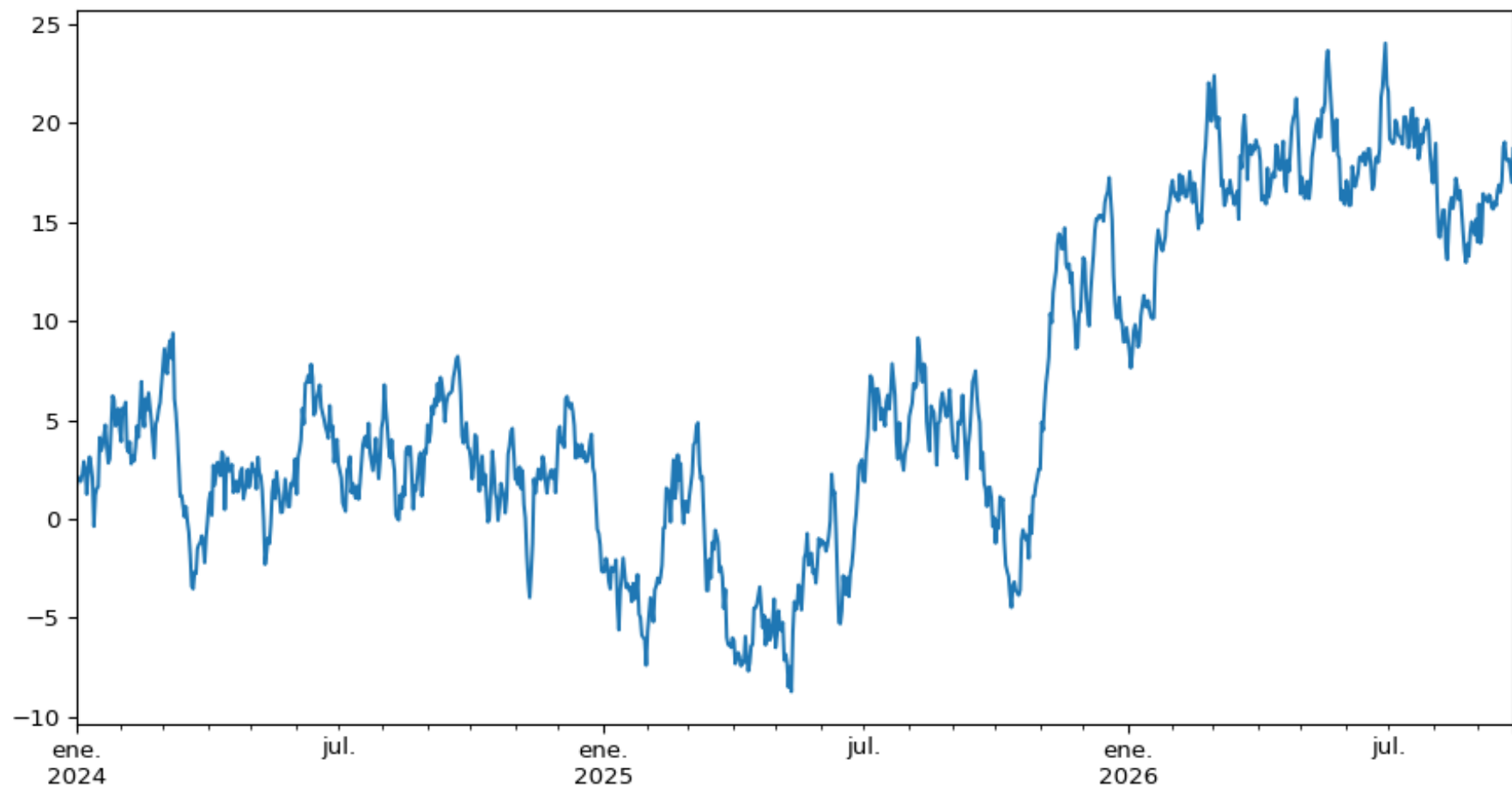
## 2. Gráficos de Líneas

Funciones clave:

Función	Descripción	Ejemplo de uso
<code>plot()</code>	Genera un gráfico de líneas de una Serie o DataFrame	<code>df.plot()</code>
<code>plt.plot()</code>	Función base de <i>matplotlib</i> para gráficos de líneas	<code>plt.plot(x, y)</code>

# Ejemplo

- ```
ts = pd.Series(np.random.randn(1000), index=pd.date_range('1/1/2024',  
periods=1000))  
ts = ts.cumsum()  
ts.plot() # Grafico de línea simple con pandas  
plt.show()
```



# 3. Gráficos de Barras

Funciones clave:

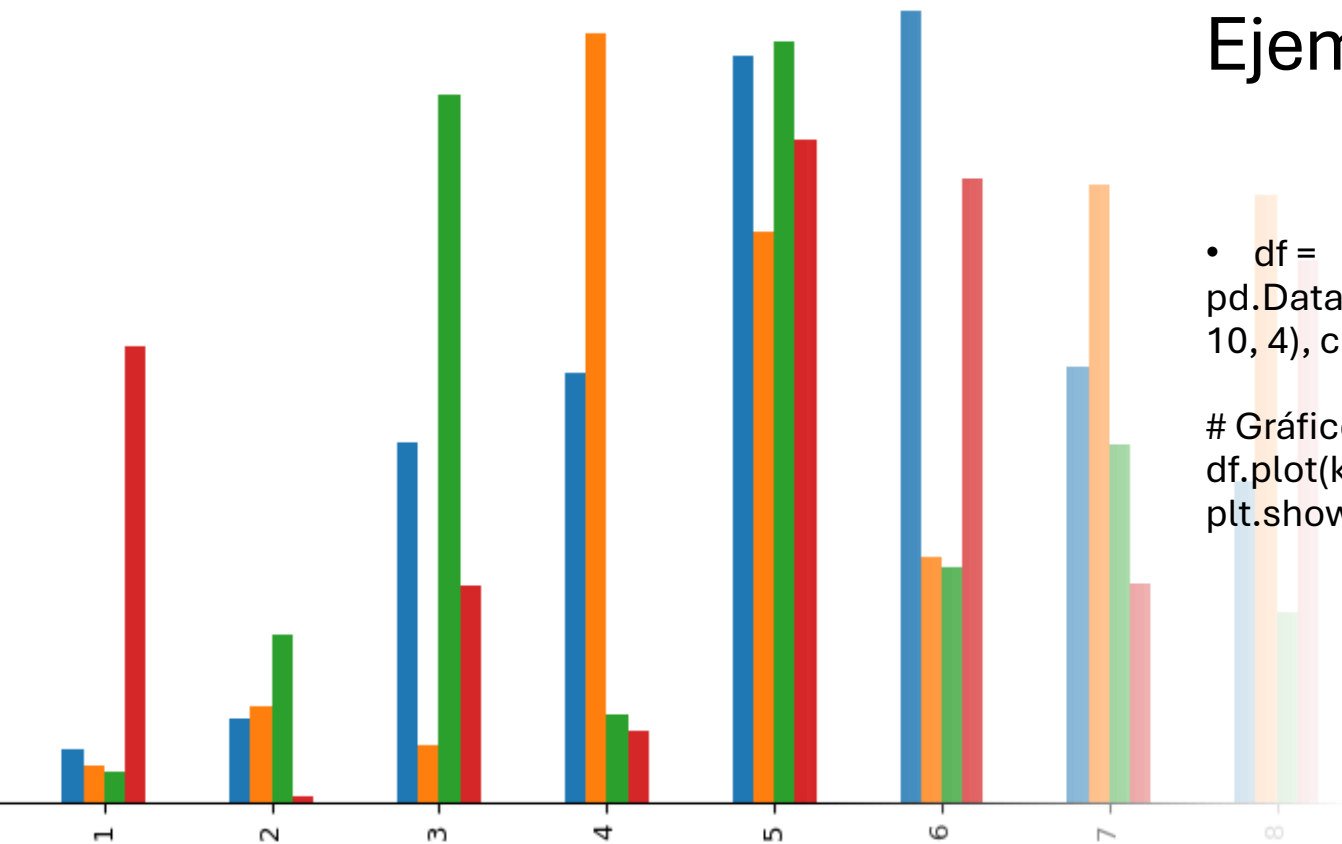
| Función                        | Descripción                              | Ejemplo de uso                    |
|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| <code>plot(kind='bar')</code>  | Genera un gráfico de barras verticales   | <code>df.plot(kind='bar')</code>  |
| <code>plot(kind='barh')</code> | Genera un gráfico de barras horizontales | <code>df.plot(kind='barh')</code> |
| <code>plt.bar()</code>         | Gráfico de barras con <i>matplotlib</i>  | <code>plt.bar(x, height)</code>   |



# Ejemplo

- `df =  
pd.DataFrame(np.random.rand(  
10, 4), columns=['A', 'B', 'C', 'D'])`

# Gráfico de barras con pandas  
`df.plot(kind='bar')`  
`plt.show()`



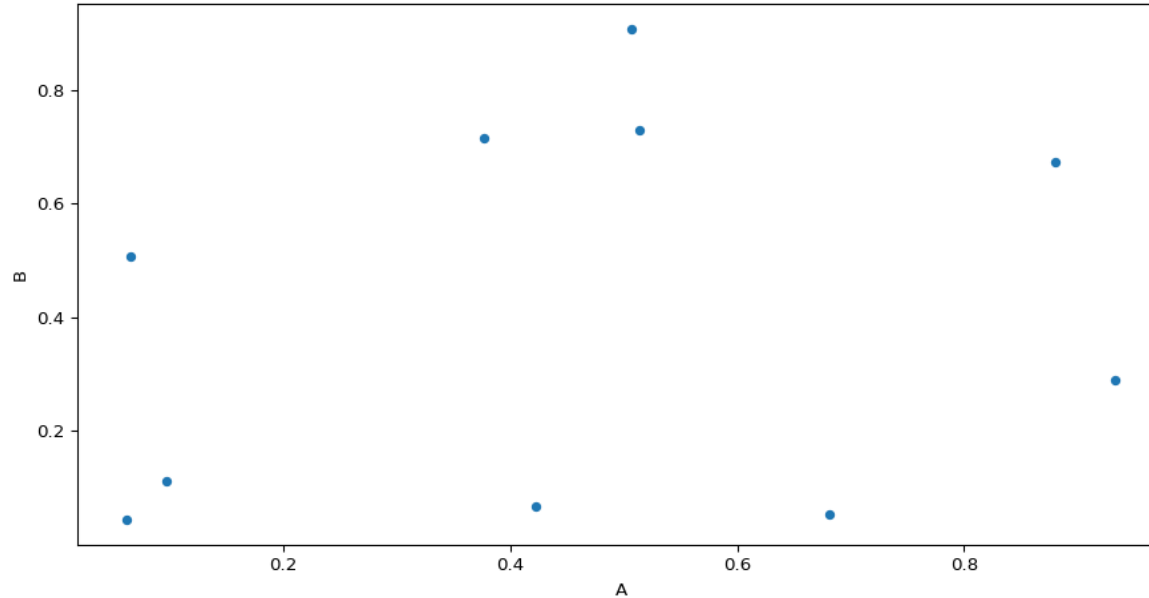
## 4. Gráficos de Dispersión (Scatter Plots)

Funciones clave:

| Función                         | Descripción                                         | Ejemplo de uso                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>plot.scatter(x, y)</code> | Genera un gráfico de dispersión entre dos variables | <code>df.plot.scatter(x='A', y='B')</code> |
| <code>plt.scatter()</code>      | Crea un gráfico de dispersión con <i>matplotlib</i> | <code>plt.scatter(x, y)</code>             |

## Ejemplo

```
df.plot.scatter(x='A', y='B') # Gráfico de  
dispersión con pandas  
plt.show()
```



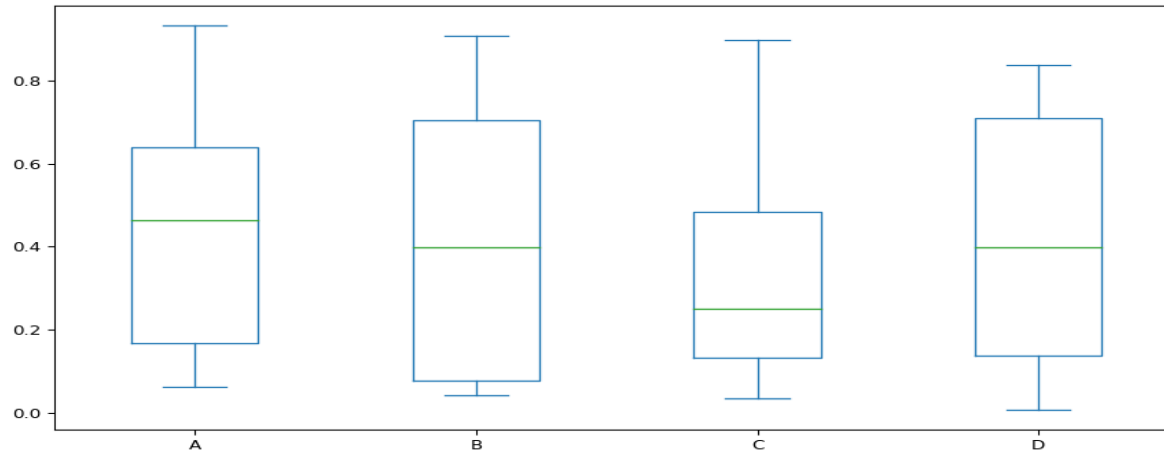
## 5. Gráficos de Caja (Box Plots)

Funciones clave:

| Función                       | Descripción                                                         | Ejemplo de uso                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <code>plot(kind='box')</code> | Genera un gráfico de caja para mostrar la distribución de los datos | <code>df.plot(kind='box')</code> |
| <code>plt.boxplot()</code>    | Gráfico de caja con <i>matplotlib</i>                               | <code>plt.boxplot(data)</code>   |

## Ejemplo

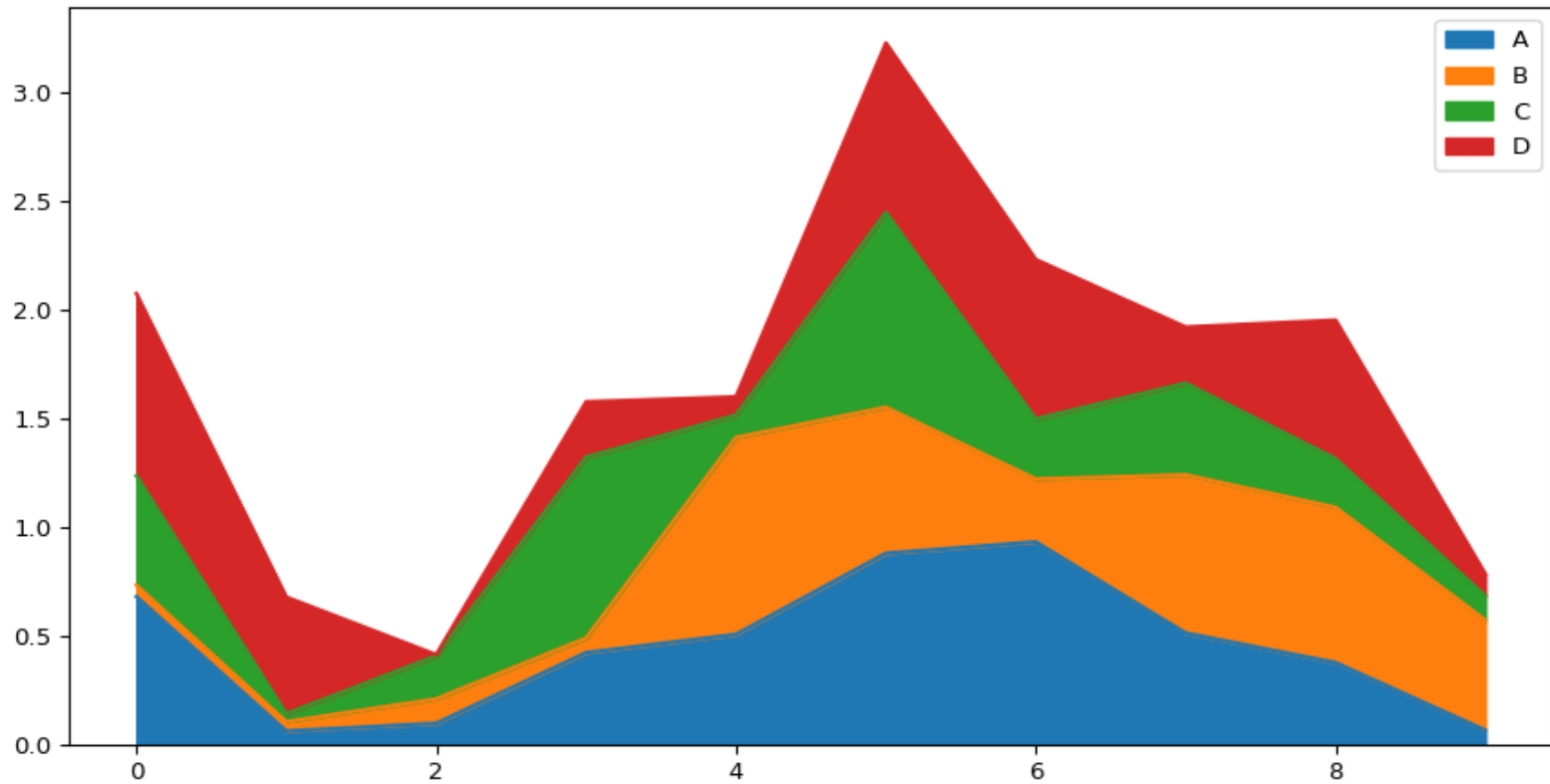
```
df.plot(kind='box') # Gráfico de caja para mostrar la distribución de las columnas  
plt.show()
```



## 6. Gráficos de Área

| Función                        | Descripción                                          | Ejemplo de uso                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <code>plot(kind='area')</code> | Genera un gráfico de área para una Serie o DataFrame | <code>df.plot(kind='area')</code> |

- Funciones clave:



Ejemplo

```
df.plot(kind='area') # Gráfico de área con pandas  
plt.show()
```

## 7. Gráficos de Histograma

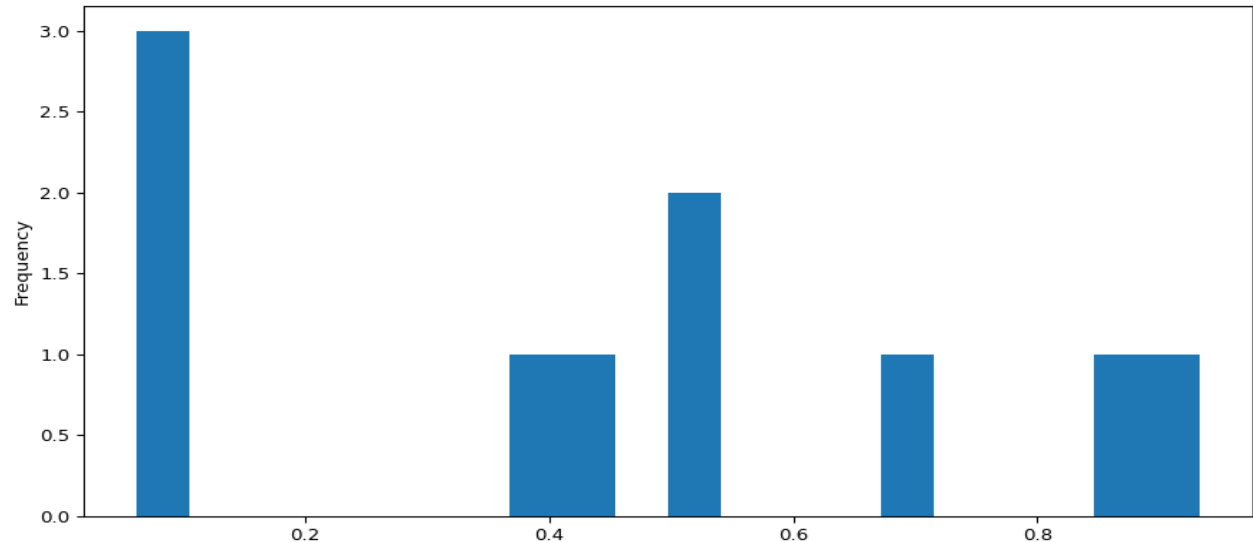
### Funciones clave:

| Función                        | Descripción                                                      | Ejemplo de uso                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <code>plot(kind='hist')</code> | Genera un histograma para mostrar la distribución de frecuencias | <code>df.plot(kind='hist')</code> |
| <code>plt.hist()</code>        | Histograma con <i>matplotlib</i>                                 | <code>plt.hist(data)</code>       |



# Ejemplo

```
df['A'].plot(kind='hist', bins=20) #  
Histograma para la columna A  
plt.show()
```



# 8. Personalización de Gráficos

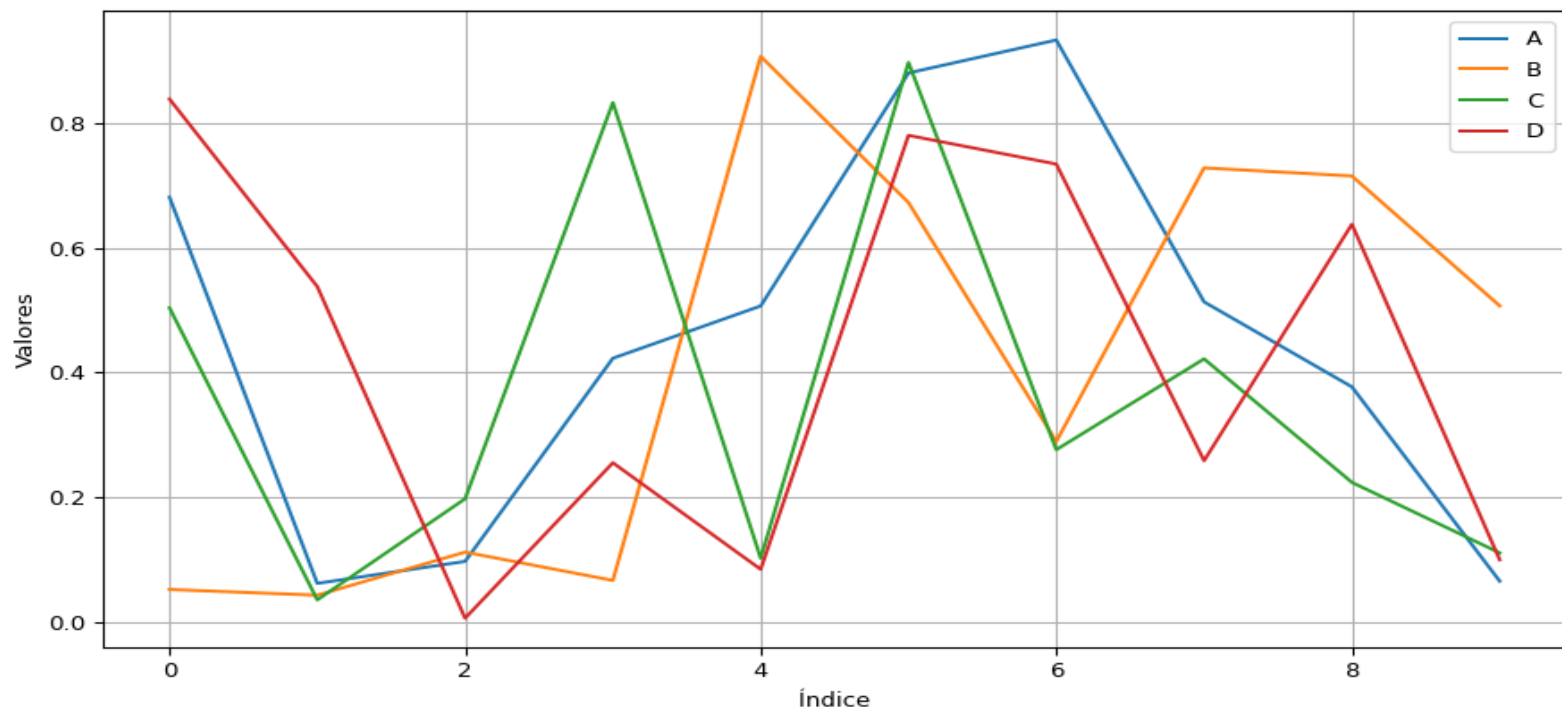
## Funciones clave:

| Función                   | Descripción                      | Ejemplo de uso                             |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>plt.title()</code>  | Agrega un título al gráfico      | <code>plt.title('My Graph')</code>         |
| <code>plt.xlabel()</code> | Añade una etiqueta al eje X      | <code>plt.xlabel('X Label')</code>         |
| <code>plt.ylabel()</code> | Añade una etiqueta al eje Y      | <code>plt.ylabel('Y Label')</code>         |
| <code>plt.legend()</code> | Muestra la leyenda del gráfico   | <code>plt.legend(loc='upper right')</code> |
| <code>plt.grid()</code>   | Agrega una cuadrícula al gráfico | <code>plt.grid(True)</code>                |

# Ejemplo

```
df.plot(kind='line')  
plt.title('Gráfico de Línea')  
plt.xlabel('Índice')  
plt.ylabel('Valores')  
plt.legend(loc='best')  
plt.grid(True)  
plt.show()
```

Gráfico de Línea



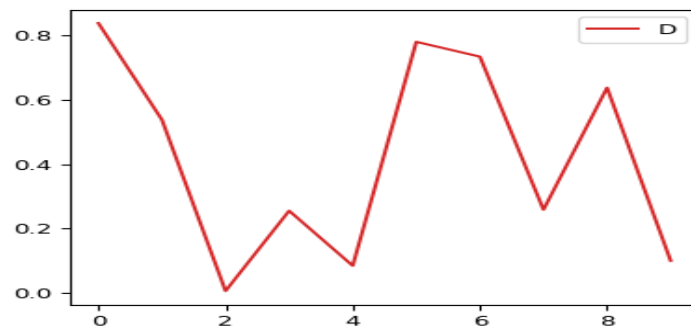
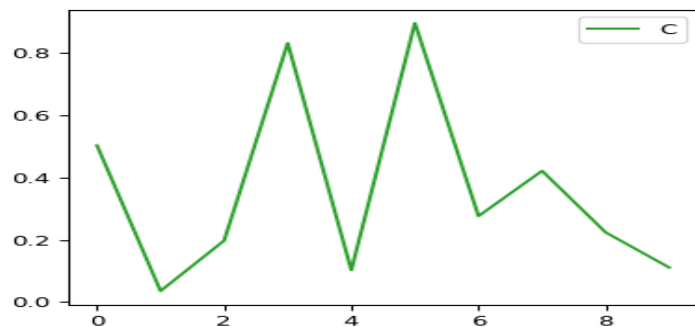
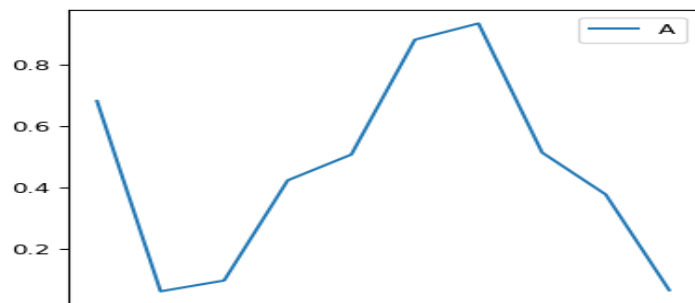
## 9. Subplots

### Funciones clave:

| Función                             | Descripción                                  | Ejemplo de uso                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <code>plt.subplot()</code>          | Crea múltiples gráficos en un solo lienzo    | <code>plt.subplot(2, 1, 1)</code><br>(gráficos 2x1) |
| <code>df.plot(subplots=True)</code> | Muestra gráficos separados para cada columna | <code>df.plot(subplots=True)</code>                 |

# Ejemplo

```
# Gráficos separados para cada columna  
df.plot(subplots=True, layout=(2, 2), figsize=(10, 8))  
plt.show()
```



# 10. Guardar Gráficos

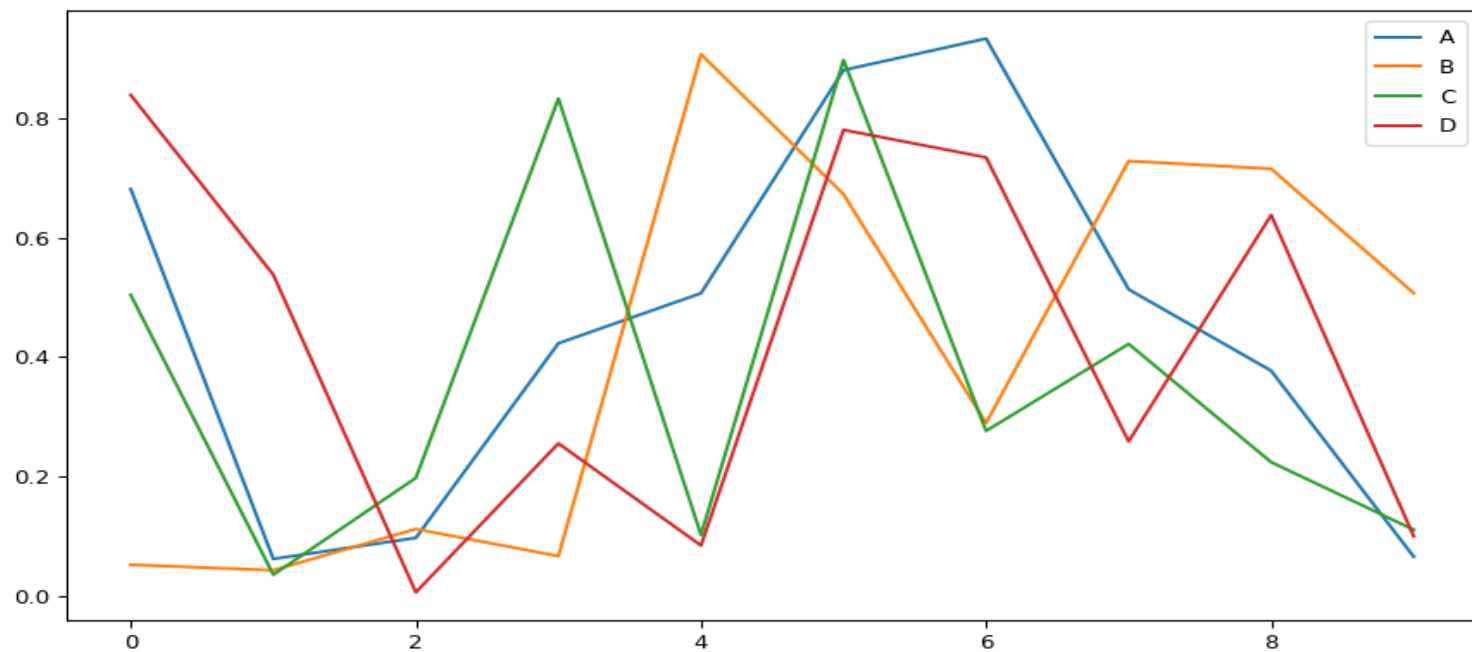
## Funciones clave:

| Función                    | Descripción                     | Ejemplo de uso                             |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>plt.savefig()</code> | Guarda el gráfico en un archivo | <code>plt.savefig('mi_grafico.png')</code> |



# Ejemplo

```
df.plot(kind='line')  
plt.savefig('grafico_linea.png') # Guardar el gráfico  
en un archivo PNG
```



| Método                            | Descripción                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>plot()</code>               | Método base para gráficos en pandas        |
| <code>plot(kind='bar')</code>     | Gráfico de barras                          |
| <code>plot(kind='scatter')</code> | Gráfico de dispersión                      |
| <code>plot(kind='box')</code>     | Gráfico de caja                            |
| <code>plot(kind='area')</code>    | Gráfico de áreas apiladas                  |
| <code>plot(kind='hist')</code>    | Histograma                                 |
| <code>plt.plot()</code>           | Gráfico de líneas con matplotlib           |
| <code>plt.bar()</code>            | Gráfico de barras con matplotlib           |
| <code>plt.scatter()</code>        | Gráfico de dispersión con matplotlib       |
| <code>plt.boxplot()</code>        | Gráfico de caja con matplotlib             |
| <code>plt.hist()</code>           | Histograma con matplotlib                  |
| <code>plt.savefig()</code>        | Guarda gráficos en archivo                 |
| <code>plt.subplot()</code>        | Crea múltiples subplots en un solo gráfico |

# Referencias

1. McKinney, W. (2017). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Ipython* (2nd ed.). O'Reilly Media.
2. Sweigart, A. (2019). *Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners* (2nd ed.). Publicado de forma independiente.
3. González Duque, R. (2015). *Python para Todos*. Publicado de forma independiente.
4. Bosch, J. (2020). *Introducción a la Programación en Python: Algoritmos y Lógica para Principiantes*. Publicado de forma independiente.