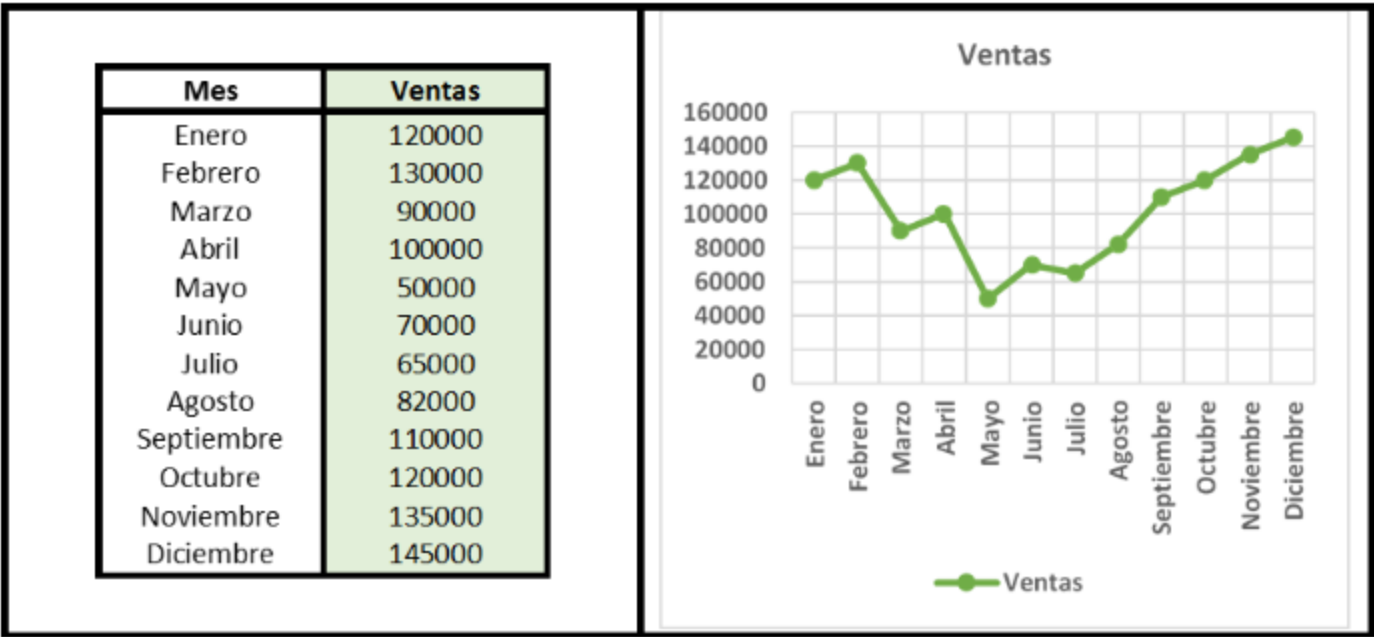


Gráficas de línea

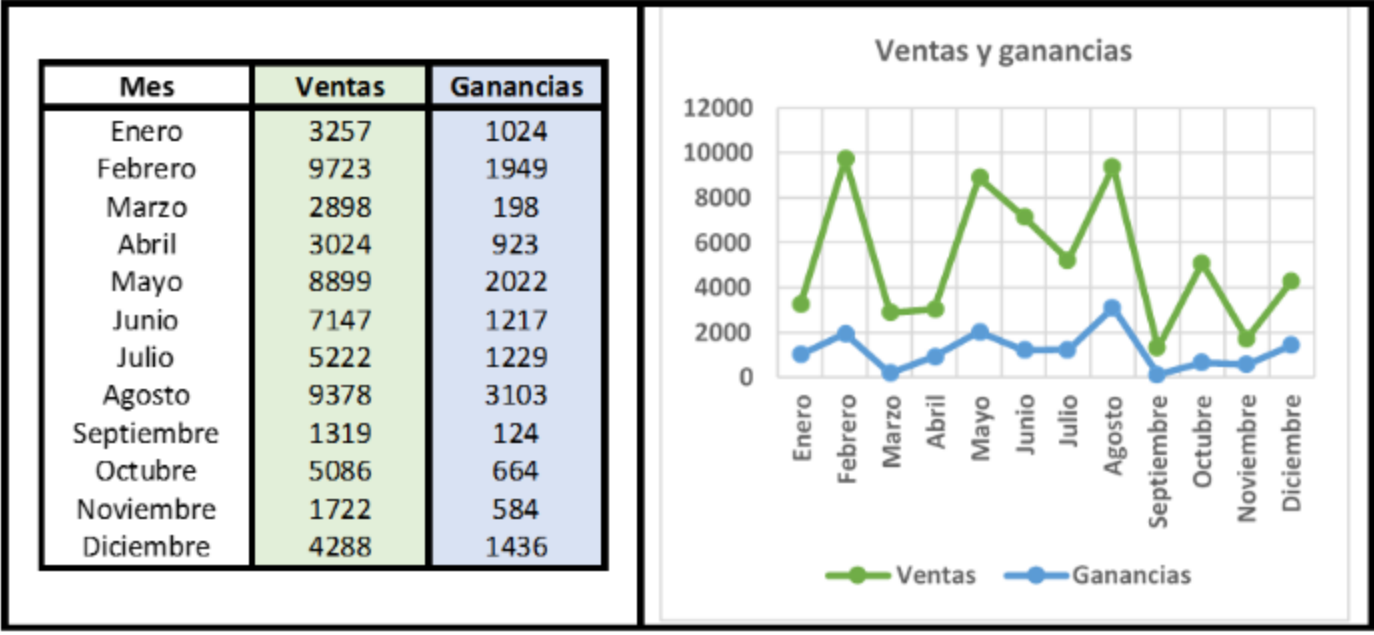
Las **gráficas de línea** son una representación visual de valores que se modifican sobre el intervalo de una variable continua usualmente en los problemas del mundo real se utiliza el tiempo como dicha variable.

Las gráficas de línea generalmente se utilizan para representar tendencias del comportamiento de una variable o para evidenciar la relación de dos o más variables durante el mismo intervalo.



Para el primer ejemplo hemos representado todo el año de ventas de una compañía. Los elementos que componen nuestro primer gráfico de línea son:

- 1. El **eje horizontal** que representa el intervalo de tiempo en el cuál se analizará el cambio en la variable que buscamos estudiar.
- 2. El **eje vertical** que representa el intervalo continuo de ventas que se realizaron durante el periodo de tiempo analizado. Generalmente este eje se delimita utilizando el valor máximo y el valor mínimo que se la variable analizada puede obtener.
- 3. Los **puntos de datos** en la cuadrícula cartesiana, donde cada coordenada de un punto representa la intersección entre un valor del tiempo y un valor de la variable analizada, para nuestro ejemplo cada punto representa la información de las ventas realizadas en cada uno de los diferentes meses.
- 4. La **línea** que une los diferentes puntos, la cuál se utiliza para indicar la tendencia obtenida por la variable analizada durante dos valores continuos del intervalo de tiempo.



En el segundo ejemplo hemos utilizado una gráfica de línea para representar simultáneamente dos variables diferentes, el valor total de las ventas realizadas durante cada mes por un encargado y las ganancias que obtuvo el mismo empleado en el mismo intervalo de tiempo.

```
In [ ]: import pandas as pd

Descargar los siguientes archivos, y guardarlos en la carpeta Semana 2/Parte 3/ data/linea
Datos Históricos de Ecopetrol Colombia
https://finance.yahoo.com/quote/ECOPETROL.CL/history?p=ECOPETROL.CL

Datos Históricos de BIMBOA.MX (Grupo Bimbo)
https://finance.yahoo.com/quote/BIMBOA.MX/history?p=BIMBOA.MX

In [ ]: ecopetrol = pd.read_csv('data/linea/ECOPETROL.CL.csv',index_col=0) # modifique La ruta si es el caso
bimbo = pd.read_csv('data/linea/BIMBOA.MX.csv',index_col = 0) # modifique La ruta si es el caso
ecopetrol.head()

In [ ]: ecopetrol.index = pd.to_datetime(ecopetrol.index) # Guarda La fecha inicial con La que empieza La tabla Ecopetrol
bimbo.index = pd.to_datetime(bimbo.index) # Guarda La fecha inicial con La que empieza La tabla Bimbo
ecopetrol.head()

In [ ]: import matplotlib.pyplot as plt # Importar La Libreria matplotlib para graficar dentro del codigo se hace referencia como plt
# en algunas versiones de python hay que agregar La siguiente linea, es para imprimir en el msmo libro o zona de trabajo
#%matplotlib inline

In [ ]: plt.plot(ecopetrol['Close']) # Imprimir de Ecopetrol Los valores de cierre
# Grafique otra columna para explorar La herramienta

Personalizando el gráfico.

Consultar: https://matplotlib.org/stable/api/_as_gen/matplotlib.lines.Line2D.html#

In [ ]: # ESTILO DE LÍNEA
# linestyle or Ls [ '-' | '--' | '-.' | ':' | 'steps' | ...]
# MARCADOR
# marker [ '+' | ',' | '.' | '1' | '2' | '3' | '4' ]
plt.plot(ecopetrol['Close'],'b:',linewidth=3) # b: Línea azul y punteada ; Ancho de 3
# Practique modificando Los parámetros

In [ ]: # COLOR Y EL ALPHA
# LA g ES DE VERDE
plt.plot(ecopetrol['Close'],'g-',alpha = 1.0, label='Alpha: 1.0') # Gráfica original con el 100% de color
plt.plot(ecopetrol['Close'] * 2,'g-',alpha = 0.5, label='Alpha: 0.5') # Gráfica con Los mismos valores multiplicados * 2
plt.plot(ecopetrol['Close'] *1/2,'g-',alpha = 0.1, label='Alpha: 0.1') # Línea inferiot con un alpha del 10%

# NOTA: Las 3 gráficas Las hace en el mismo plano por que La instrucción esta en La misma celda
# cambie el color (La g por otra Letra)

plt.legend() # Elimine el comentario y de nuevo grafique

In [ ]: plt.plot(ecopetrol['Low'],label='Low') # Valor mínimo, se genera una áuto escala
plt.plot(ecopetrol['High'],label='High') #Valor máximo
plt.legend()

In [ ]: plt.plot(ecopetrol['Low'],label='Low Ecopetrol')
plt.plot(ecopetrol['High'],label='High Ecopetrol')
plt.plot(bimbo['High'],label='High Bimbo') # Tiene valores altos, haciendo que Las otras gráficas queden pequeñas
plt.legend()

In [ ]: ### Cambiando escalas

In [ ]: plt.figure() # Se solicita hacer una figura con 2 subgraficas
plt.subplot(2,1,1) # Gráfica para Ecopetrol 2 filas, 1 Cololumna, Indice u orden
plt.plot(ecopetrol['Low'],label='Low')
plt.plot(ecopetrol['High'],label='High')
plt.legend()
plt.subplot(2, 1, 2) # Gráfica para Bimbo
plt.plot(bimbo['Low'],label='Low')
plt.plot(bimbo['High'],label='High')
plt.legend()

In [ ]: ### La anterior gráfica no se sabe cual es Ecopetrol, Cual es Bimbo

In [ ]: plt.figure()
ax1 = plt.subplot(1, 2, 1) # Una fila, Dos columnas, Gráfica 1
plt.plot(ecopetrol['Low'],label='Low')
plt.plot(ecopetrol['High'],label='High')
plt.title('Ecopetrol') # Se agrega el Título
plt.tight_layout()
plt.legend()
ax2 = plt.subplot(1, 2, 2) # Una Fila, dos columnas, Gráfica 2
plt.plot(bimbo['Low'],label='Low')
plt.plot(bimbo['High'],label='High')
plt.title('Bimbo') # Se agrega el Título
plt.tight_layout()
plt.legend()

La gráfica anterior en la parte inferior no se visualizan correctamente las fechas, copie y pegue el código de manera que quede una gráfica arriba y la otra abajo, además, cambie los colores y tipo de línea

In [ ]: # Aquí su código

In [ ]: import datetime # Para trabajar con fechas

plt.figure()
ax1 = plt.subplot(211)
plt.plot(ecopetrol['Low'],'r--',label='Low',alpha=0.3)
plt.plot(ecopetrol['High'],'b--',label='High',alpha=0.3)
plt.plot(ecopetrol['Close'],'g-',label='Close',alpha=1)
plt.title('Ecopetrol')
plt.xlim(datetime.date(2019,5,1), datetime.date(2019,6,1)) # Se delimitan Los valores del eje X
plt.ylim(7.5, 9.5) # Se delimitan Los valores del eje Y
plt.xticks(rotation=30) # Rotación de Los titulos del eje X
plt.tight_layout() # Auto ajusta Las etiquetas
plt.legend()
ax2 = plt.subplot(212)
plt.plot(bimbo['Low'],'r--',label='Low',alpha=0.3)
plt.plot(bimbo['High'],'b--',label='High',alpha=0.3)
plt.plot(bimbo['Close'],'g-',label='Close',alpha=1)
plt.title('Bimbo')
plt.xlim(datetime.date(2019,5,1), datetime.date(2019,6,1))
plt.ylim(35, 45)
plt.xticks(rotation=30)
plt.tight_layout()
plt.legend()
plt.savefig("img\Gráfica de Línea.png",dpi=300) # Guarda La imagen en una ruta dada, se pueden usar otras extensiones como jpg

In [ ]: # Demostración de 3D

In [ ]: # Importar Librerias

from mpl_toolkits import mplot3d
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Crear Figura
fig = plt.figure(figsize = (10, 7))
ax = plt.axes(projection = "3d")

# Define Los Datos
x = np.arange(0, 20, 0.2)
y = np.sin(x)
z = np.cos(x)

# Crea imagen
ax.scatter3D(x, y, z)

# Limite de ejes
plt.xlim(left = -15)

# Show plot
plt.show()
```

La gráfica anterior fue tomada de: <https://pythonguia.com/matplotlib-xlim-guia-completa/>