Seminario de investigación II

Extracción de tópicos en en comentarios de aplicaciones móviles del sector bancario.

Dulce Maria Reyes Lucas

Descripción del problema

En los últimos años se ha presenciado el increíble crecimiento y uso de las redes sociales, blogs y demás medios que guardan principalmente textos, estos datos no estructurados se han convertido en el mayor interés de empresas principalmente, debido a que los datos estructurados no son capaces de mostrar tal juicio o sentimiento como se describe en los comentarios de las personas que expresan su sentir respecto a una infinidad de temas. La pandemia obligó a todos los sectores a evolucionar y ofrecer mejores servicios y a la distancia de un clic, poder realizar pagos, recargar saldo, consultar los movimientos de su cuenta, obtener un estado de cuenta, hacer una cita, renovar un servicio, pero principalmente a los bancos, de poder ofrecer la mayoría de los servicios sin necesidad de acudir a una sucursal, por ello, se requiere de una aplicación móvil cada vez más robusta, intuitiva, que cubra estás necesidades y que deje satisfecho al usuario. Por ello, iimplementaré un análisis de sentimiento y modelado de texto de las reseñas en Google Play y Apple Store orientado a la aplicación móvil de Santander para detectar las debilidades y fortalezas de las funcionalidades de dicha aplicación.

Objetivos

1) Realización de web scrapping a las tiendas de aplicaciones con Python y posteriormente el procesamiento para obtener un conjunto de documentos listos para poder analizarlos de manera correcta. 2) Aplicación del algoritmo de la distancia de Levenstein para corregir las palabras mal escritas por el usuario. 3) Creación de modelos de texto para detectar los puntos de dolor en las funcionalidades de las aplicaciones móviles bancarias. 4) Categorización de los tópicos generados por funcionalidad. 5) Visualización de los tópicos generados a partir de la calificación otorgada por el usuario (5 estrellas) mapeada como puntuación NPS (Detractor 1-3, Neutro 4, Promotor 5)

Proyectos relacionados

Con respecto al análisis y modelado de tópicos encontré algunos acercamientos y publicaciones, entre ellos los siguientes:

-Does the NPS® reflect consumer sentiment? A qualitative examination of the NPS using a sentiment analysis approach

-Sentiment analysis and topic extraction of the twitter network of #prayforparis

-Modeling topic extraction-based sentiment analysis based on user reviews

-How can i improve my app? Classifying user reviews for software maintenance and evolution

-Covid-19 vaccine infodemic: sentiment analysis of the twitter content </p>

Metodología

En mi experiencia estoy familiarizada con la metodología SEMMA, sin embargo, me gustaría utilizar la metodología KDD (Knowledge Data Discovery) para este proyecto.

Breve descripción de uso de la metodología:

- Selección de los datos: Los datos que usaré en este proyecto se encuentran en las tiendas de aplicaciones de Google y Apple Store, la forma de extracción será a través de una técnica llamada Web Scrapping y podremos extraer datos históricos. El proceso ya lo tengo listo.
- Preprocesamiento de los datos: En esta parte de la metodología se realizará la limpieza de los datos, en la que se realizarán tareas como conversión a minúsculas, eliminación de acentos y caracteres especiales, stemming, stopwords, aplicación del algoritmo de Levenstein para la corrección de las malas escrituras, dejar palabras con una longitud mínima de 5 caracteres e identificar entidades. Generar diccionarios propios de stopwords y si es posible de sinónimos.
- Transformación de los datos: Generar y entrenar modelos de extracción de tópicos y modelos de clasificación de sentimiento para alcanzar los objetivos.
- Interpretación y evaluación: Para este paso se compararán los resultados obtenidos en los modelos de sentimiento con matriz de confusión o alguna otra métrica de desempeño. Mostrar los tópicos finales que tengan una interpretación más clara. Los resultados serán mostrados en un dashboard en la herramienta de Power BI.

</p>

Recopilación de la fuente de datos

** Web Scrapping Google Play Store - SuperMóvil **

In [29]:
```
import pandas as pd
from tqdm import tqdm
from google_play_scraper import Sort,reviews,reviews_all,app
from datetime import date
import datetime as dt
from pprint import pprint
from nltk.corpus import stopwords
from nltk.tokenize import word_tokenize
import re
import numpy as np
```

In [36]:
```
path='C:\\Users\\DULCE\\Documents\\dulce\\MAESTRIA\\TERCER SEMESTRE\\SEMINARIO DE PROYECTOS II\\PROYECTO MAESTRIA\\'
```

In [39]:
```
today=date.today()
d1=today.strftime("%Y_%m_%d")
print(d1)
```
```
2022_11_23
```

In [6]:
```
#   obtenemos el nombre("id") de la aplicación de santander "SuperMóvil" en la google play store
#
#   https://play.google.com/store/apps/details?id=mx.bancosantander.supermovil&hl=es_MX&gl=US&pli=1
#
app_santander="mx.bancosantander.supermovil"
```

In [16]:
```
#   apuntando a descargar los comentarios de la aplicación en android

result,continuation_token= reviews(
    app_santander,   #aplicacion que vamos a descargar los comentarios
    lang='es',       #idiona en el que se encuentra
    country='mx',    #pais de publicación
    sort=Sort.NEWEST,#comentarios más nuevos o recientes
    count=50000,     #si existen, trae 50,000 comentarios, si no, trae todos los que hay
    filter_score_with=None
)
```

In [17]:
```
#   observamos el número de registros obtenidos
print(len(result))
print(type(result))
```
```
50000
<class 'list'>
```

In [18]:
```
#   creando un dataframe de los resultados obtenidos
San_df=pd.DataFrame(result)
San_df.head(2)
```

Out[18]:

	reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	repliedAt
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ACNPE...	Excelente App, por el momento todo Bien 🙂👍🏽	5	0	5.72	2022-11-22 16:10:59	None	NaT
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	https://play-lh.googleusercontent.com/a/ALm5wu...	La peor app de un banco. No te permite ingresa...	1	1	5.72	2022-11-22 16:10:50	None	NaT

In [19]:
```
# observando las dimensiones del dataframe creado, veo que tenemos 30k registros y 10 columnas
San_df.shape
```

Out[19]:
```
(50000, 10)
```

** Preprocesamiento y manipulación datos google play store**

En esta parte principalmente haremos lo siguiente:

```
*Eliminar stopwords
*Quitar acéntos
*Convertir a minúsculas
*Quitar números y caracteres especiales
*Creación de campos auxiliares
```

In [20]:
```
# Generando variables de hora y fecha
San_df["fecha"]=San_df["at"].dt.strftime("%Y-%m-%d")
San_df["hora"]=San_df["at"].dt.strftime("%H:%M:%S")
San_df["mes"]=San_df["at"].dt.strftime("%Y-%m")
```

In [21]:
```
San_df.mes.value_counts()
```

Out[21]:
```
2022-09    8348
2022-07    6004
2022-05    5899
2022-10    5880
2022-04    5675
2022-08    5654
2022-06    5478
2022-11    3587
2022-03    3475
Name: mes, dtype: int64
```

Observo que en promedio hay 5,000 comentarios por mes, además hay datos desde el mes de marzo con el extracto que hicimos de 50,000 registros.

In [22]:
```
#  observando algunos registros del dataframe
San_df.head(4)
```

Out[22]:

	reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	repliedAt	fecha	hora	mes
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ACNPE...	Excelente App, por el momento todo Bien 🙂👍🏽	5	0	5.72	2022-11-22 16:10:59	None	NaT	2022-11-22	16:10:59	2022-11
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	https://play-lh.googleusercontent.com/a/ALm5wu...	La peor app de un banco. No te permite ingresa...	1	1	5.72	2022-11-22 16:10:50	None	NaT	2022-11-22	16:10:50	2022-11
2	d09036ac-5ef8-4ce9-80aa-3b0400eac5b7	juan miguelccftyi orozco lopez	https://play-lh.googleusercontent.com/a/ALm5wu...	Hay cosa que es muy difícil sacar y en sucursa...	3	0	5.72	2022-11-22 16:09:53	None	NaT	2022-11-22	16:09:53	2022-11
3	4f34a076-a80a-4efa-aee6-75ad40c1acdb	Karina Morales	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ACNPE...	Bien	5	0	5.72	2022-11-22 15:56:27	None	NaT	2022-11-22	15:56:27	2022-11

In [23]:
```
San_df.drop(columns=['userImage','repliedAt','replyContent'],inplace=True)
score_cat={1:"Detractor",2:"Detractor",3:"Detractor",4:"Neutro",5:"Promotor"}
San_df["score_cat"]=San_df["score"].map(score_cat)
```

In [24]:
```
San_df.head(5)
```

Out[24]:

	reviewId	userName	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	fecha	hora	mes	score_cat
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	Excelente App, por el momento todo Bien 🙂👍🏽	5	0	5.72	2022-11-22 16:10:59	2022-11-22	16:10:59	2022-11	Promotor
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	La peor app de un banco. No te permite ingresa...	1	1	5.72	2022-11-22 16:10:50	2022-11-22	16:10:50	2022-11	Detractor
2	d09036ac-5ef8-4ce9-80aa-3b0400eac5b7	juan miguelccftyi orozco lopez	Hay cosa que es muy difícil sacar y en sucursa...	3	0	5.72	2022-11-22 16:09:53	2022-11-22	16:09:53	2022-11	Detractor
3	4f34a076-a80a-4efa-aee6-75ad40c1acdb	Karina Morales	Bien	5	0	5.72	2022-11-22 15:56:27	2022-11-22	15:56:27	2022-11	Promotor
4	92caec58-d57e-4840-bc31-4ac7243e199b	Evelyn Zarza	Muy fácil de usar	5	0	5.72	2022-11-22 15:52:30	2022-11-22	15:52:30	2022-11	Promotor

En el dataframe anterior observo lo siguiente:

```
reviewId - Identificador único del comentario
userName - Nombre del usuario que dejó el comentario
content  - Campo que contiene el texto escrito por el usuario
score    - Calificación (de 1 a 5 estrellas) que dió el usuario
thumbsUpCount - Número de usuarios que piensan o están de acuerdo con el comentario realizado
reviewCreatedVersion - Versión de la aplicación de SuperMóvil
at - Timestamp del comentario

fecha - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo de fecha
hora  - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo de hora
mes   - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo del mes
score_cat - Campo definido por mi para discretizar la calificación dada por el usuario y mapearla como NPS(Net Promoter Score)
```

In [23]:
```
def clean_re(txt):
    txt=pd.Series(txt).str.lower()
    txt=pd.Series(txt).apply(lambda x: re.sub(r'[^\w\s]',' ',x))
    txt=txt.apply(lambda x: ' '.join([w for w in x.split() if len(w)>2]))
    txt=pd.Series(txt).apply(lambda x: re.sub(r'\b\d+(?:\.\d+)?\s+',' ',x))
    return txt
```

In [26]:
```
df_santader=San_df[:]
df_santader.sort_values(by=["fecha","hora"],ascending=[0,0],inplace=True)
#  Filtrando el dataframe por el campo content que tenga una longitud de más de 1 caracter
df_santader=df_santader[df_santader.content.str.len()>1]
#  Convirtiendo el campo de texto a minúsculas
df_santader["texto"]=df_santader.content.str.lower()
#  Eliminando acéntos
a,b='áéíóú','aeiou'
trans=str.maketrans(a,b)
df_santader["texto"]=df_santader.texto.str.translate(trans)
df_santader["texto"]=df_santader['texto'].apply(clean_re)
```

In [27]:
```
df_santader.head(3)
```

Out[27]:

	reviewId	userName	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	fecha	hora	mes	score_cat	texto
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	Excelente App, por el momento todo Bien 🙂👍🏽	5	0	5.72	2022-11-22 16:10:59	2022-11-22	16:10:59	2022-11	Promotor	excelente app por momento todo bien
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	La peor app de un banco. No te permite ingresa...	1	1	5.72	2022-11-22 16:10:50	2022-11-22	16:10:50	2022-11	Detractor	peor app banco permite ingresar tiene alertas ...
2	d09036ac-5ef8-4ce9-80aa-3b0400eac5b7	juan miguelccftyi orozco lopez	Hay cosa que es muy difícil sacar y en sucursa...	3	0	5.72	2022-11-22 16:09:53	2022-11-22	16:09:53	2022-11	Detractor	hay cosa que muy dificil sacar sucursal son na...

In [30]:
```
stopwords=set(stopwords.words("spanish"))
```

In [29]:
```
#   crear n nuevo campo llamado textom que no contenga las stopwords por defecto cargadas en python
for index,row in tqdm(df_santader.iterrows()):
    words=word_tokenize(row['texto'])
    filtro=[]
    for w in words:
        if w not in stopwords:
            filtro.append(w)
    df_santader.loc[index,'textom']=' '.join(filtro)
```
```
49757it [02:37, 316.78it/s]
```

In [30]:
```
df_santader['listas']=df_santader['textom'].str.split()
```

In [31]:
```
df_santader.head(2)
```

Out[31]:

	reviewId	userName	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	fecha	hora	mes	score_cat	texto	textom	listas
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	Excelente App, por el momento todo Bien 🙂👍🏽	5	0	5.72	2022-11-22 16:10:59	2022-11-22	16:10:59	2022-11	Promotor	excelente app por momento todo bien	excelente app momento bien	[excelente, app, momento, bien]
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	La peor app de un banco. No te permite ingresa...	1	1	5.72	2022-11-22 16:10:50	2022-11-22	16:10:50	2022-11	Detractor	peor app banco permite ingresar tiene alertas ...	peor app banco permite ingresar alertas cierra...	[peor, app, banco, permite, ingresar, alertas,...

In [32]:
```
# revisando que no haya números en el campo de texti nuevamente
df_santader=df_santader[df_santader['textom'].str.isnumeric()==False]
df_santader=df_santader[df_santader['textom'].notna()]
```

In [33]:
```
df_santader.shape
```

Out[33]:
```
(49746, 14)
```

In [34]:
```
# creando el conteo de palabras presentes para generar una lista propia de stopwords y eliminar ruido en los topicos

palabras=[]
for i,row in df_santader.iterrows():
    for j,palabra in enumerate(row['listas']):
        palabras.append(palabra)
print(len(palabras))
```
```
263267
```

In [36]:
```
from collections import Counter

recuento=Counter(palabras)
df_conteo=pd.DataFrame.from_dict(recuento,orient='index').reset_index()
df_conteo.sort_values(by=0,ascending=0,inplace=True)
df_conteo.head(8)
```

Out[36]:

	index	0
17	aplicacion	10095
42	buena	9938
1	app	8607
0	excelente	8063
3	bien	4025
32	facil	3320
93	hacer	3217
5	banco	2980

In [40]:
```
df_conteo.shape
df_conteo.to_excel(f"{path}palabras.xlsx",index=False)
```

In [42]:
```
df_santader.to_excel(f"{path}df_santader_{d1}.xlsx",index=False)
```

In [50]:
```
df_santader=pd.read_excel(f"{path}df_santader_{d1}.xlsx")
```

In [53]:
```
#  Filtrando dataset con el que trabajaré posteriormente

df_santadervf=df_santader[["reviewId","userName","score","thumbsUpCount","reviewCreatedVersion","fecha","hora","score_cat","textom","mes"]]
df_santadervf.head()
```

Out[53]:

	reviewId	userName	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	fecha	hora	score_cat	textom	mes
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	5	0	5.72	2022-11-22	16:10:59	Promotor	excelente app momento bien	2022-11
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	1	1	5.72	2022-11-22	16:10:50	Detractor	peor app banco permite ingresar alertas cierra...	2022-11
2	d09036ac-5ef8-4ce9-80aa-3b0400eac5b7	juan miguelccftyi orozco lopez	3	0	5.72	2022-11-22	16:09:53	Detractor	cosa dificil sacar sucursal amables	2022-11
3	4f34a076-a80a-4efa-aee6-75ad40c1acdb	Karina Morales	5	0	5.72	2022-11-22	15:56:27	Promotor	bien	2022-11
4	92caec58-d57e-4840-bc31-4ac7243e199b	Evelyn Zarza	5	0	5.72	2022-11-22	15:52:30	Promotor	facil usar	2022-11

** Web Scrapping App Store - SuperMóvil**

In [7]:
```
import json
from app_store_scraper import AppStore
import random
import pandas as pd
```

In [2]:
```
#  Obtenemos el id de la aplicación de supermóvil en la tienda de Apple

#  https://apps.apple.com/us/app/santander-superm%C3%B3vil/id498944221
```

In [4]:
```
supermovil=AppStore(country='mx', app_name='santander-supermóvil',app_id='498944221')

supermovil.review(
          how_many=2000) #,
          #after=df.datetime(2022,1,1),
          #sleep=random.randint(20,25))
```
```
2022-11-23 18:20:59,211 [INFO] Base - Initialised: AppStore('mx', 'santander-supermóvil', 498944221)
2022-11-23 18:20:59,211 [INFO] Base - Ready to fetch reviews from: https://apps.apple.com/mx/app/santander-supermóvil/id498944221
2022-11-23 18:21:04,445 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 300 reviews (300 fetched in total)
2022-11-23 18:21:10,056 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 560 reviews (560 fetched in total)
2022-11-23 18:21:15,657 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 760 reviews (760 fetched in total)
2022-11-23 18:21:21,101 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 1060 reviews (1060 fetched in total)
2022-11-23 18:21:26,412 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 1420 reviews (1420 fetched in total)
2022-11-23 18:21:32,106 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 1740 reviews (1740 fetched in total)
2022-11-23 18:21:36,729 [INFO] Base - [id:498944221] Fetched 2000 reviews (2000 fetched in total)
```

In [10]:
```
df_ios=pd.DataFrame(np.array(supermovil.reviews),columns=['review'])
df_ios2=df_ios.join(pd.DataFrame(df_ios.pop('review').tolist()))
```

In [11]:
```
df_ios2.head(4)
```

Out[11]:

	date	userName	review	title	rating	isEdited	developerResponse
0	2018-12-26 21:06:13	essilab	Ahora podemos revisar los estados de cuenta de...	Modificaciones estupendas	5	False	NaN
1	2019-01-26 15:12:14	hdhsyehheje	Porfavor agregen la opción de recibir notifica...	Notificaciones	4	False	NaN
2	2020-01-01 19:59:23	Arturo26390	Para los que tienen el caso de que la App se c...	Solución iPhone 11	1	False	NaN
3	2017-10-06 15:52:11	Fabby Montes	Es buena la aplicación pero falta información ...	Buena	4	False	NaN

In [12]:
```
# Generando variables de hora y fecha
df_ios2["fecha"]=df_ios2["date"].dt.strftime("%Y-%m-%d")
df_ios2["hora"]=df_ios2["date"].dt.strftime("%H:%M:%S")
df_ios2["mes"]=df_ios2["date"].dt.strftime("%Y-%m")
```

In [13]:
```
df_ios2.head(3)
```

Out[13]:

	date	userName	review	title	rating	isEdited	developerResponse	fecha	hora	mes
0	2018-12-26 21:06:13	essilab	Ahora podemos revisar los estados de cuenta de...	Modificaciones estupendas	5	False	NaN	2018-12-26	21:06:13	2018-12
1	2019-01-26 15:12:14	hdhsyehheje	Porfavor agregen la opción de recibir notifica...	Notificaciones	4	False	NaN	2019-01-26	15:12:14	2019-01
2	2020-01-01 19:59:23	Arturo26390	Para los que tienen el caso de que la App se c...	Solución iPhone 11	1	False	NaN	2020-01-01	19:59:23	2020-01

In [15]:
```
df_ios2[df_ios2["mes"].str.contains("2022")].mes.value_counts()
```

Out[15]:
```
2022-09    315
2022-10    149
2022-06    116
2022-01    109
2022-08    109
2022-07    108
2022-02    103
2022-03    103
2022-05    102
2022-11     89
2022-04     82
Name: mes, dtype: int64
```

Observo que en comparación con los comentarios que se reciben en android los comentarios de la app store respecto a la aplicación de SuperMóvil son muy bajos, em promerio 100 al mes.

In [17]:
```
df_ios2.drop(columns=['isEdited','developerResponse'],inplace=True)
score_cat={1:"Detractor",2:"Detractor",3:"Detractor",4:"Neutro",5:"Promotor"}
df_ios2["score_cat"]=df_ios2["rating"].map(score_cat)
```

In [19]:
```
df_ios2.reset_index(inplace=True)
```

In [21]:
```
df_ios2.head(2)
```

Out[21]:

	index	date	userName	review	title	rating	fecha	hora	mes	score_cat
0	0	2018-12-26 21:06:13	essilab	Ahora podemos revisar los estados de cuenta de...	Modificaciones estupendas	5	2018-12-26	21:06:13	2018-12	Promotor
1	1	2019-01-26 15:12:14	hdhsyehheje	Porfavor agregen la opción de recibir notifica...	Notificaciones	4	2019-01-26	15:12:14	2019-01	Neutro

En el dataframe anterior observo lo siguiente:

```
index - Identificador único del comentario
userName - Nombre del usuario que dejó el comentario
review  - Campo que contiene el texto escrito por el usuario
rating    - Calificación (de 1 a 5 estrellas) que dió el usuario
title - Título del comentario que designa el usuario
date - Timestamp del comentario

fecha - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo de fecha
hora  - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo de hora
mes   - Campo definido por mi que divide el campo "at" con el atributo del mes
score_cat - Campo definido por mi para discretizar la calificación dada por el usuario y mapearla como NPS(Net Promoter Score)
```

In [26]:
```
df_santader_ios=df_ios2[:]
df_santader_ios.sort_values(by=["fecha","hora"],ascending=[0,0],inplace=True)
#  Filtrando el dataframe por el campo content que tenga una longitud de más de 1 caracter
df_santader_ios=df_santader_ios[df_santader_ios.review.str.len()>1]
#  Convirtiendo el campo de texto a minúsculas
df_santader_ios["texto"]=df_santader_ios.review.str.lower()
#  Eliminando acéntos
a,b='áéíóú','aeiou'
trans=str.maketrans(a,b)
df_santader_ios["texto"]=df_santader_ios.texto.str.translate(trans)
df_santader_ios["texto"]=df_santader_ios['texto'].apply(clean_re)
```

In [27]:
```
df_santader_ios.head(3)
```

Out[27]:

	index	date	userName	review	title	rating	fecha	hora	mes	score_cat	texto
276	276	2022-11-21 20:59:17	iguana chiquita	Que fácil súper como a mejorado muchas gracias	Me encanto	5	2022-11-21	20:59:17	2022-11	Promotor	que facil super como mejorado muchas gracias
280	280	2022-11-21 20:43:18	mimis rojas	La aplicación sí, totalmente. Ir al banco? Por...	Sucursal	5	2022-11-21	20:43:18	2022-11	Promotor	aplicacion totalmente banco por ningun motivo ...
281	281	2022-11-21 18:15:16	gabriela jaramillo	Gracias	Abrir más opciones para pago de servicios en l...	5	2022-11-21	18:15:16	2022-11	Promotor	gracias

In [31]:
```
#   crear n nuevo campo llamado textom que no contenga las stopwords por defecto cargadas en python
for index,row in tqdm(df_santader_ios.iterrows()):
    words=word_tokenize(row['texto'])
    filtro=[]
    for w in words:
        if w not in stopwords:
            filtro.append(w)
    df_santader_ios.loc[index,'textom']=' '.join(filtro)
```
```
2000it [00:02, 832.40it/s]
```

In [32]:
```
df_santader_ios['listas']=df_santader_ios['textom'].str.split()
```

In [33]:
```
# revisando que no haya números en el campo de texti nuevamente
df_santader_ios=df_santader_ios[df_santader_ios['textom'].str.isnumeric()==False]
df_santader_ios=df_santader_ios[df_santader_ios['textom'].notna()]
```

In [34]:
```
# creando el conteo de palabras presentes para generar una lista propia de stopwords y eliminar ruido en los topicos

palabras2=[]
for i,row in df_santader_ios.iterrows():
    for j,palabra in enumerate(row['listas']):
        palabras2.append(palabra)
print(len(palabras2))

from collections import Counter

recuento=Counter(palabras2)
df_conteo=pd.DataFrame.from_dict(recuento,orient='index').reset_index()
df_conteo.sort_values(by=0,ascending=0,inplace=True)
df_conteo.head(8)
```
```
20172
```

Out[34]:

	index	0
20	app	593
5	aplicacion	463
13	hacer	295
86	cuenta	221
7	banco	206
138	mas	183
44	cierra	178
233	puedo	149

In [37]:
```
df_conteo.shape
df_conteo.to_excel(f"{path}palabras_ios.xlsx",index=False)
```

In [40]:
```
df_santader_ios.to_excel(f"{path}df_santader_ios_{d1}.xlsx",index=False)
```

In [41]:
```
df_santader_ios.head(2)
```

Out[41]:

	index	date	userName	review	title	rating	fecha	hora	mes	score_cat	texto	textom	listas
276	276	2022-11-21 20:59:17	iguana chiquita	Que fácil súper como a mejorado muchas gracias	Me encanto	5	2022-11-21	20:59:17	2022-11	Promotor	que facil super como mejorado muchas gracias	facil super mejorado muchas gracias	[facil, super, mejorado, muchas, gracias]
280	280	2022-11-21 20:43:18	mimis rojas	La aplicación sí, totalmente. Ir al banco? Por...	Sucursal	5	2022-11-21	20:43:18	2022-11	Promotor	aplicacion totalmente banco por ningun motivo ...	aplicacion totalmente banco ningun motivo siem...	[aplicacion, totalmente, banco, ningun, motivo...

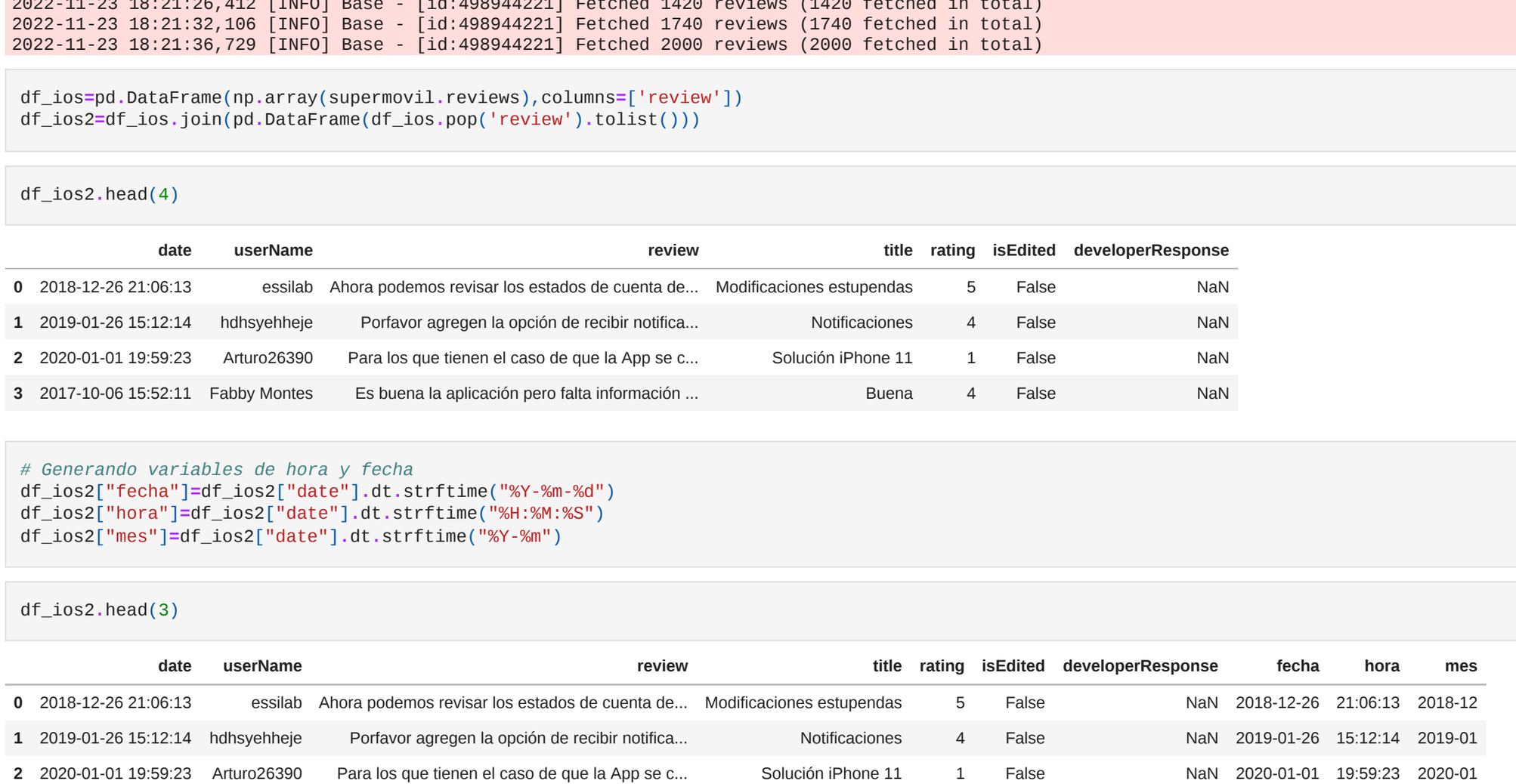
In [45]:
```
#  Filtrando dataset con el que trabajaré posteriormente

df_santadervf_ios=df_santader_ios[["index","userName","rating","title","fecha","hora","score_cat","textom","mes"]]
df_santadervf_ios.head()
```

Out[45]:

	index	userName	rating	title	fecha	hora	score_cat	textom	mes
276	276	iguana chiquita	5	Me encanto	2022-11-21	20:59:17	Promotor	facil super mejorado muchas gracias	2022-11
280	280	mimis rojas	5	Sucursal	2022-11-21	20:43:18	Promotor	aplicacion totalmente banco ningun motivo siem...	2022-11
281	281	gabriela jaramillo	5	Abrir más opciones para pago de servicios en l...	2022-11-21	18:15:16	Promotor	gracias	2022-11
283	283	ghjgjnv	1	Muy mal	2022-11-21	06:58:53	Detractor	peor app banca movil asco piden bautizo hacer ...	2022-11
282	282	milyungatos	5	Satisfacción total 👌	2022-11-19	16:09:23	Promotor	siempre obtengo respuestas soluciones echas ex...	2022-11

In [59]:
```
a=df_santadervf_ios.groupby(['mes','score_cat']).size().unstack(fill_value=0)
a.plot(kind='bar', stacked=True,figsize=(19,5),color=('red','yellow','green'),
       xlabel='TYPE - CATEGORIES',ylabel='CONTEOS',title='\n Distribución de comentarios por categoria de sentimiento \n\n')
print("\n\n APP STORE - IOS")
```
```
APP STORE - IOS
```



Observo que previo a octubre de 2021 no había comentarios en la store de apple para la aplicación de SuperMóvil, y en adelante el promedio son entre 100 y 150 comentarios por mes entre los cuáles predominan principalmente comentarios negativos, incluso en el mes de septiembre se observó un pico en el volumen de comentarios.

In [60]:
```
a=df_santadervf.groupby(['mes','score_cat']).size().unstack(fill_value=0)
a.plot(kind='bar', stacked=True,figsize=(19,5),color=('red','yellow','green'),
       xlabel='TYPE - CATEGORIES',ylabel='CONTEOS',title='\n Distribución de comentarios por categoria de sentimiento \n\n')
print("\n\n GOOGLE STORE - ANDROID")
```
```
GOOGLE STORE - ANDROID
```

En los comentarios obtenidos de la aplicación de la tienda de Google Play las volumetrías son altas, con un promedio de 5k comentarios mensuales, a diferencia de la tienda de apple store, aquí los comentarios predominantes son los positivos y como similitud en septiembre también se observa un pico de comentarios en el que hubo más negativos principalmente.

In [63]:
```
#  Homologando las bases de datos de ambas tiendas y haciendo el append
df_santadervf.rename(columns={"reviewId":"Id","userName":"nombre_usuario","thumbsUpCount":"thumbs","reviewCreatedVersion":"version_app"},inplace=True)
df_santadervf_ios.rename(columns={"index":"Id","userName":"nombre_usuario","rating":"score"},inplace=True)
```
```
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\pandas\core\frame.py:4441: SettingWithCopyWarning:
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame

See the caveats in the documentation: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-a-copy
  return super().rename(
```

In [70]:
```
df_santadervf["so"]="android"
df_santadervf.head(2)
```
```
<ipython-input-70-a2be8248d290>:1: SettingWithCopyWarning:
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame.
Try using .loc[row_indexer,col_indexer] = value instead

See the caveats in the documentation: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-a-copy
  df_santadervf["so"]="android"
```

Out[70]:

	Id	nombre_usuario	score	thumbs	version_app	fecha	hora	score_cat	textom	mes	so
0	54693838-b5a4-495c-80a3-f95a8832d51b	Barragan (0 M)	5	0	5.72	2022-11-22	16:10:59	Promotor	excelente app momento bien	2022-11	android
1	3efc9e0d-6916-4b1c-89c8-0b72f7917be0	Luis Esteban	1	1	5.72	2022-11-22	16:10:50	Detractor	peor app banco permite ingresar alertas cierra...	2022-11	android

In [71]:
```
df_santadervf_ios["so"]='ios'
df_santadervf_ios.head(2)
```
```
<ipython-input-71-3e18f36856bc>:1: SettingWithCopyWarning:
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame.
Try using .loc[row_indexer,col_indexer] = value instead

See the caveats in the documentation: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/indexing.html#returning-a-view-versus-a-copy
  df_santadervf_ios["so"]='ios'
```

Out[71]:

	Id	nombre_usuario	score	title	fecha	hora	score_cat	textom	mes	so
276	276	iguana chiquita	5	Me encanto	2022-11-21	20:59:17	Promotor	facil super mejorado muchas gracias	2022-11	ios
280	280	mimis rojas	5	Sucursal	2022-11-21	20:43:18	Promotor	aplicacion totalmente banco ningun motivo siem...	2022-11	ios

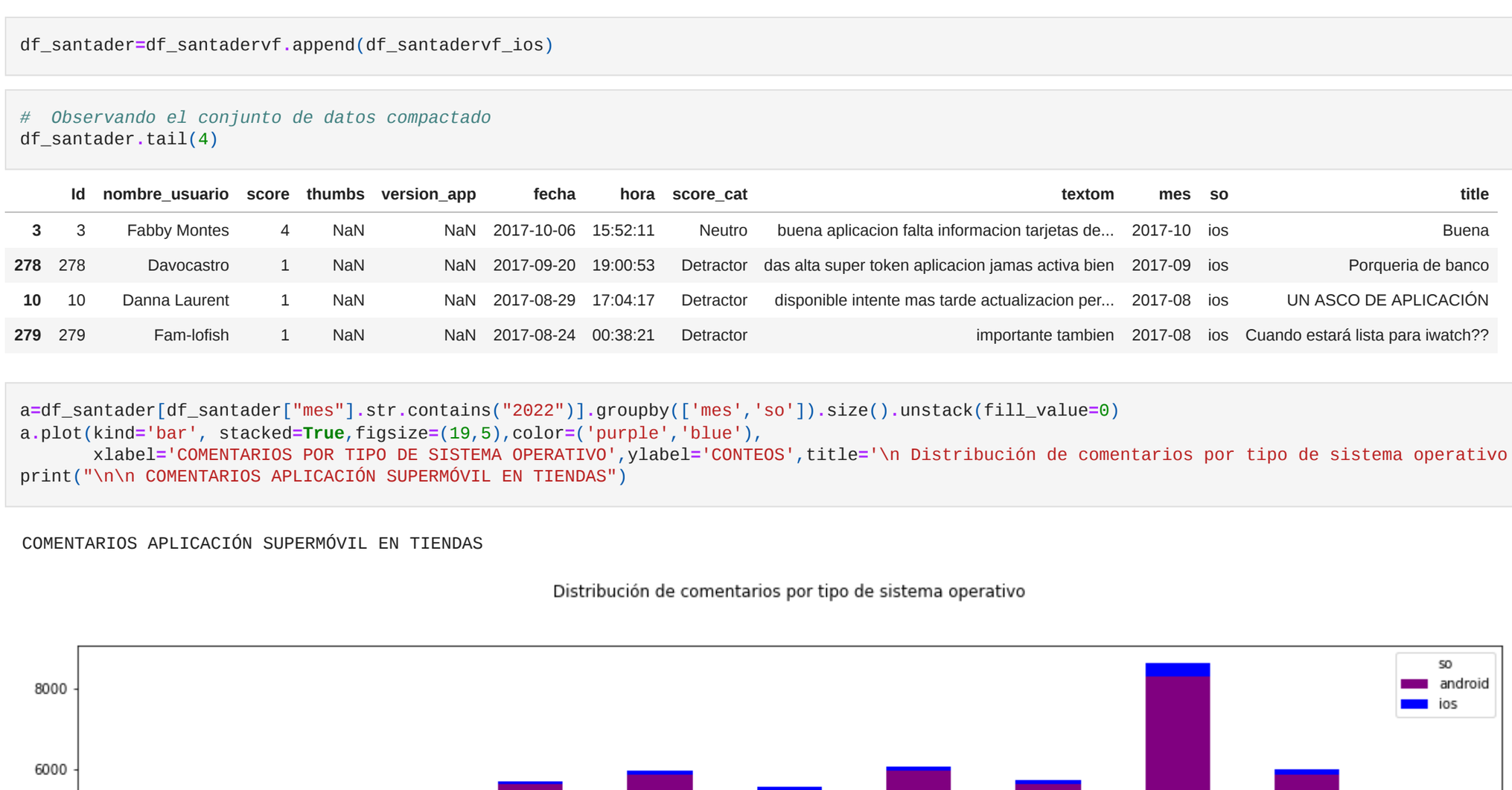
In [72]:
```
df_santader=df_santadervf.append(df_santadervf_ios)
```

In [76]:
```
#  Observando el conjunto de datos compactado
df_santader.tail(4)
```

Out[76]:

	Id	nombre_usuario	score	thumbs	version_app	fecha	hora	score_cat	textom	mes	so	title
3	3	Fabby Montes	4	NaN	NaN	2017-10-06	15:52:11	Neutro	buena aplicacion falta informacion tarjetas de...	2017-10	ios	Buena
278	278	Davocastro	1	NaN	NaN	2017-09-20	19:00:53	Detractor	das alta super token aplicacion jamas activa bien	2017-09	ios	Porqueria de banco
10	10	Danna Laurent	1	NaN	NaN	2017-08-29	17:04:17	Detractor	disponible intente mas tarde actualizacion per...	2017-08	ios	UN ASCO DE APLICACIÓN
279	279	Fam-lofish	1	NaN	NaN	2017-08-24	00:38:21	Detractor	importante tambien	2017-08	ios	Cuando estará lista para iwatch??

In [79]:
```
a=df_santader[df_santader["mes"].str.contains("2022")].groupby(['mes','so']).size().unstack(fill_value=0)
a.plot(kind='bar', stacked=True,figsize=(19,5),color=('purple','blue'),
       xlabel='COMENTARIOS POR TIPO DE SISTEMA OPERATIVO',ylabel='CONTEOS',title='\n Distribución de comentarios por tipo de sistema operativo \n\n')
print("\n\n COMENTARIOS APLICACIÓN SUPERMÓVIL EN TIENDAS")
```
```
COMENTARIOS APLICACIÓN SUPERMÓVIL EN TIENDAS
```



Observo que los comentarios provienen principalmente de la tienda de Google Play comparado con la de App Store.

In [ ]:

Conclusiones

Dentro de los avances del proceso y ante la metodología planteada he realizado el scraping a la fuente de datos con la que trabajaré, he realizado también el proceso de preprocesamiento en el que quité caracteres especiales, pase a minúsculas, quité palabras stopwords que python tiene por defecto. Generé el dataset final con el que comenzaré el análisis exploratorio del campo de texto.

Referencias

SuperMóvil https://play.google.com/store/apps/details?id=mx.bancosantander.supermovil&hl=es
SuperMóvil https://apps.apple.com/mx/app/santander-superm%C3%B3vil/id498944221
Chong. Sentiment Analysis and Topic Extraction of the Twitter Network of #Prayforparis
Yeun Kim. Modeling Topic Extraction-Based Sentiment Analysis Based on User Reviews
Gabriele Pergola_, Lin Gui, Yulan He. A Topic-Dependent Attention Model for Sentiment Analysis
I.V. (2019, 6 noviembre). Tipos de gráficos y diagramas para la visualización de datos. ingeniovirtual.com. Recuperado 18 de marzo de 2022, de https://www.ingeniovirtual.com/tipos-de-graficos-y-diagramas-para-la-visualizacion-de-datos/
Tableau Software. Maila Hardin, Daniel Hom, Ross Perez y Lori Williams. ¿Qué tabla o gráfico es el adecuado para usted? Recuperado 18 de marzo de 2022.
IBM Analytics. Metodología Fundamental para la Ciencia de Datos. https://www.ibm.com/downloads/cas/6RZMKDN8

In [ ]: