

The background of the slide features a complex network diagram with numerous nodes and connecting lines, rendered in a light blue color against a dark blue background. The nodes are small squares, and the lines are thin, creating a web-like structure that fills the entire slide.

Análisis Exploratorio **de Datos**

Sesión 6

Matplotlib: Biblioteca de Visualización de Datos en Python

Matplotlib es una de las bibliotecas más populares en Python para la creación de gráficos y visualización de datos. Se utiliza principalmente para generar gráficos estáticos, animados e interactivos, facilitando la representación visual de datos numéricos para comprender patrones y tendencias.



Características Principales de Matplotlib

1 Versatilidad en la creación de gráficos

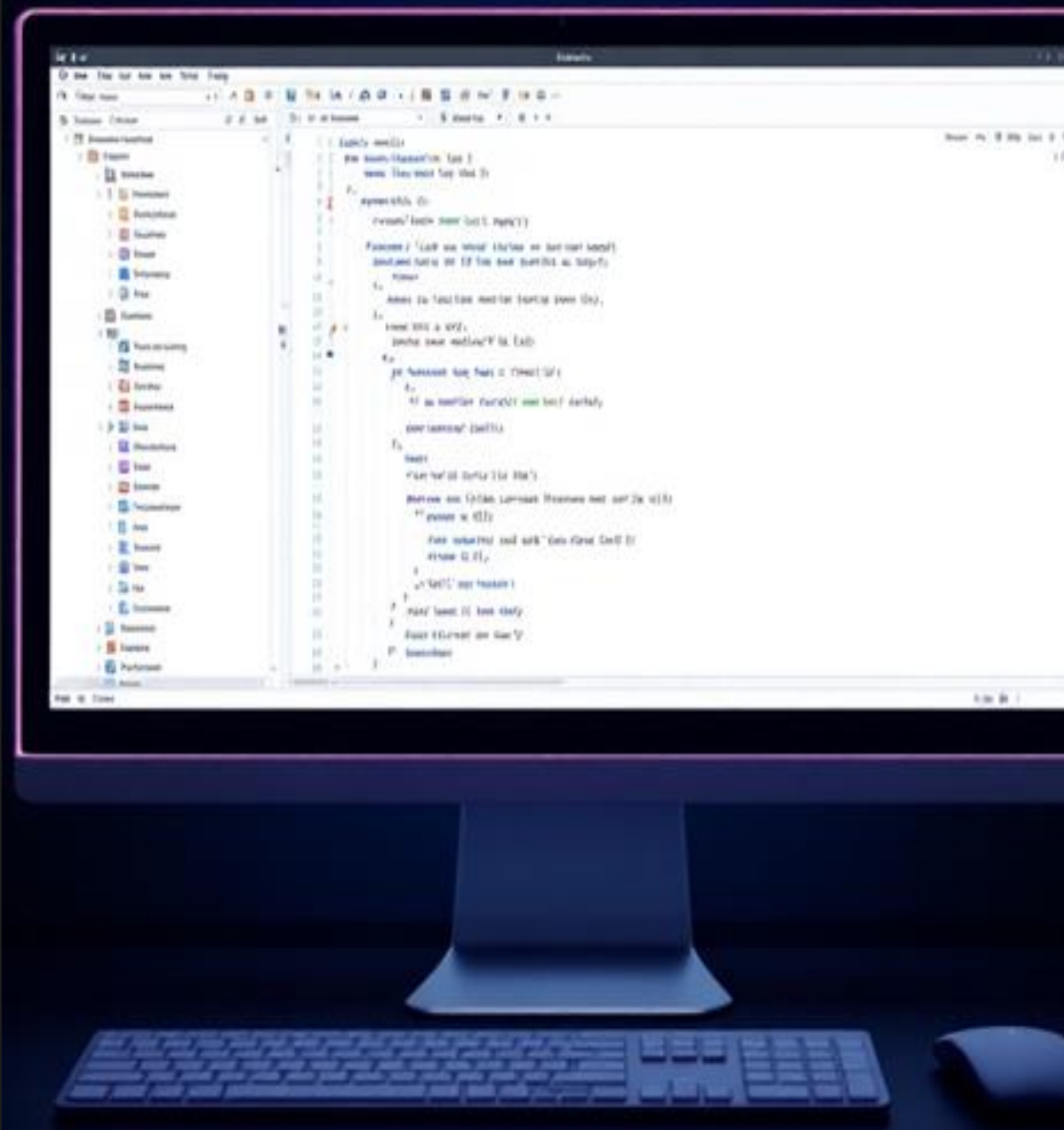
Permite crear gráficos básicos como líneas, barras y dispersión, así como gráficos complejos como subgráficos, gráficos 3D y de contornos. También soporta gráficos interactivos en combinación con otras librerías.

2 Personalización detallada

Ofrece control sobre colores, estilos de líneas, tamaños de marcadores, etiquetas, títulos y escalas. Esta flexibilidad permite adaptar los gráficos a necesidades específicas de visualización.

3 Compatibilidad con otros entornos

Se integra fácilmente con otras librerías de Python como NumPy, Pandas y SciPy. También funciona perfectamente con Jupyter Notebooks, facilitando la visualización en entornos interactivos.



Importación y Componentes Principales

Importación de la Librería

La convención común es importar el módulo `pyplot` como `plt`, que proporciona funciones para crear gráficos de alta calidad:

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

Componentes de un Gráfico

- **Figura (Figure):** Contenedor principal que puede incluir uno o más gráficos
- **Ejes (Axes):** Área donde se dibuja el gráfico, incluyendo los ejes X e Y
- **Ticks:** Marcas en los ejes que indican unidades o valores
- **Etiquetas (Labels):** Texto que describe los ejes
- **Leyenda (Legend):** Explica los elementos del gráfico
- **Título (Title):** Describe el propósito del gráfico

Enfoques para Crear Gráficos

Funciones Pyplot

Enfoque sencillo diseñado para crear gráficos rápidamente con funciones simples. Ideal para visualizaciones rápidas sin necesidad de configurar detalles avanzados.

Ejemplo: Gráfico de Línea

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Datos
x = [1, 2, 3, 4, 5]
y = [1, 4, 9, 16, 25]

# Crear el gráfico
plt.plot(x, y)

# Agregar título y etiquetas
plt.title('Gráfico de Línea')
plt.xlabel('Eje X')
plt.ylabel('Eje Y')

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```

En este ejemplo:

- ◆ `plt.plot(x, y)` crea una línea conectando los puntos definidos por las listas `x` e `y`.
- ◆ `plt.title()`, `plt.xlabel()`, y `plt.ylabel()` permiten añadir el título y las etiquetas a los ejes `X` e `Y`.
- ◆ `plt.show()` muestra el gráfico en la pantalla.

Enfoques para Crear Gráficos

Modelo Orientado a Objetos

Ofrece más control y flexibilidad trabajando directamente con objetos Figure y Axes. Permite un manejo más explícito de cada componente del gráfico.

Ejemplo: Gráfico de Línea con Modelo OO

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Crear una figura y un conjunto de ejes
fig, ax = plt.subplots()

# Datos
x = [1, 2, 3, 4, 5]
y = [1, 4, 9, 16, 25]

# Dibujar la línea en los ejes
ax.plot(x, y)

# Agregar título y etiquetas
ax.set_title('Gráfico de Línea')
ax.set_xlabel('Eje X')
ax.set_ylabel('Eje Y')

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```

En este ejemplo:

- ◆ Se crea un objeto Figure y un conjunto de ejes ax utilizando plt.subplots().
- ◆ Los métodos de ax se utilizan para agregar elementos como el título y las etiquetas de los ejes, así como para dibujar la línea.



Figuras, Subgráficos y Personalización

1

Figuras y Subgráficos

Permiten crear múltiples gráficos en una sola figura usando `plt.subplots()`. Útil para comparar diferentes visualizaciones en una sola vista.

2

Posición y Tamaño

Se puede ajustar el tamaño con `figsize` y modificar el espacio entre subgráficos con `subplots_adjust()`, controlando la presentación visual.

3

Colores, Marcadores y Estilos

Personalización mediante diferentes colores, tipos de marcadores y estilos de línea para crear gráficos visualmente atractivos y adecuados a las necesidades.

4

Ticks, Etiquetas y Leyendas

Personalización de marcas en los ejes, etiquetas y leyendas para mejorar la interpretación de los datos presentados.

Técnicas Avanzadas de Personalización

1

Fijando Límites

Establecer límites para los ejes X e Y usando `set_xlim()` y `set_ylim()` permite controlar el rango de valores mostrados, enfocando la visualización en áreas específicas de interés.

2

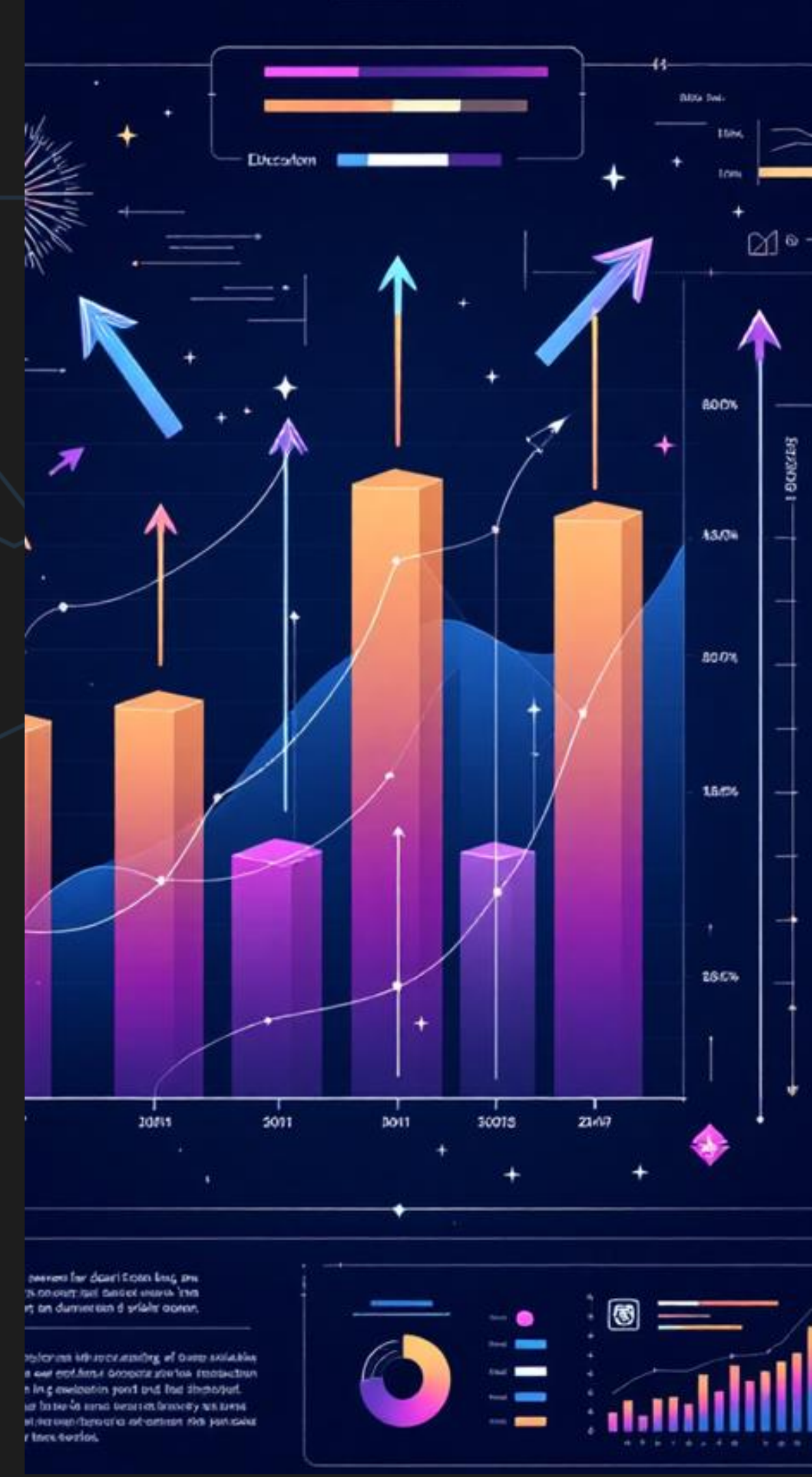
Anotaciones y Dibujos

Añadir anotaciones y formas como líneas, círculos o rectángulos para resaltar información importante. La función `annotate()` permite colocar texto con flechas señalando puntos específicos.

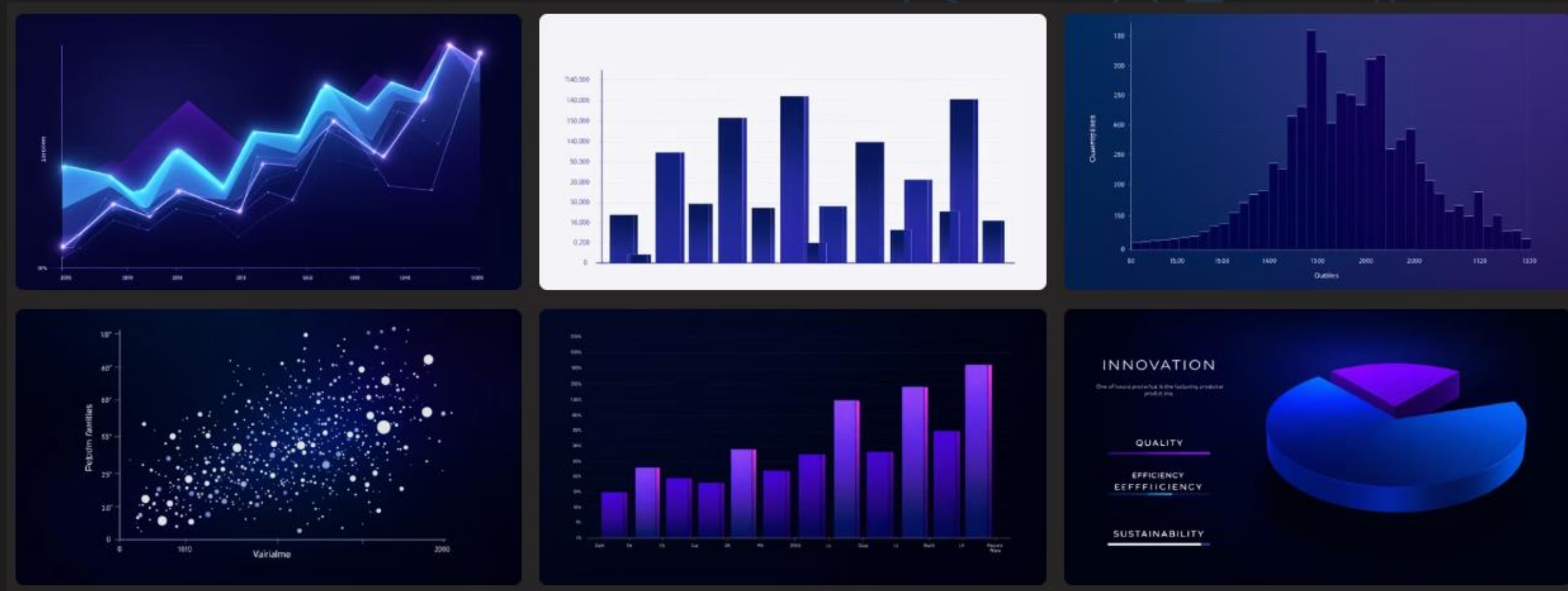
3

Guardando Gráficos

Los gráficos pueden guardarse en varios formatos (PNG, PDF, SVG) usando `savefig()`, facilitando su uso en informes o presentaciones. Ejemplo: `plt.savefig('grafico.png')`



Tipos de Variables en Análisis de Datos



Matplotlib ofrece una amplia variedad de tipos de gráficos para diferentes necesidades de visualización:

- ✓ Diagramas de línea para tendencias temporales
- ✓ Histogramas para distribuciones
- ✓ Boxplots para estadísticas, diagramas de dispersión para correlaciones
- ✓ Gráficos de barras para datos categóricos
- ✓ Diagramas de torta para proporciones.

Actividad Práctica Guiada

Objetivo: Crear un Gráfico de Líneas con Etiquetas Personalizadas y una Leyenda

Requerimientos

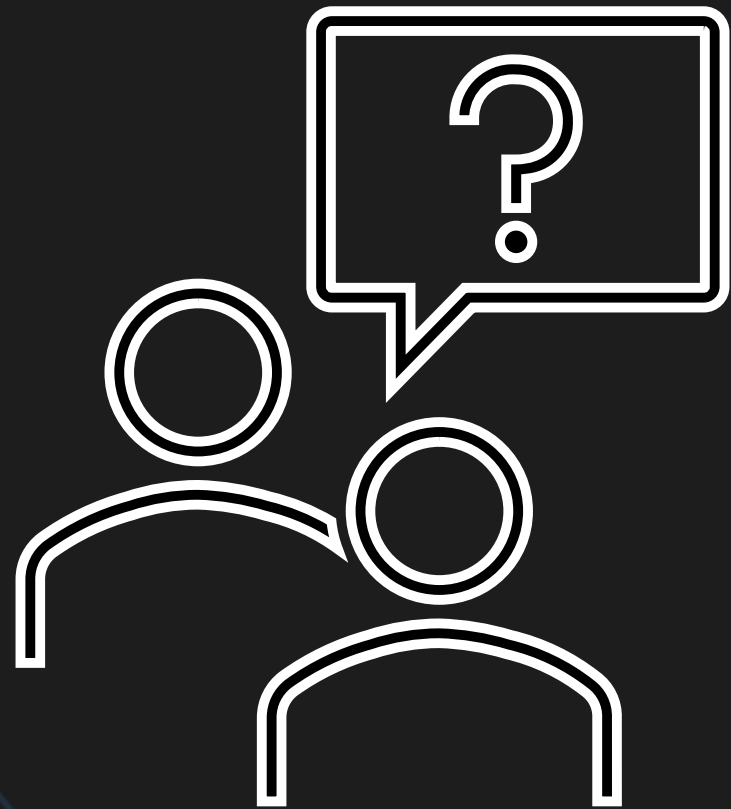
1. Importar Librerías
2. Crear un Conjunto de Datos
3. Crear el Gráfico de Líneas
4. Personalizar las Etiquetas de los Ejes
5. Añadir un Título al gráfico
6. Añadir una Leyenda
7. Personalizar la Línea
8. Ajustar los Ticks del Eje X
9. Guardar el Gráfico

El detalle de la actividad se encuentra en la guía de estudio de la sesión.



Preguntas

Sección de preguntas



A background network diagram with blue nodes and connecting lines, creating a web-like structure across the slide.

Análisis Exploratorio **de Datos**

Continúe con las
actividades
