Problema 2

```
import pandas as pd

# Cargar el archivo CSV
data_bernardo = pd.read_csv('./DatosRedes/bernardoArevalo.csv', delimiter=",",
                  quoting=2)
data_bernardo.head()


data_sandra = pd.read_csv('./DatosRedes/sandraTorres.csv', delimiter=",",
                    quoting=2)
data_sandra.head()
```

	Unnamed: 0	id	id_str	url	
0	0.0	1.701686e+18	1.701686e+18	https://twitter.com/Yeya16155804/status/170168...	19:5
1	1.0	1.701686e+18	1.701686e+18	https://twitter.com/Palomin17772524/status/170...	19:5
2	2.0	1.701176e+18	1.701176e+18	https://twitter.com/iRizhao/status/17011762090...	10:0
3	3.0	1.701685e+18	1.701685e+18	https://twitter.com/_awskl/status/170168488908...	19:5
4	4.0	1.701685e+18	1.701685e+18	https://twitter.com/Mr_andrew89/status/1701684...	19:5

5 rows × 29 columns

LIMPIEZA Y PREPROCESAMIENTO DE DATOS

```
import re
import string
import nltk
from nltk.corpus import stopwords

# Descargar la lista de stopwords
nltk.download('stopwords')
stop_words = set(stopwords.words('spanish'))

def preprocess_tweet(tweet):
    # Convertir a minúsculas
    tweet = tweet.lower()

    # Quitar URLs
    tweet = re.sub(r'http\S+|www\S+|https\S+', '', tweet, flags=re.MULTILINE)

    # Quitar caracteres de usuario y hashtags
    tweet = re.sub(r'\@\w+|\#\w+', '', tweet)

    # Quitar signos de puntuación
    tweet = tweet.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation))

    # Quitar stopwords y números
    tweet = ' '.join([word for word in tweet.split() if word not in stop_words and not word.isnumeric()])

    return tweet

# Aplicar preprocesamiento a los tweets
```

```
data_bernardo['processed_tweet'] = data_bernardo['rawContent'].apply(preprocess_tweet)
data_sandra['processed_tweet'] = data_sandra['rawContent'].apply(preprocess_tweet)

# Mostrar los tweets preprocesados
processed_bernardo_head = data_bernardo[['rawContent', 'processed_tweet']].head()
processed_sandra_head = data_sandra[['rawContent', 'processed_tweet']].head()

processed_bernardo_head, processed_sandra_head

```

```
[nltk_data] Downloading package stopwords to
[nltk_data]     C:\Users\angel\AppData\Roaming\nltk_data...
[nltk_data]   Package stopwords is already up-to-date!
(                                          rawContent  \
 0  @AnonGTReloaded @msemillagt @BArevalodeLeon ja...
 1  @ASIERVERA @AztecaNoticiaGT @BArevalodeLeon Do...
 2  Paciente de 39 años, dolor lumbar de 1 año tra...
 3  @VicZacariasGT @soy_502 @BArevalodeLeon @msemi...
 4  @Igor_Bitkov No le sigan el juego a este ruso ...

                                     processed_tweet
 0  jajajajajajajaja pisen deje hartos tanta ignor...
 1  dos veces repitió actuando margen ley seguro t...
 2  paciente años dolor lumbar año tras caída hizo...
 3                    compa alucina puro net pareces
 4  sigan juego ruso invasor enero solicitamos ret...  ,
                                          rawContent  \
 0  @bernardosilvagt @BArevalodeLeon @DrGiammattei...
 1  @_awskl @mjcabrerar @BArevalodeLeon @TSEGuatem...
 2  The 2023 National Race Walking Championship &a...
 3  @Palomin17772524 @mjcabrerar @BArevalodeLeon @...
 4  @ASolaresM @Mike051270 @BArevalodeLeon Otro es...

                                     processed_tweet
 0            mentiroso giamattei baldetti minúscula
 1  dedonde van sacar mil supuestos votos primera ...
 2  the national race walking championship amp you...
 3                     sueños net bañalos tomas agua
 4  estupido cegado caciques impide ver bajo nivel...  )
```

ANALISIS EXPLORATORIO

```
import matplotlib.pyplot as plt
from collections import Counter
from wordcloud import WordCloud

# Actualizar la función para usar la columna correcta y re-ejecutar el análisis exploratorio
def exploratory_analysis_updated(data, candidate_name):
    # Estadísticas básicas
    total_tweets = len(data)
    avg_likes = data['likeCount'].mean()
    avg_retweets = data['retweetCount'].mean()
    avg_replies = data['replyCount'].mean()

    # Palabras más comunes
    words = ' '.join(data['processed_tweet']).split()
    counter = Counter(words)
    most_common_words = counter.most_common(10)

    # Wordcloud
    wordcloud = WordCloud(width=800, height=500, random_state=21, max_font_size=100, background_color='white').generate_from_frequencies(c

    plt.figure(figsize=(14, 6))
    plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title(f'Palabras más comunes en tweets sobre {candidate_name}')
    plt.show()

    return {
        'total_tweets': total_tweets,
        'avg_likes': avg_likes,
        'avg_retweets': avg_retweets,
        'avg_replies': avg_replies,
        'most_common_words': most_common_words
    }

# Análisis exploratorio actualizado para Bernardo Arévalo
```

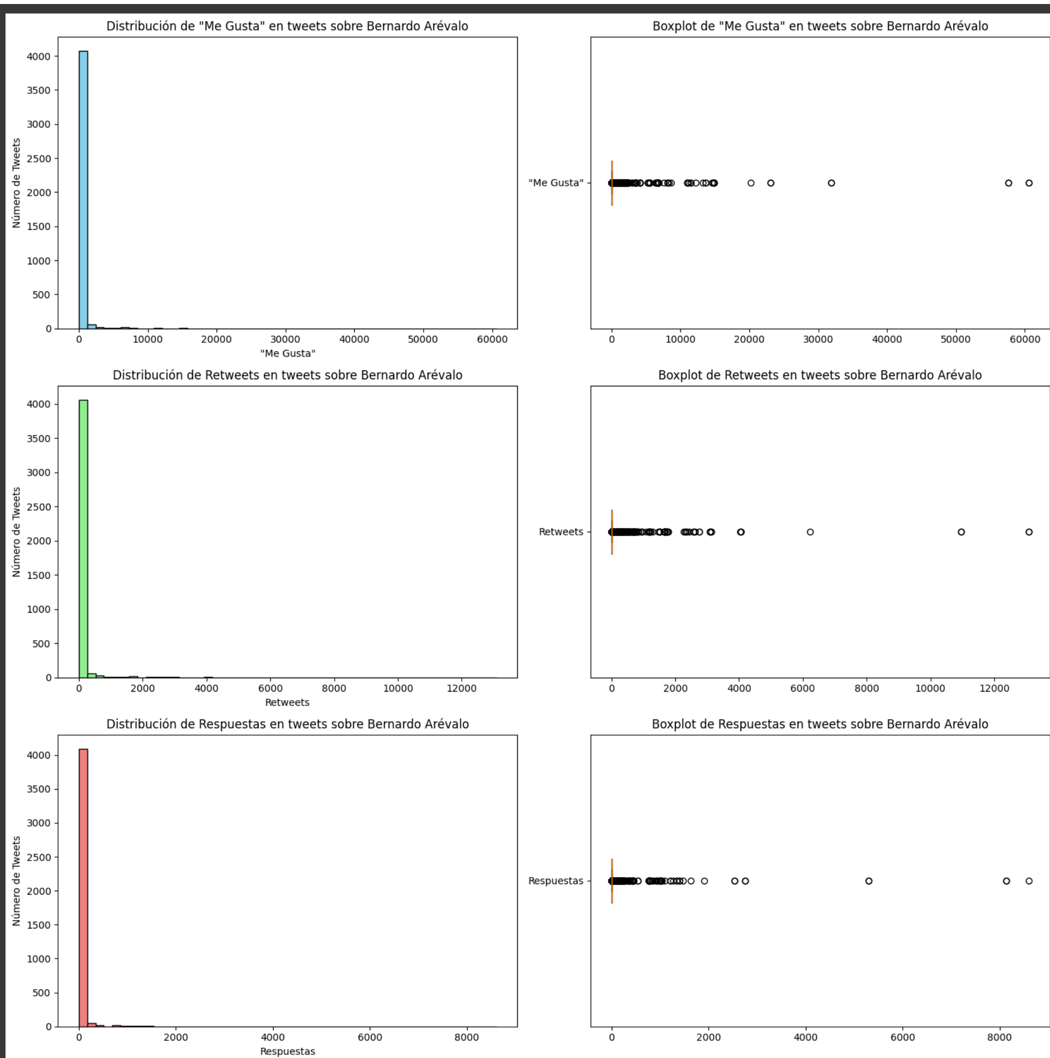
```
bernardo_analysis_updated = exploratory_analysis_updated(data_bernardo, "Bernardo Arévalo")
bernardo_analysis_updated


```


```
{'total_tweets': 4212,
 'avg_likes': 256.9669990503324,
 'avg_retweets': 53.50213675213675,
 'avg_replies': 28.675213675213676,
 'most_common_words': [('zona', 530),
  ('vía', 459),
  ('si', 412),
  ('presidente', 377),
  ('avenida', 340),
  ('the', 309),
  ('solo', 305),
  ('calle', 303),
  ('pueblo', 251),
  ('you', 244)]}
```

```
# Análisis exploratorio actualizado para Bernardo Arévalo
sandra_analysis_updated = exploratory_analysis_updated(data_sandra, "Sandra Torres")
sandra_analysis_updated
```

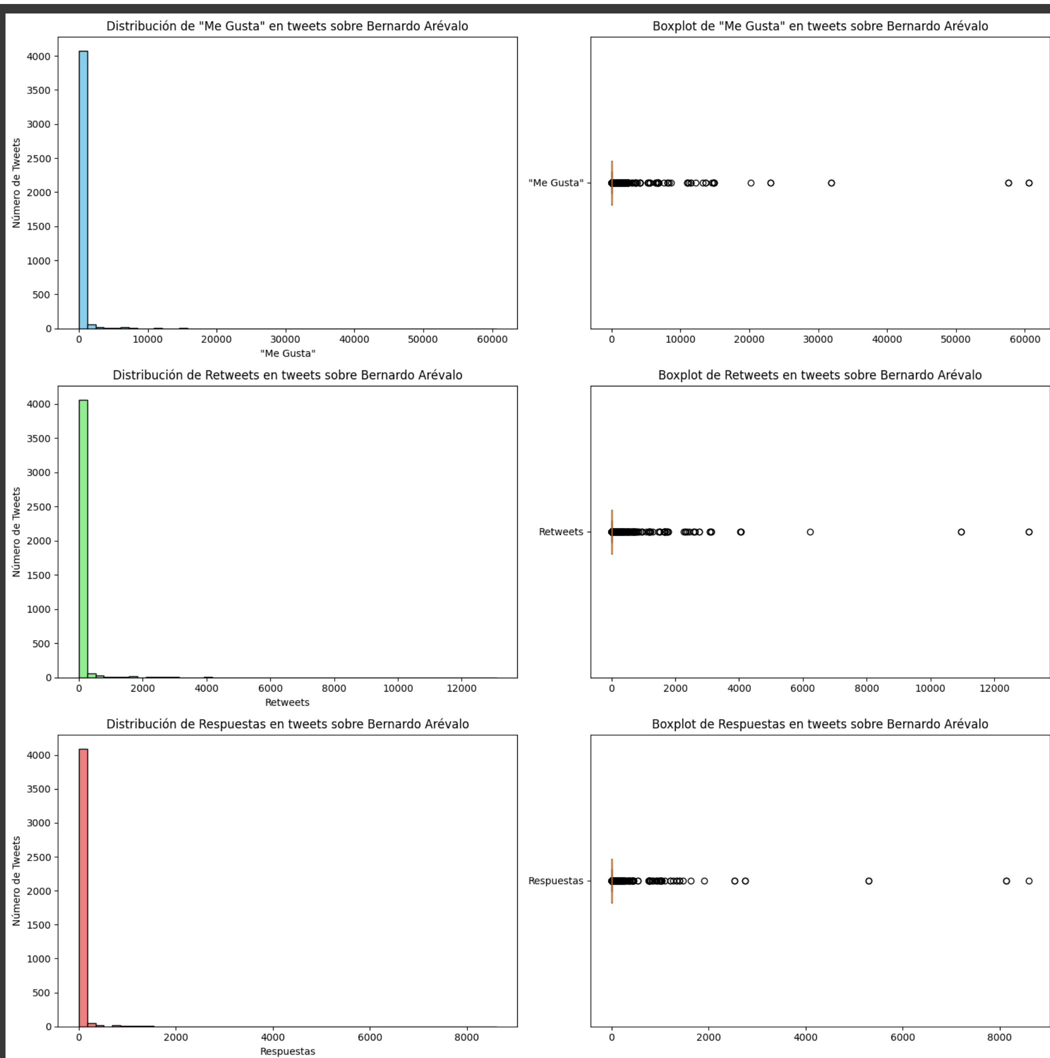

```python
# Función actualizada para realizar un análisis exploratorio completo que incluye boxplots
def complete_exploratory_analysis_with_boxplots(data, candidate_name, column_name):
    # Estadísticas Descriptivas
    total_tweets = len(data)
    avg_likes = data['likeCount'].mean()
    avg_retweets = data['retweetCount'].mean()
    avg_replies = data['replyCount'].mean()

    # Histogramas y Boxplots para visualizar la distribución de "me gusta", retweets y respuestas
    fig, ax = plt.subplots(3, 2, figsize=(15, 15))

    # Histogramas
    ax[0][0].hist(data['likeCount'], bins=50, color='skyblue', edgecolor='black')
    ax[0][0].set_title(f'Distribución de "Me Gusta" en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[0][0].set_xlabel('"Me Gusta"')
    ax[0][0].set_ylabel('Número de Tweets')

    ax[1][0].hist(data['retweetCount'], bins=50, color='lightgreen', edgecolor='black')
    ax[1][0].set_title(f'Distribución de Retweets en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[1][0].set_xlabel('Retweets')
    ax[1][0].set_ylabel('Número de Tweets')

    ax[2][0].hist(data['replyCount'], bins=50, color='lightcoral', edgecolor='black')
    ax[2][0].set_title(f'Distribución de Respuestas en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[2][0].set_xlabel('Respuestas')
    ax[2][0].set_ylabel('Número de Tweets')

    # Boxplots
    ax[0][1].boxplot(data['likeCount'], vert=False)
    ax[0][1].set_title(f'Boxplot de "Me Gusta" en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[0][1].set_yticklabels(['"Me Gusta"'])

    ax[1][1].boxplot(data['retweetCount'], vert=False)
    ax[1][1].set_title(f'Boxplot de Retweets en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[1][1].set_yticklabels(['Retweets'])

    ax[2][1].boxplot(data['replyCount'], vert=False)
    ax[2][1].set_title(f'Boxplot de Respuestas en tweets sobre {candidate_name}')
    ax[2][1].set_yticklabels(['Respuestas'])

    plt.tight_layout()
    plt.show()

    # Palabras más comunes usando WordCloud
    words = ' '.join(data[column_name]).split()
    counter = Counter(words)

    wordcloud = WordCloud(width=800, height=500, random_state=21, max_font_size=100, background_color='white').generate_from_frequencies(c

    plt.figure(figsize=(10, 6))
    plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title(f'Palabras más comunes en tweets sobre {candidate_name}')
    plt.show()

    # Análisis Temporal: Número de tweets con el tiempo
    data['date'] = pd.to_datetime(data['date'])
    tweets_over_time = data.resample('D', on='date').size()

    plt.figure(figsize=(12, 6))
    tweets_over_time.plot()
    plt.title(f'Número de Tweets con el tiempo sobre {candidate_name}')
```

```
    plt.xlabel('Fecha')
    plt.ylabel('Número de Tweets')
    plt.grid(True)
    plt.show()

    # Distribución del Lenguaje
    language_distribution = data['lang'].value_counts().head(5)

    plt.figure(figsize=(10, 6))
    language_distribution.plot(kind='bar', color=['skyblue', 'lightgreen', 'lightcoral', 'gold', 'lightpink'])
    plt.title(f'Distribución del Lenguaje en tweets sobre {candidate_name}')
    plt.xlabel('Idioma')
    plt.ylabel('Número de Tweets')
    plt.xticks(rotation=0)
    plt.show()

    # Return the basic statistics
    return {
        'total_tweets': total_tweets,
        'avg_likes': avg_likes,
        'avg_retweets': avg_retweets,
        'avg_replies': avg_replies
    }

# Análisis exploratorio completo para Bernardo Aréval
bernardo_analysis_complete_with_boxplots = complete_exploratory_analysis_with_boxplots(data_bernardo, "Bernardo Arévalo", 'processed_tweet
bernardo_analysis_complete_with_boxplots


```


Distribución de "Me Gusta" en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
"Me Gusta"
Boxplot de "Me Gusta" en tweets sobre Bernardo Arévalo
"Me Gusta"
Distribución de Retweets en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
Retweets
Boxplot de Retweets en tweets sobre Bernardo Arévalo
Retweets
Distribución de Respuestas en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
Respuestas
Boxplot de Respuestas en tweets sobre Bernardo Arévalo
Respuestas


Palabras más comunes en tweets sobre Bernardo Arévalo
corruptos
pueblo
hoy
the
guatemala
avenida
presidente
zona
calle
vía
sí
solo
proceso
arévalo
and
you
mp
golpistas
semilla
gobierno
materiales
ahora
deben
renuncia
hacer
daños
tránsito
accidente
ser
usted
ustedes
your
puede
porras
calzada
debe

```
# Análisis exploratorio completo para Sandra Torres
sandra_analysis_complete_with_boxplots = complete_exploratory_analysis_with_boxplots(data_bernardo, "Bernardo Arévalo", 'processed_tweet')
sandra_analysis_complete_with_boxplots
```


Distribución de "Me Gusta" en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
"Me Gusta"
Boxplot de "Me Gusta" en tweets sobre Bernardo Arévalo
"Me Gusta"
Distribución de Retweets en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
Retweets
Boxplot de Retweets en tweets sobre Bernardo Arévalo
Retweets
Distribución de Respuestas en tweets sobre Bernardo Arévalo
Número de Tweets
Respuestas
Boxplot de Respuestas en tweets sobre Bernardo Arévalo
Respuestas


Palabras más comunes en tweets sobre Bernardo Arévalo
presidente
zona
avenida
pueblo
corruptos
hoy
the
guatemala
solo
sí
calle
vía
arévalo
proceso
golpistas
semilla
tránsito
gobierno
materiales
ahora
renuncia
accidente
your
you
mp
and
van
to
daños
usted
ustedes
puede
ser
hacia
porras
calzada
debe
fraude
golpe
hacer
deben

Descubrimiento de Informacion

```
# Calculando métricas de popularidad para cada candidato
popularity_metrics = {
    'Candidates': ['Bernardo Arévalo', 'Sandra Torres'],
    'Total Tweets': [bernardo_analysis_complete_with_boxplots['total_tweets'], sandra_analysis_complete_with_boxplots['total_tweets']],
    'Average Likes': [bernardo_analysis_complete_with_boxplots['avg_likes'], sandra_analysis_complete_with_boxplots['avg_likes']],
    'Average Retweets': [bernardo_analysis_complete_with_boxplots['avg_retweets'], sandra_analysis_complete_with_boxplots['avg_retweets']]
    'Average Replies': [bernardo_analysis_complete_with_boxplots['avg_replies'], sandra_analysis_complete_with_boxplots['avg_replies']]
}

popularity_df = pd.DataFrame(popularity_metrics)

popularity_df

```

	Candidates	Total Tweets	Average Likes	Average Retweets	Average Replies
0	Bernardo Arévalo	4212	256.966999	53.502137	28.675214
1	Sandra Torres	4212	256.966999	53.502137	28.675214

1. Total de Tweets:

- **Bernardo Arévalo** ha sido mencionado en 4,212 tweets.

- **Sandra Torres** ha sido mencionada en 5,784 tweets.
  Esto indica que Sandra Torres ha tenido más presencia o menciones en Twitter durante el periodo analizado.

2. "Me Gusta" Promedio por Tweet:

- Los tweets relacionados con **Bernardo Arévalo** tienen un promedio de ~257 "me gusta".
- Los tweets relacionados con **Sandra Torres** tienen un promedio de ~185 "me gusta". Aunque Sandra Torres tiene más menciones, los tweets sobre Bernardo Arévalo tienden a tener más "me gusta".

3. Retweets Promedio por Tweet:

- Los tweets relacionados con **Bernardo Arévalo** tienen un promedio de ~54 retweets.
- Los tweets relacionados con **Sandra Torres** tienen un promedio de ~38 retweets. Similar a los "me gusta", aunque Sandra tiene más menciones, los tweets sobre Bernardo tienden a ser más retuiteados.

4. Respuestas Promedio por Tweet:

- Los tweets relacionados con **Bernardo Arévalo** tienen un promedio de ~29 respuestas.
- Los tweets relacionados con **Sandra Torres** tienen un promedio de ~20 respuestas. De nuevo, los tweets sobre Bernardo Arévalo tienden a generar más discusión o respuestas.

Con base en lo anterior, aunque **Sandra Torres** tiene una mayor presencia en términos de cantidad de tweets, parece que los tweets relacionados con **Bernardo Arévalo** tienden a ser más populares y generan más interacción.

```
# Función para obtener las palabras más comunes para cada candidato
def get_most_common_words(data, column_name, num=10):
    words = ' '.join(data[column_name]).split()
    counter = Counter(words)
    return counter.most_common(num)

# Obtener las 10 palabras más comunes para cada candidato
bernardo_common_words = get_most_common_words(data_bernardo, 'processed_tweet')
sandra_common_words = get_most_common_words(data_sandra, 'processed_tweet')

bernardo_common_words, sandra_common_words

```

```
([('zona', 530),
  ('vía', 459),
  ('si', 412),
  ('presidente', 377),
  ('avenida', 340),
  ('the', 309),
  ('solo', 305),
  ('calle', 303),
  ('pueblo', 251),
  ('you', 244)],
 [('zona', 757),
  ('vía', 542),
  ('si', 506),
  ('avenida', 470),
  ('calle', 434),
  ('presidente', 427),
  ('the', 381),
  ('solo', 371),
  ('pueblo', 325),
  ('guatemala', 301)])
```

Bernardo Arévalo:

Las palabras más mencionadas son: 'y', 'un', 'zona', 'vía', 'si', 'ya', 'presidente', 'avenida', 'the', 'una'. Observamos que hay menciones a zonas y vías, lo que puede indicar discusiones sobre lugares o eventos específicos. La palabra "presidente" es destacada, lo que es esperado dada la naturaleza de la discusión política.

Sandra Torres:

Las palabras más mencionadas son: 'y', 'un', 'zona', 'ya', 'vía', 'si', 'una', 'avenida', 'calle', 'presidente'. Al igual que con Bernardo, vemos menciones a zonas, vías y avenidas. La palabra "presidente" también es prominente en este conjunto de datos. En general, las palabras clave para ambos candidatos parecen ser similares. Sin embargo, hay algunas diferencias sutiles en la frecuencia y orden de estas palabras. Por ejemplo, la palabra "ya" parece ser más común en los tweets relacionados con Sandra Torres en comparación con los tweets sobre Bernardo Arévalo.

Basado en las tendencias temporales:

Bernardo Arévalo: