



Análisis de comentarios en las redes sociales de la empresa

Sebastián Londoño Tobón

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesor interno

Deisy Loaiza Berrio

Asesor externo

Giovanni López Ceballos

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Medellín, Antioquia, Colombia

2024

Referencia

- [1] S. Londoño Tobón, “Análisis de comentarios en las redes sociales de la empresa”, Trabajo de grado profesional, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia, 2024.

Estilo IEEE (2020)



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Julio César Saldarriaga Molina.

Jefe departamento: Diego José Luis Botia Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Agradecimiento especial al asesor interno Deisy Loaiza Berrio, a OFFCORSS S.A.S y todos sus integrantes, especialmente a Giovanni López Ceballos, quien figura como asesor externo.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
III. OBJETIVOS	12
A. Objetivo general	12
B. Objetivos específicos	12
IV. MARCO TEÓRICO	13
V. METODOLOGÍA	15
VI. RESULTADOS	17
VII. DISCUSIÓN	22
VIII. CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	25

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Dataframe comentarios de Facebook	19
Fig. 2. Dataframe comentarios de Facebook con sentimiento	19
Fig. 3. Dataframe comentarios de Instagram	20
Fig. 4. Dataframe comentarios de Instagram con sentimiento	21
Fig. 5. Dataframe de comentarios final	22
Fig. 6. Mensajes de alerta Microsoft Teams	22

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

UdeA	Universidad de Antioquia
PLN	Procesamiento de lenguaje natural
API	Interfaces de programación de aplicaciones
IA	Inteligencia artificial
IBM	International Business Machines Corporation
RNN	Redes Neuronales Recurrentes
CNN	Redes Neuronales Convolucionales

RESUMEN

En la actualidad, las redes sociales se han convertido en un medio esencial de comunicación entre empresas y clientes. Sin embargo, esta interacción virtual plantea un desafío importante: la gestión de comentarios negativos, que pueden impactar gravemente la reputación corporativa si no se abordan adecuadamente. Surge así la necesidad de una solución tecnológica para identificar, analizar y gestionar estos comentarios de manera proactiva en las redes sociales de la empresa.

El proyecto se centra en diseñar e implementar una solución integral que permita a las empresas manejar eficazmente los comentarios negativos. La falta de herramientas especializadas para esta gestión es un problema común, pues las empresas enfrentan dificultades para monitorear en tiempo real la gran cantidad de información dispersa en múltiples plataformas. El objetivo principal es desarrollar un sistema automatizado basado en técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, permitiendo la recolección, análisis y priorización de comentarios negativos en redes sociales.

La metodología del proyecto comprende varias etapas, desde el análisis de requerimientos hasta la implementación y despliegue en un entorno de producción. Se espera que esta solución no solo proteja la imagen corporativa, sino que también convierta situaciones negativas en oportunidades de mejora. Al facilitar la identificación temprana y la respuesta oportuna a los comentarios negativos, se fortalecerá la relación con los clientes y se impulsará la reputación en el entorno digital. En resumen, el proyecto busca proporcionar una herramienta eficaz y proactiva para la gestión de comentarios negativos en redes sociales, mejorando así la percepción pública y la reputación de la organización.

***Palabras clave* — Procesamiento de lenguaje natural (PLN), Redes sociales, Comentarios negativos, Solución tecnológica, Reputación corporativa, Aprendizaje automático.**

ABSTRACT

In today's digital era, social media has emerged as a vital communication channel between businesses and customers. However, this virtual interaction poses a significant challenge: managing negative comments, which can severely impact corporate reputation if not addressed properly. This underscores the need for a technological solution to proactively identify, analyze, and manage such comments on social media platforms.

The project focuses on designing and implementing a comprehensive solution to effectively handle negative comments. The lack of specialized tools for this task is a common issue, as companies struggle to monitor real-time data scattered across multiple platforms. The primary objective is to develop an automated system based on advanced natural language processing and machine learning techniques, enabling the collection, analysis, and prioritization of negative comments on social media.

The project methodology encompasses various stages, from requirements analysis to implementation and deployment in a production environment. It is anticipated that this solution will not only safeguard corporate image but also turn negative situations into opportunities for improvement. By enabling early identification and timely response to negative comments, customer relations will be strengthened, and corporate reputation enhanced in the digital sphere. In essence, the project aims to provide an effective and proactive tool for managing negative comments on social media, thereby enhancing public perception and organizational reputation.

***Keywords* — Natural Language Processing (NLP), Social Media, Negative Comments, Technological Solution, Corporate Reputation, Machine Learning.**

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las redes sociales han surgido como un canal primordial para la interacción entre empresas y clientes, lo que plantea un desafío crítico: la gestión de comentarios negativos. Estos comentarios pueden impactar profundamente la reputación y percepción pública de una organización si no se manejan adecuadamente. Por lo tanto, surge la necesidad imperativa de desarrollar una solución tecnológica efectiva que permita identificar, analizar y abordar proactivamente los comentarios negativos en las redes sociales de la compañía.

Las investigaciones previas demuestran que las empresas capaces de gestionar con éxito estos comentarios adversos no solo protegen su imagen corporativa, sino que también transforman situaciones negativas en oportunidades de crecimiento. Por ende, esta propuesta se enfoca en diseñar e implementar una solución tecnológica que facilite la identificación temprana, análisis preciso y notificación adecuada a los responsables cuando surja un comentario negativo.

El problema subyace en la carencia de herramientas especializadas para gestionar eficazmente los comentarios negativos en redes sociales. Frecuentemente, las empresas enfrentan dificultades para monitorear en tiempo real la gran cantidad de información dispersa en diversas plataformas, lo que puede resultar en respuestas tardías o inadecuadas, aumentando el riesgo de daño a la reputación corporativa.

El objetivo principal de esta propuesta es desarrollar una solución tecnológica integral que permita a las empresas identificar, analizar y gestionar de manera efectiva los comentarios negativos en redes sociales. Esto se logrará mediante la implementación de un sistema automatizado basado en técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático, que permitirá la recolección, análisis y priorización de comentarios, para luego ser enviados a un grupo de WhatsApp, Telegram o Microsoft Teams.

Para alcanzar este objetivo, se seguirá una metodología que incluye el análisis de requerimientos del área de comunicaciones, el desarrollo de la solución tecnológica, su implementación en un entorno controlado para evaluación, ajustes y finalizará con su despliegue en un entorno de producción. Esto estará acompañado de capacitación para el equipo de comunicaciones sobre el uso adecuado y las mejores prácticas para gestionar comentarios negativos en redes sociales.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema se resume en la pregunta central: ¿Cómo pueden las empresas gestionar eficazmente los comentarios negativos en redes sociales para proteger su reputación y convertir situaciones negativas en oportunidades de crecimiento? Este problema surge debido a la falta de herramientas especializadas para monitorear y abordar estos comentarios en tiempo real en diversas plataformas, lo que aumenta el riesgo de daño a la reputación corporativa. En resumen, se busca desarrollar una solución tecnológica que permita identificar, analizar y gestionar proactivamente los comentarios negativos en las redes sociales, transformándolos en oportunidades de mejora y fortaleciendo la relación con los clientes en el entorno digital.

III. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Desarrollar una solución tecnológica integral basada en técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, que permita la identificación, análisis y comunicación efectiva de los comentarios negativos en redes sociales. El objetivo es proteger y fortalecer la reputación corporativa de las empresas, transformando los comentarios negativos en oportunidades de mejora y crecimiento mediante una gestión proactiva y estratégica en el entorno digital.

B. Objetivos específicos

1. Diseñar un sistema automatizado de recolección de comentarios negativos en redes sociales, que permita recopilar de manera eficiente la información relevante para la empresa.
2. Aplicar técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para analizar el tono, la polaridad y la temática de los comentarios negativos, con el objetivo de identificarlos de manera precisa y oportuna.
3. Desarrollar un sistema de priorización y categorización de comentarios negativos, que permita al equipo de comunicaciones focalizar sus esfuerzos en aquellos más relevantes y críticos para la empresa.
4. Implementar un sistema de comunicación que permita alertar en un grupo cuando se encuentren comentarios con temática negativa en las redes sociales objetivo.
5. Evaluar la eficacia y precisión de la solución tecnológica mediante pruebas en un entorno controlado, realizando ajustes y mejoras según los resultados obtenidos.
6. Desplegar la solución en el entorno de producción de la empresa y proporcionar capacitación al equipo de comunicaciones sobre su uso adecuado, así como las mejores prácticas para gestionar de forma adecuada los comentarios de este tipo.

IV. MARCO TEÓRICO

Análisis de Sentimientos en Redes Sociales:

El análisis de sentimientos es una técnica utilizada para determinar la actitud emocional expresada en un texto. En el contexto de las redes sociales, esta técnica es fundamental para identificar comentarios negativos y positivos sobre una empresa o marca. Pang y Lee [1] destacan la importancia del análisis de sentimientos en el procesamiento de lenguaje natural, mientras que Liu [2] ofrece una visión general exhaustiva de las técnicas y aplicaciones del análisis de sentimientos.

Gestión de la Reputación Corporativa:

La reputación corporativa se define como la percepción que tienen los stakeholders sobre una empresa. Fombrun y van Riel [3] argumentan que una buena reputación corporativa puede generar ventajas competitivas sostenibles. Por otro lado, Roberts y Dowling [4] enfatizan la importancia de la gestión proactiva de la reputación corporativa para mitigar posibles daños.

Tecnologías de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y Aprendizaje Automático:

Las tecnologías de PLN y aprendizaje automático son fundamentales para el desarrollo de soluciones tecnológicas de análisis de comentarios en redes sociales. Manning, Raghavan y Schütze [5] proporcionan una introducción exhaustiva a las técnicas de PLN, mientras que Hastie, Tibshirani y Friedman [6] son referentes en el campo del aprendizaje automático.

Conceptos y Tecnologías Adicionales:

Redes Neuronales Recurrentes (RNN) y Redes Neuronales Convolucionales (CNN): Estas arquitecturas son ampliamente utilizadas en el procesamiento de texto para tareas como el análisis de sentimientos en redes sociales.

Embeddings de Palabras (Word Embeddings): Representaciones vectoriales de palabras en un espacio continuo, permitiendo capturar el significado semántico y la relación entre palabras, mejorando el rendimiento de los modelos de PLN.

Aprendizaje por Transferencia (Transfer Learning): Técnica que aprovecha modelos pre-entrenados para mejorar el rendimiento en tareas específicas, útil en el análisis de sentimientos, especialmente con conjuntos de datos limitados.

APIs de Redes Sociales extras: Considerar APIs adicionales que proporcionen datos más detallados, como la API de Insights de Facebook para obtener métricas adicionales sobre la interacción con publicaciones.

Visualización de Datos: Crucial para comprender los resultados del análisis de sentimientos y comunicarlos de manera efectiva al departamento de comunicaciones, utilizando herramientas como matplotlib, seaborn y Dash.

V. METODOLOGÍA

La metodología seguida para abordar el problema consistió en una serie de etapas interrelacionadas. En primer lugar, se definió el problema con el objetivo de analizar los comentarios de las redes sociales para determinar el sentimiento general hacia la marca, los productos o temas específicos. Esto implicó realizar actividades como investigar y probar fuentes para extraer comentarios, así como consultar al equipo de comunicaciones para identificar requerimientos y preferencias, además de analizar documentos y estudios previos sobre gestión de comentarios en redes sociales.

Una vez definido el problema, se procedió a la recopilación de datos, obteniendo acceso a las API de Facebook e Instagram para recopilar comentarios relevantes. Estos comentarios se almacenaron en un dataframe para su posterior análisis. Luego, se realizó el pre procesamiento de datos, que incluyó limpiar los comentarios, y eliminar comentarios irrelevantes o sin sentido.

Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de sentimientos seleccionando un enfoque basado en un modelo pre-entrenado. Los comentarios fueron etiquetados como positivos, negativos o neutrales según el análisis de sentimientos del modelo. Se configuró un sistema de notificación para alertar al departamento de comunicaciones cuando se detectarían comentarios negativos, determinando el canal adecuado.

El siguiente paso fue el despliegue del sistema en un entorno en la nube o en servidores locales, asegurando la disponibilidad y la seguridad de los datos, y configurando la automatización de la recopilación y el análisis de comentarios de redes sociales.

Para evaluar y mejorar continuamente el sistema, se evaluó su rendimiento utilizando métricas y se recopiló feedback del departamento de comunicaciones. Finalmente, se documentó todo el proceso de desarrollo, incluyendo la metodología utilizada, las tecnologías empleadas y los resultados obtenidos, preparando una presentación para compartir los hallazgos y aprendizajes con otros equipos dentro de la organización.

Esta metodología se centró en un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral el problema de la gestión de comentarios negativos en redes sociales.

VI. RESULTADOS

El proyecto se inició conforme a lo planteado en la propuesta, iniciando con la exploración de las alternativas más adecuadas y eficientes para la extracción de comentarios de redes sociales. Donde se encontró que las API Graph de Facebook e Instagram son las opciones oficiales más adecuadas para obtener este tipo de información de dichas plataformas debido a la alta seguridad que poseen frente a la información dentro de su comunidad. Para ello, se creó una aplicación de prueba dentro de la plataforma de Meta for Developer que se conecta a las API y proporciona datos de las páginas administradas por la cuenta que crea dicha aplicación.

Una vez establecidas las conexiones individuales con cada red social de la tienda objetivo, se empiezan a obtener los comentarios haciendo llamados a la Api y se almacenan en un dataframe (**Fig. 1**). Luego se llevó a cabo una limpieza de los comentarios, eliminando aquellos irrelevantes preparándolos para su respectivo análisis de sentimientos y agregando una columna que menciona de que red social se extrajo dicho comentario. Se optó por utilizar la IA de IBM Watson, un modelo pre-entrenado que ofrece un análisis de sentimientos para varios idiomas, además tiene como ventaja frente a otros modelos probados que este no sufre una neutralización de sentimiento lo que sucede cuando una frase está compuesta por palabras tanto positivas como negativas, lo que ocasiona que los porcentajes respectivos terminen siendo 0 o se anulen entre sí. Este modelo asigna un valor numérico entre -1 y 1 a cada comentario dependiendo de qué tan positivo sea 1 o que tan negativo sea -1, representando el sentimiento correspondiente, lo cual permite etiquetarlos en función de su polaridad (**Fig. 2**).

	Fecha	Comentario	Enlace
0	2023-11-28T18:10:16+0000	Felicidades por el nuevo logro crack	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
1	2023-11-28T18:21:44+0000	Eso seria demasiado gracioso	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
2	2023-11-28T18:48:08+0000	genial Dracula	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
3	2023-11-28T18:38:09+0000	Que loco ese camaleon	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
4	2023-12-13T23:26:48+0000	Axel Juarez	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
5	2023-12-18T05:15:59+0000	Leidy Montserrat Hdez	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
6	2023-11-28T19:00:51+0000	adoro el canal	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...
7	2024-01-30T19:58:22+0000	LA ATENCIÓN DE LAS CHICAS SIEMPRE ES AGRADABL...	https://www.facebook.com/101037264600551/
8	2024-02-28T19:58:22+0000	La talla, 8 en diciembre fue muy escasa sobret...	https://www.facebook.com/101037264600551/
9	2024-01-12T19:58:22+0000	No me gusta su servicio	https://www.facebook.com/101037264600551/
10	2024-02-30T19:58:22+0000	Nada	https://www.facebook.com/101037264600551/
11	2024-03-02T19:58:22+0000	Silla de espera para las personas que esperan ...	https://www.facebook.com/101037264600551/
12	2024-02-30T19:58:22+0000	E IDO A Varias TIENDAS DE ESTA MARCA Y AMI ME ...	https://www.facebook.com/101037264600551/
13	2024-02-30T19:58:22+0000	Mejorar atención, me atendí sola.	https://www.facebook.com/101037264600551/
14	2024-02-14T19:58:22+0000	nada	https://www.facebook.com/101037264600551/
15	2024-03-01T19:58:22+0000	Un 10 pero la atención en la tienda física es ...	https://www.facebook.com/101037264600551/
16	2024-03-03T19:58:22+0000	la ropa se daña facilmente	https://www.facebook.com/101037264600551/
17	2024-03-02T19:58:22+0000	Fue una excelente experiencia	https://www.facebook.com/101037264600551/
18	2024-01-15T19:58:22+0000	Un asco la atencion y servicio	https://www.facebook.com/101037264600551/

Fig. 1. Dataframe comentarios de Facebook

	Fecha	Comentario	Enlace	Red_Social	Sentimiento_Wattson
0	2023-11-28T18:10:16+0000	Felicidades por el nuevo logro crack	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	0.984188
1	2023-11-28T18:21:44+0000	Eso seria demasiado gracioso	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	-0.630884
2	2023-11-28T18:48:08+0000	genial Dracula	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	0.995355
3	2023-11-28T18:38:09+0000	Que loco ese camaleon	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	-0.863897
4	2023-12-13T23:26:48+0000	Axel Juarez	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	-0.705520
5	2023-12-18T05:15:59+0000	Leidy Montserrat Hdez	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	0.000000
6	2023-11-28T19:00:51+0000	adoro el canal	https://www.facebook.com/100396811656277/posts...	Facebook	0.904588
7	2024-01-30T19:58:22+0000	LA ATENCIÓN DE LAS CHICAS SIEMPRE ES AGRADABL...	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.295629
8	2024-02-28T19:58:22+0000	La talla, 8 en diciembre fue muy escasa sobret...	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	0.932587
9	2024-01-12T19:58:22+0000	No me gusta su servicio	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.871587
10	2024-02-30T19:58:22+0000	Nada	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.781719
11	2024-03-02T19:58:22+0000	Silla de espera para las personas que esperan ...	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	0.477182
12	2024-02-30T19:58:22+0000	E IDO A Varias TIENDAS DE ESTA MARCA Y AMI ME ...	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	0.898147
13	2024-02-30T19:58:22+0000	Mejorar atención, me atendí sola.	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.564972
14	2024-02-14T19:58:22+0000	nada	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.781719
15	2024-03-01T19:58:22+0000	Un 10 pero la atención en la tienda física es ...	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.898509
16	2024-03-03T19:58:22+0000	la ropa se daña facilmente	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.793965
17	2024-03-02T19:58:22+0000	Fue una excelente experiencia	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	0.994247
18	2024-01-15T19:58:22+0000	Un asco la atencion y servicio	https://www.facebook.com/101037264600551/	Facebook	-0.903726

Fig. 2. Dataframe comentarios de Facebook con sentimiento

La primera fila informa sobre la fecha en la que se hace el comentario, la segunda sobre el comentario tal cual se hizo, la tercera tiene el enlace directo para que encontrar el comentario sea más fácil, la cuarta tiene la red social donde se hizo dicho comentario y la última fila informa el sentimiento que obtuvo el modelo a la hora de evaluar el comentario, se puede notar que un comentario como “Un asco la atención y servicio” es un claro ejemplo de algo que puede afectar la imagen corporativa, además de que si se deja pasar y no se le da el respectivo tratamiento puede significar una merma en las ventas de la compañía.

El mismo proceso se replica para los comentarios de Instagram, con la excepción de que se cambia la forma en que se obtiene la información de la Api, ya que es necesario un paso extra al tener que obtener el id de la página antes de poder hacer solicitudes a la misma y la información de las columnas que se trae durante la extracción de comentarios varia (Fig. 3). Al terminar la extracción se hace la limpieza y se pasa por el modelo de análisis de sentimientos de Wattson donde se le asigna un sentimiento a cada comentario (Fig. 4).

	Fecha	Comentario	Id
0	2024-03-14T20:04:56+0000	Hermosa la nena 🍷	17973885908674976
1	2024-03-14T11:29:51+0000	Hermosaaa ❤️	17925367484766714
2	2024-03-14T01:55:03+0000	ME ENCANTAAAAAA 🥰	17989954745437870
3	2024-03-13T22:40:17+0000	Buenos días, por favor me ...	17947625894669025
4	2024-03-13T15:48:17+0000	Aries 🍷 🎉 🥰	17947625894669049
5	2024-03-13T20:38:17+0000	Parte 2!!!	17947625894669000
6	2024-03-13T12:48:17+0000	Taurooooo 🐮 🐮	17947625894686401
7	2024-03-12T22:48:17+0000	Amo Géminis 🥰 🍷	17947625894669098

Fig. 3. Dataframe comentarios de Instagram

	Fecha	Comentario	Id	Red_Social	Sentimiento_Wattson
0	2024-03-14T20:04:56+0000	Hermosa la nena 🍷	17973885908674976	Instagram	0.976487
1	2024-03-14T11:29:51+0000	Hermosaaa ❤️	17925367484766714	Instagram	0.987223
2	2024-03-14T01:55:03+0000	ME ENCANTAAAAA 🍷	17989954745437870	Instagram	0.994507
3	2024-03-13T22:40:17+0000	Buenos días, por favor me ...	17947625894669025	Instagram	0.355477
4	2024-03-13T15:48:17+0000	Aries 🍷🍷🍷	17947625894669049	Instagram	0.871182
5	2024-03-13T20:38:17+0000	Parte 2!!!	17947625894669000	Instagram	0.000000
6	2024-03-13T12:48:17+0000	Taurooooo 🍷🍷	17947625894686401	Instagram	0.000000
7	2024-03-12T22:48:17+0000	Amo Géminis 🍷🍷	17947625894669098	Instagram	0.981643

Fig. 4. Dataframe comentarios de Instagram con sentimiento

La primera fila informa en la fecha que se hizo dicho comentario, la fila segunda muestra el comentario que se hizo, la tercera fila tiene un id asignado a dicho comentario, la cuarta informa sobre la red social de la que se extrajo el comentario y la última fila muestra el sentimiento que le asigna el modelo al comentario en cuestión, con este valor podemos notar que entre más positivo sea el comentario mejor será su puntuación cercana a 1, lo cual puede no ser muy alentador a la hora de reportar comentarios negativos pero puede ser usado para revisar la receptiva que estan teniendo las diferentes publicaciones hechas en esta red social.

Una vez completada la extracción se examinan los dataframe resultantes para identificar aquellos comentarios cuyo valor de sentimiento es menor a 0, lo que indica una connotación negativa (Fig. 5). Estos comentarios son enviados como mensajes a un grupo en Microsoft Teams pero no antes sin revisar la documentación de Microsoft para poder generar la conexión y crear un canal de difusión en la plataforma de Teams [7], donde se encuentran las personas responsables de revisar las redes sociales de la compañía luego de terminar la extracción y el análisis de sentimientos, para que así reciban una notificación sobre uno o varios comentarios negativos hechos recientemente que son generados desde el código en Python (Fig. 6).

	Fecha	Comentario	Enlace	Red_Social	Sentimiento_Wattson	Fecha	Comentario	Id	Red_Social	Sentimiento_Wattson
0	2023-11-28T18:10:16+0000	Felicidades por el nuevo l...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.984188	2024-03-14T20:04:56+0000	Hermosa la nena 🍷	17973885908674976	Instagram	0.976487
1	2023-11-28T18:21:44+0000	Eso seria demasiado gracioso	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.630884	2024-03-14T11:29:51+0000	Hermosaaa ❤️	17925367484766714	Instagram	0.987223
2	2023-11-28T18:48:08+0000	genial Dracula	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.995355	2024-03-14T01:55:03+0000	ME ENCANTAAAAAAA 🍷	17989954745437870	Instagram	0.994507
3	2023-11-28T18:38:09+0000	Que loco ese camaleon	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.863897	2024-03-13T22:40:17+0000	Buenos días, por favor me ...	17947625894669025	Instagram	0.355477
4	2023-12-13T23:26:48+0000	Axel Juarez	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.705520	2024-03-13T15:48:17+0000	Aries 🍷 🍷 🍷	17947625894669049	Instagram	0.871182
5	2023-12-18T05:15:59+0000	Leidy Montserrat Hdez	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.000000	2024-03-13T20:38:17+0000	Parte 2!!!!	17947625894669000	Instagram	0.000000
6	2023-11-28T19:00:51+0000	adoro el canal	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.904588	2024-03-13T12:48:17+0000	Taurooooo 🍷 🍷	17947625894686401	Instagram	0.000000
7	2024-01-30T19:58:22+0000	LA ATENCIÓN DE LAS CHICAS...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.295629	2024-03-12T22:48:17+0000	Amo Géminis 🍷 🍷	17947625894669098	Instagram	0.981643
8	2024-02-28T19:58:22+0000	La talla, 8 en diciembre f...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.932587	2024-03-25T21:53:16+0000	no me gusta ese color lo odio	17989954745437877	Instagram	-0.973519
9	2024-01-12T19:58:22+0000	No me gusta su servicio	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.871587					0.000000
10	2024-02-30T19:58:22+0000	Nada	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.781719					0.000000
11	2024-03-02T19:58:22+0000	Silla de espera para las p...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.477182					0.000000
12	2024-02-30T19:58:22+0000	E IDO A Varias TIENDAS DE...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.898147					0.000000
13	2024-02-30T19:58:22+0000	Mejorar atención, me atend...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.564972					0.000000
14	2024-02-14T19:58:22+0000	nada	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.781719					0.000000
15	2024-03-01T19:58:22+0000	Un 10 pero la atención en ...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.898509					0.000000
16	2024-03-03T19:58:22+0000	la ropa se daña facilmente	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.793965					0.000000
17	2024-03-02T19:58:22+0000	Fue una excelente experiencia	https://www.facebook.com/1...	Facebook	0.994247					0.000000
18	2024-01-15T19:58:22+0000	Un asco la atencion y serv...	https://www.facebook.com/1...	Facebook	-0.903726					0.000000

Fig. 5. Dataframe de comentarios final

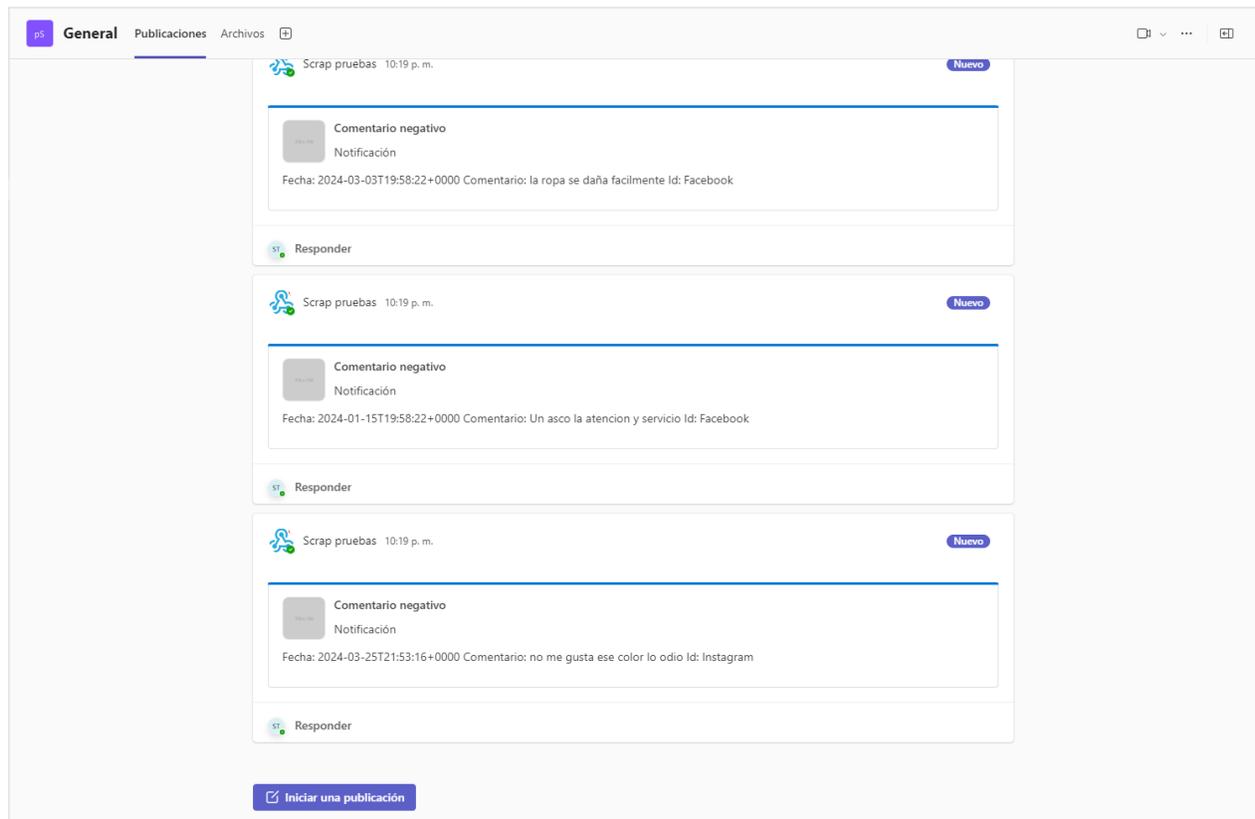


Fig. 6. Mensajes de alerta Microsoft Teams

Para finalizar el proyecto el código se ejecuta de forma local, pero se buscan posibilidades de subirse próximamente a un servidor donde sea ejecutado por la persona encargada o que necesita la información que el mismo proporciona, este proyecto servirá de plantilla para generar un informe general para la empresa para tener una documentación de lo que es el proyecto en general, además de un repositorio con todo el código fuente empleado.

VII. DISCUSIÓN

El análisis de sentimientos reveló que el 57.8% de los comentarios en Facebook fueron clasificados como negativos, el 5.26% como neutros y el 36.8% como positivos. En Instagram, estas cifras fueron del 66.6% para comentarios positivos, 22.2% neutros y 11.1% negativos. El promedio de sentimiento fue de -0.10 en Facebook y 0.46 en Instagram, indicando una percepción generalmente positiva en Instagram, pero negativa en Facebook.

Se observó una proporción significativa de comentarios negativos en comparación con los positivos y neutros. Esto sugiere que la percepción general hacia la marca o los productos en las redes sociales puede ser desfavorable en el rango de tiempo elegido. Es importante investigar las razones detrás de esta tendencia y tomar medidas para abordar las preocupaciones planteadas por los usuarios.

Antes de expandir el alcance del proyecto a Twitter u otras plataformas, es necesario realizar un análisis de costo-beneficio para determinar si la inversión adicional en acceso a datos y desarrollo tecnológico es justificada. Esto implicaría evaluar el impacto potencial en la mejora de la gestión de la reputación corporativa frente a los costos asociados con la adquisición de datos y la implementación de nuevas funcionalidades.

Considerando la naturaleza heterogénea de las plataformas de redes sociales y las audiencias que las utilizan, se sugiere explorar estrategias de comunicación diversificadas que se adapten a las características específicas de cada plataforma. Esto podría implicar la creación de contenido único y relevante para cada plataforma, así como la personalización de las respuestas a los comentarios en función del contexto de la plataforma y el tipo de audiencia.

Se identificaron diferencias en la distribución de sentimientos entre Facebook e Instagram. Mientras que Facebook mostró una mayor cantidad de comentarios negativos, Instagram tuvo una proporción más equilibrada entre comentarios positivos y negativos. Esto podría indicar una percepción diferente de la marca en cada plataforma, lo que requiere estrategias de comunicación adaptadas a cada audiencia.

La implementación del sistema de notificación resultó en una respuesta oportuna del equipo de comunicaciones ante los comentarios negativos. Sin embargo, es importante evaluar la efectividad de las acciones tomadas en respuesta a estas notificaciones y si se logró mejorar la gestión de la reputación corporativa en las redes sociales.

Es fundamental mantener un enfoque de monitoreo continuo y aprendizaje adaptativo para ajustar y mejorar el sistema en función de la retroalimentación recibida y las tendencias emergentes en las redes sociales. Esto podría incluir la incorporación de nuevas técnicas de análisis de sentimientos, la optimización de algoritmos existentes y la actualización de la estrategia de comunicación en respuesta a los cambios en el comportamiento del usuario y las dinámicas del mercado.

Se identificaron algunas limitaciones durante el proceso de análisis, como la posibilidad de sesgos en la clasificación de sentimientos y la necesidad de mejorar la precisión del modelo de

análisis de sentimientos. Además, se sugiere explorar otras métricas de evaluación, como la tasa de respuesta a los comentarios negativos y el impacto en la percepción pública a largo plazo pero esto requiere más tiempo además de un feedback por parte de los interesados en el proyecto.

VIII. CONCLUSIONES

Se obtuvo una comprensión detallada y precisa de la percepción de la marca en las redes sociales mediante un análisis exhaustivo de los comentarios de los usuarios en Facebook e Instagram. La implementación de la solución tecnológica facilitó la identificación y clasificación eficiente de los comentarios negativos, lo que a su vez permitió una respuesta proactiva por parte del equipo de comunicaciones.

Se observó una tendencia general hacia comentarios positivos en Instagram, lo que sugiere una satisfacción por parte de los usuarios con los productos ofrecidos por la compañía. Sin embargo, en Facebook se notó una tendencia más neutral, inclinándose hacia lo negativo. Esto podría atribuirse a la naturaleza de la plataforma, que facilita una interacción más directa y cercana, permitiendo a los usuarios expresar fácilmente su insatisfacción o quejas respecto a los productos o servicios. Además, la notificación automatizada de comentarios negativos a través de Microsoft Teams se reveló como una herramienta efectiva para mejorar la gestión de la reputación corporativa en redes sociales.

En general los resultados obtenidos están estrechamente alineados con los objetivos establecidos al inicio del proyecto, lo que confirma el éxito en su logro. Este enfoque proporcionara una visión integral del panorama que se deseaba abordar, permitiendo así mejoras significativas en la gestión oportuna de los comentarios negativos. Esto, a su vez, contribuye a aumentar la satisfacción de los usuarios que expresan sus preocupaciones, mejorando la percepción general de la empresa de manera positiva

REFERENCIAS

- [1] S. Pang and L. Lee, "Opinion Mining and Sentiment Analysis," *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, vol. 2, no. 1–2, pp. 1-135, 2008.
- [2] B. Liu, *Sentiment Analysis and Opinion Mining. Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, vol. 5, no. 1, pp. 1-167, 2012.
- [3] C. E. Fombrun and M. A. van Riel, "The Reputation QuotientSM: A multi-stakeholder measure of corporate reputation," *Journal of Brand Management*, vol. 7, no. 4, pp. 241-255, 2000.
- [4] P. W. Roberts and G. R. Dowling, "Corporate reputation and sustained superior financial performance," *Strategic Management Journal*, vol. 23, no. 12, pp. 1077-1093, 2002.
- [5] C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze, *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, 2008.
- [6] T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer, 2009.
- [7] "Bots conversations - Bot Service," Microsoft. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/microsoftteams/platform/resources/bot-v3/bot-conversations/bots-conversations>. [Accessed: April 10, 2024]

ANEXOS

1. Documentación completa de la API Graph de Facebook e Instagram.

Disponible en:

<https://developers.facebook.com/docs/graph-api>

2. Cuaderno de Python con el código de extracción de comentarios.

Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/1lvmael3vYNUKp8DccJnX8LBXvu_cIBM/view?usp=drive_link