Actividad - Regresión Lineal

- **Nombre:** Ramona Nájera Fuentes
- **Matrícula:** A01423596

Entregar: Archivo PDF de la actividad, así como el archivo .ipynb en tu repositorio.
Nota: Recuerda habrá una penalización de **50** puntos si la actividad fue entregada fuera de la fecha límite.
Importante:

- Colocar nombres de ejes en gráficas.
- Títulos en las gráficas.
- Contestar cada pregunta.

Carga el conjunto de datos `presion.csv` (se encuentra en el repositorio de la clase) y realiza un análisis estadístico de las variables.

```
# Carga las librerías necesarias
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns; sns.set()
import numpy as np
import pandas as pd
```

```
# Carga el conjunto de datos al ambiente de Google Colab
from google.colab import files

uploaded = files.upload()

for fn in uploaded.keys():
  print('User uploaded file "{name}" with length {length} bytes'.format(
      name=fn, length=len(uploaded[fn])))
```

```
Sélect. fichiers  presion.csv
• presion.csv(text/csv) - 801 bytes, last modified: 21/03/2023 - 100% done
Saving presion.csv to presion.csv
User uploaded file "presion.csv" with length 801 bytes
```

```
# Muestra los primeros 6 renglones
df = pd.read_csv('presion.csv')
df.head(6)
```

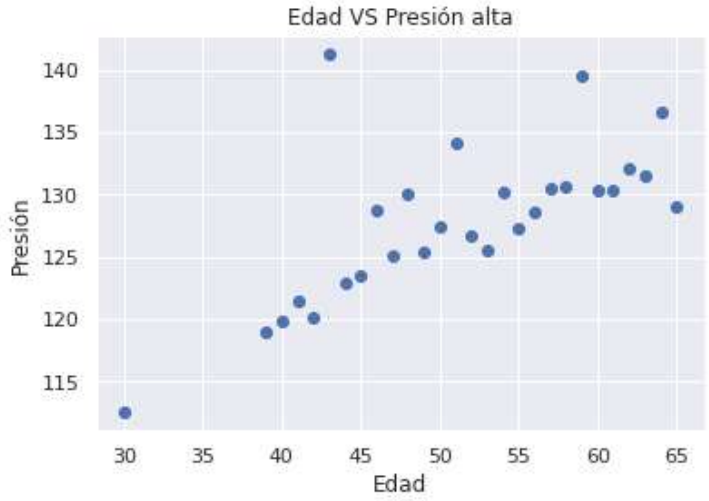
```
Age  Average of ap hi  Average of ap lo
```

El conjunto de datos contiene información demográfica sobre los asegurados en una compañía de seguros:

- **Age**: Edad de la persona.
- **Average of ap_hi**: Promedio de presión alta.
- **Average of ap_lo**: Promedio de presión baja.

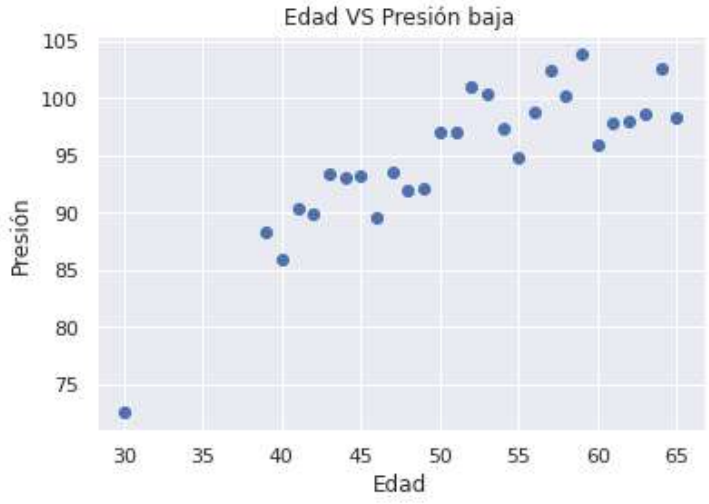
```
# Grafica la información de la edad y presión alta
plt.scatter(df['Age'], df['Average of ap_hi'])

plt.title('Edad VS Presión alta')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Presión')
```

```
Text(0, 0.5, 'Presión')
```




```
# Grafica la información de la edad y presión baja
plt.scatter(df['Age'], df['Average of ap_lo'])

plt.title('Edad VS Presión baja')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Presión')
```

```
Text(0, 0.5, 'Presión')
```



Genera una regresión líneal para obtener una aproximación de la ecuación

$$y = ax + b$$

donde a se conoce comúnmente como **pendiente**, y b se conoce comúnmente como **intersección**, tanto para presión alta como la presión baja.

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression


# ¿Cuál es el valor de a y cuál es el valor de b para la presión alta?
xHAM = df['Age']
yHAM = df['Average of ap_hi']

highAvgModel = LinearRegression(fit_intercept=True)

highAvgModel.fit(xHAM[:, np.newaxis], yHAM)

print("Edad - Presión alta")
print("    Slope: a = ", highAvgModel.coef_[0])
print("Intercept: b = ", highAvgModel.intercept_)
```

```
Edad - Presión alta
    Slope: a =  0.47769702977669154
Intercept: b =  103.3969740964366
<ipython-input-119-5f45bd64bd9d>:7: FutureWarning: Support for multi-dimensional indexing (e.g
  highAvgModel.fit(xHAM[:, np.newaxis], yHAM)
```

```
# ¿Cuál es el valor de a y cuál es el valor de b para la presión baja?
xLAM = df['Age']
yLAM = df['Average of ap_lo']

lowAvgModel = LinearRegression(fit_intercept=True)

lowAvgModel.fit(xLAM[:, np.newaxis], yLAM)

print("Edad - Presión baja")
print("    Slope: a = ", lowAvgModel.coef_[0])
print("Intercept: b = ", lowAvgModel.intercept_)
```

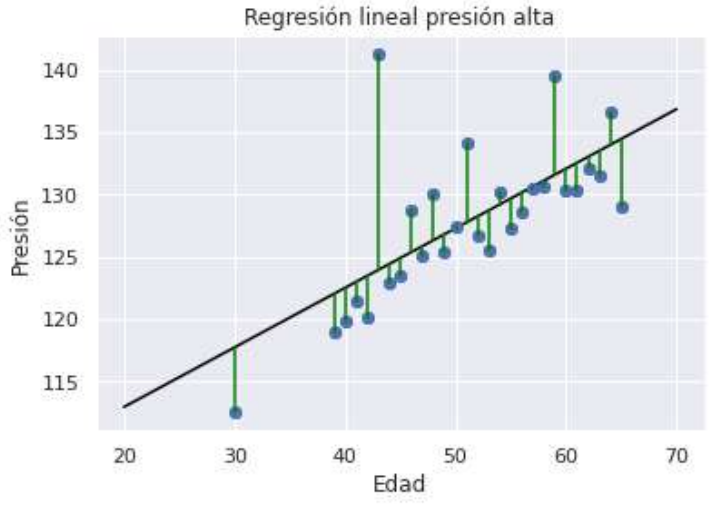
```
Edad - Presión baja
    Slope: a =  0.6089810580238237
Intercept: b =  63.726200409422745
<ipython-input-121-98158a9fdce1>:7: FutureWarning: Support for multi-dimensional indexing (e.g
  lowAvgModel.fit(xLAM[:, np.newaxis], yLAM)
```

Gráfica los datos reales contra los obtenidos con el modelo. Se debe visualizar los datos reales (azúl), recta del modelo (negro)y distancias entre ambos. (verde)

```
xfit = np.linspace(20, 70, 10)


# Presión alta
yfitHAM = highAvgModel.predict(xfit[:, np.newaxis])

plt.scatter(xHAM, yHAM)
```

```
plt.plot(xfit, yfitHAM, color="black");
plt.plot(xHAM, yHAM, 'o')

plt.plot(np.vstack([xHAM,xHAM]), np.vstack([yHAM, highAvgModel.predict(xHAM[:, np.newaxis])]), color

plt.title('Regresión lineal presión alta')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Presión')
```

```
<ipython-input-128-689877c17e60>:9: FutureWarning: Support for multi-dimensional i
  plt.plot(np.vstack([xHAM,xHAM]), np.vstack([yHAM, highAvgModel.predict(xHAM[:, n
Text(0, 0.5, 'Presión')
```




```
# Presión baja
yfitLAM = lowAvgModel.predict(xfit[:, np.newaxis])

plt.scatter(xLAM, yLAM)

plt.plot(xfit, yfitLAM, color="black");
plt.plot(xLAM, yLAM, 'o')

plt.plot(np.vstack([xLAM,xLAM]), np.vstack([yLAM, lowAvgModel.predict(xLAM[:, np.newaxis])]), color=

plt.title('Regresión lineal presión baja')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Presión')
```

```
<ipython-input-129-e787d7b66821>:9: FutureWarning: Support for multi-dimensional i
  plt.plot(np.vstack([xLAM,xLAM]), np.vstack([yLAM, lowAvgModel.predict(xLAM[:, np
```

¿Cual es la presión arterial atal y baja para una persona de cierta edad? Genera dos funciones que calculen los anterior.

```
def pressure_low(age, dfAux):
  aux = dfAux[dfAux.Age == age][['Average of ap_lo']]
  return 'No hay información disponible' if aux.empty else aux

query_age= 76
print('Presión atal baja para una persona de', query_age, 'años')
print(pressure_low(query_age, df))
```

```
Presión atal baja para una persona de 76 años
No hay información disponible
```

```
def pressure_high(age, dfAux):
  aux = dfAux[dfAux.Age == age][['Average of ap_hi']]
  return 'No hay información disponible' if aux.empty else aux

query_age= 76
print('Presión atal alta para una persona de', query_age, 'años')
print(pressure_high(query_age, df))
```

```
Presión atal alta para una persona de 76 años
No hay información disponible
```

✓ 0 s terminée à 10:25