

Sentiment analysis as a management tool: a systematic review

Jhonatan Bryan Vega Criollo, Br¹, Daniela M. Anticona-Valderrama, PhD¹, Juan Brues Chumpe Agesto, Msc¹
¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U18302955@utp.edu.pe, C18620@utp.edu.pe, C26694@utp.edu.pe

Abstract– This article discusses the importance of sentiment analysis in the digital age, driven by the growth of social networks such as Twitter, Facebook and Instagram. These platforms generate a wealth of data that enables companies to assess public perception and make informed strategic decisions. Through the collection and transformation of user opinions and emotions, sentiment analysis converts this data into useful information to optimize business processes.

The research follows the PICO framework and is based on a systematic literature review (SRL) in databases such as Scopus, identifying studies that apply advanced technologies such as big data, machine learning and specific algorithms. The PRISMA diagram shows the study selection process in a systematic review. A total of 268 records were identified in a database without duplicates or records unintelligible by automation. After initial screening, 225 records were excluded, leaving 43 for retrieval, although one was not retrieved. Forty-two studies were evaluated in full text, excluding some according to specific criteria (n=10, n=5, n=2). Finally, 42 studies were included in the review, ensuring a rigorous selection process based on predefined criteria. Among the findings, Twitter stands out as the most widely used platform for this analysis due to the frequency and brevity of its publications, which facilitate the detection of the most relevant information.

Keywords: *sentiment analysis, systematic review, social networks, big data, machine learning*

Análisis de sentimientos como herramienta gerencial: una revisión sistemática

Jhonatan Bryan Vega Criollo, Br¹, Daniela M. Anticona-Valderrama, PhD¹, Juan Brues Chumpe Agosto, Msc¹

¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U18302955@utp.edu.pe, C18620@utp.edu.pe, C26694@utp.edu.pe

Abstract– Este artículo analiza la importancia del análisis de sentimientos en la era digital, impulsado por el crecimiento de redes sociales como Twitter, Facebook e Instagram. Estas plataformas generan una gran cantidad de datos que permiten a las empresas evaluar la percepción pública y tomar decisiones estratégicas fundamentadas. A través de la recopilación y transformación de las opiniones y emociones de los usuarios, el análisis de sentimientos convierte estos datos en información útil para optimizar procesos empresariales. La investigación sigue el marco PICO y se basa en una revisión sistemática de literatura (SRL) en bases de datos como Scopus, identificando estudios que aplican tecnologías avanzadas como big data, aprendizaje automático y algoritmos específicos. El diagrama PRISMA muestra el proceso de selección de estudios en una revisión sistemática. Se identificaron 268 registros en una base de datos sin duplicados ni registros ineligibles por automatización. Tras el cribado inicial, se excluyeron 225 registros, dejando 43 para recuperación, aunque uno no fue recuperado. Se evaluaron 42 estudios en texto completo, excluyendo algunos según criterios específicos ($n=10$, $n=5$, $n=2$). Finalmente, se incluyeron 42 estudios en la revisión, garantizando un proceso riguroso de selección basado en criterios predefinidos. Entre los hallazgos, Twitter destaca como la plataforma más utilizada para este análisis debido a la frecuencia y brevedad de sus publicaciones, que facilitan la detección de tendencias y emociones en tiempo real. En resumen, el análisis de sentimientos es una herramienta clave para mejorar la competitividad y eficacia organizacional, permitiendo a las empresas comprender mejor a sus clientes y ajustar sus estrategias para asegurar su éxito.

Palabras claves: *análisis de sentimientos, aprendizaje automático, big data, redes sociales, revisión sistemática.*

I. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales han alcanzado una enorme popularidad en los últimos 10 años, convirtiéndose en una herramienta clave para la comunicación entre personas. Sin embargo, estas plataformas también han generado un impacto significativo en la vida cotidiana, dando lugar a discusiones y rumores que han captado la atención de los entusiastas de la tecnología y los investigadores. En este contexto, el análisis de sentimientos se ha convertido en una técnica esencial para comprender las percepciones, experiencias y rumores que los usuarios comparten durante eventos específicos [1] [2].

Este enfoque permite evaluar la popularidad y el impacto de los mensajes difundidos en plataformas digitales como Facebook, Twitter e Instagram. Al medir el daño potencial causado por rumores o malentendidos, el análisis de sentimientos ayuda a las empresas a mejorar servicios, comprender las necesidades de los usuarios y tomar decisiones informadas [3] [4]. Para lograr esto, se deben aplicar diversas técnicas y modelos que

capturen datos generados por los usuarios, incluyendo texto, imágenes y otros tipos de medios digitales.

Esta investigación aborda varios aspectos relevantes del análisis de sentimientos en redes sociales. En primer lugar, se presenta una métrica diseñada para evaluar sentimientos mediante técnicas como el análisis de difusión, que mejora la detección y comprensión de eventos asociados a los sentimientos de los usuarios. En segundo lugar, se propone un modelo multimodal enfocado en el sector turístico, integrando múltiples fuentes de datos para proporcionar una visión más completa y detallada de las opiniones de los usuarios sobre destinos y servicios [5] [6]. [7].

Además, se discute un enfoque híbrido para predecir sentimientos durante eventos críticos, como la pandemia de COVID-19. Este enfoque combina técnicas de aprendizaje automático para generar resultados precisos y generalizables, demostrando el potencial de la inteligencia artificial para comprender el comportamiento humano en línea. Estas herramientas no solo generan información valiosa en diversos campos, sino que también destacan el papel transformador de la tecnología en la interacción entre personas y organizaciones [8] [9].

En el caso de Perú, las redes sociales son ampliamente utilizadas para la comercialización de productos y servicios, lo que ha dado lugar a grandes volúmenes de datos ideales para el análisis de sentimientos. Este análisis permite identificar y evaluar opiniones y emociones expresadas por los usuarios, apoyando así la toma de decisiones estratégicas. Por ejemplo, estudios han recopilado tweets de usuarios que expresan su deseo de viajar por todo el país. Estos datos fueron recolectados mediante técnicas de web scraping y clasificados utilizando el algoritmo Naive Bayes para comprender mejor las emociones y opiniones de los turistas sobre los destinos peruanos [10][11] [12].

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se fundamenta en una Revisión Sistemática de la Literatura (SLR), la cual combina literatura empírica y teórica para generar conclusiones sólidas o presentar resultados comparativos sobre un tema específico. Este enfoque metodológico permite que los hallazgos obtenidos sean reproducibles y actualizables en el futuro, siempre que se sigan los pasos generales establecidos para el proceso SLR:

Definición de la pregunta de revisión, Búsqueda y selección sistemática de la literatura, incluyendo:

- Definición del marco de análisis.
- Especificación de palabras clave.
- Selección de motores de búsqueda relevantes.

Evaluación de la calidad de las fuentes, Selección y organización de la información relevante.

En este estudio, la pregunta de investigación se centra en cómo el análisis de sentimientos expresados en plataformas digitales puede mejorar la toma de decisiones en el ámbito gerencial. Para definir los puntos clave del análisis, se utilizó el marco PICOC (Contexto de resultados de comparación de intervenciones de problemas), una herramienta que estructura los elementos principales del metaanálisis. La pregunta formulada bajo este marco es:

"¿Cómo el análisis de sentimientos puede contribuir a mejorar la toma de decisiones en el ámbito gerencial?"

Se seleccionaron una serie de palabras clave adaptadas específicamente a cada componente del modelo PICO, como se detalla en la Tabla 1. Estas palabras clave facilitaron la búsqueda sistemática de información en bases de datos electrónicas de alta relevancia, como Scopus, la cual se utilizó como motor principal de búsqueda debido a su prestigio y alcance en investigaciones académicas.

En la tabla I podemos observar el conjunto de palabras clave proporcionado por el modelo PICO, el cual generó resultados significativos para esta investigación. Sin embargo, es poco común emplear métodos de comparación como palabras clave directas, a menos que el artículo en cuestión explore un enfoque comparativo basado en encuestas de desempeño. Esta consideración fue fundamental para garantizar la calidad y relevancia de las fuentes seleccionadas en el estudio. Este tipo de metodología permite no solo consolidar las mejores prácticas en el análisis de sentimientos, sino también ofrecer un marco replicable para investigaciones futuras en este campo.

Tabla I
PALABRAS CLAVES SELECCIONADAS PARA EL MARCO

Población/Problema	Intervención	Resultados	Contexto
Users	Sentiment Analysis	Management Decision Making	Facebook
Social Networks	Big Data	Algorithms	Twitter
	Machine Learning		Instagram
			Web Page
			Internet

Después de realizar la búsqueda bibliográfica inicial, se implementó el marco PRISMA, el cual consta de seis pasos

claramente definidos [28]. Este marco se aplicó sin ningún filtro específico de idioma ni restricciones iniciales relacionadas con el tipo de publicación. Esto permitió una recopilación amplia y exhaustiva de literatura relevante para el estudio.

Posteriormente, para garantizar la calidad y relevancia de las fuentes, se utilizaron criterios específicos de exclusión basados en el contenido y contexto del tema de investigación. La Tabla 2 presenta los conjuntos de palabras clave utilizados en los modelos PICOC y PICO, que proporcionaron una estructura sistemática para filtrar la base de datos recopilada. Estos criterios ayudaron a refinar la selección de publicaciones, asegurando que las investigaciones incluidas fueran altamente relevantes para el objetivo del estudio.

El primer criterio de exclusión aplicado se centró en aspectos fundamentales, como la falta de alineación con el tema principal del análisis, irrelevancia de los datos presentados o el uso de metodologías que no correspondían al enfoque de esta investigación. Este proceso estructurado permitió consolidar un conjunto de literatura altamente representativa para abordar los objetivos planteados, estableciendo una base sólida para los análisis posteriores.

III. RESULTADOS

Una vez realizado el primer paso de PRISMA, se validaron 268 resultados a través de la pregunta PICO y sus componentes, los cuales fueron buscados en la base de datos Scopus usando la ecuación de búsqueda Users OR social networks) AND (Sentiment OR analysis OR Big data,) AND (management decision OR making OR Algorithms) AND (Facebook OR Twitter OR Instagram), siendo organizada en una tabla de Excel (ver tabla 2), posteriormente para la identificación se establecieron Criterios de inclusión y exclusión con la finalidad de realizar una búsqueda concreta para la investigación.

Tabla II
RESULTADOS DE PICO

Population (Población/Problema) ¿Quién?	Usuarios con redes sociales
Intervention (Intervención) ¿Qué? ¿Cómo?	Análisis de sentimientos
Outcomes (Resultados) ¿Qué está tratando de conseguir/ mejorar?	Mejorar la toma de decisión gerenciales
Context (contexto) ¿En que tipo de organización/circunstancias/contexto?	Facebook, Twitter, Instagram,
Pregunta PICO	
¿Cómo el <u>análisis de sentimientos</u> ayudará a mejorar la toma de decisiones en el ámbito gerencial?	
P01: ¿Qué características presenta los usuarios que usan las redes sociales?	
P02: ¿Qué herramienta se usará en el análisis de sentimientos?	
P03: ¿Qué algoritmos de aplicaran para el análisis de sentimientos?	
P04: ¿Cómo ayudara a mejorar la toma de decisiones gerenciales?	

En la figura 1, se muestra el proceso de estudios de selección en esta investigación de revisión sistemática, denominado PRISMA, se identificaron 268 registros en una base sin duplicados ni registros inelegibles por automatización. Tras el cribado inicial, se excluyeron 225 registros, dejando 43 para recuperación, siendo uno no recuperado. Se evaluaron 42 estudios excluyendo (n=10, n=5, n= 2). Finalmente se incluyeron 42 estudios en esta revisión.

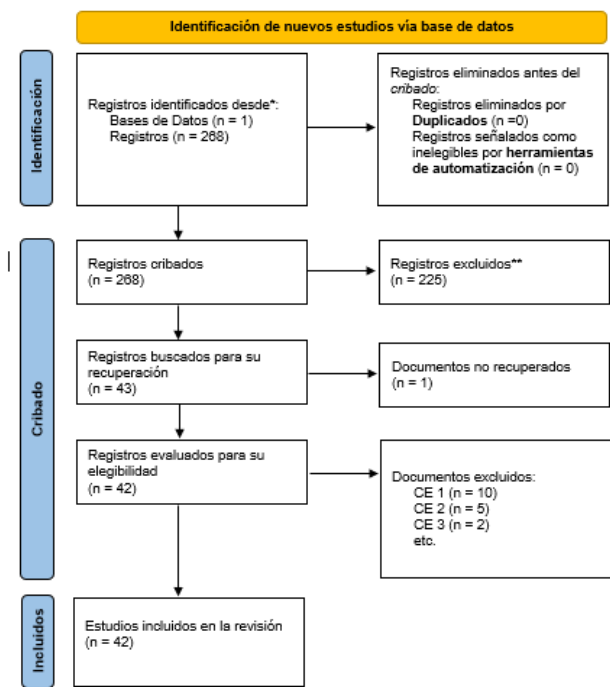


Figura1. Resultados de PRISMA

En la figura 2 se observó en el año 2023, un notable incremento en la realización de proyectos de investigación enfocados en el análisis de sentimientos. Este auge se debe, en gran medida, a la creciente importancia de comprender las opiniones y emociones expresadas por los usuarios en diversas plataformas digitales. Los avances en técnicas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático han permitido a los investigadores desarrollar métodos más precisos y eficientes para identificar y clasificar emociones en textos. Estos proyectos no solo han contribuido significativamente al campo de la inteligencia artificial, sino que también han mejorado la toma decisiones en un ámbito empresarial.

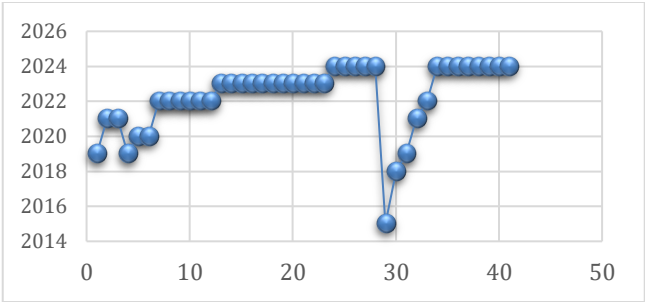


Figura 2. años de publicación.

En la figura 3, se observó que el análisis de sentimientos se ha consolidado como una herramienta esencial para investigar y comprender las opiniones y emociones de los usuarios en diversas redes sociales. Según los datos reflejados en el gráfico, Twitter emerge como la plataforma más utilizada para este tipo de análisis, destacándose notablemente sobre otras redes sociales. Más de 25 estudios se enfocaron específicamente en el análisis de sentimientos en Twitter, subrayando su popularidad en este campo.

La naturaleza dinámica de Twitter, con su flujo constante de mensajes breves y directos, proporciona una fuente rica y variada de datos que facilita la captura y el análisis de emociones y opiniones. Esta plataforma es especialmente eficaz para identificar tendencias y explorar la dinámica emocional de los usuarios, lo que resulta fundamental para aplicaciones en áreas como marketing, atención al cliente y análisis de redes sociales.

Aunque en menor proporción, otras plataformas como Facebook, YouTube, Instagram y redes menos conocidas como Dianping y Ctrip también han sido objeto de estudios. Facebook ocupa el segundo lugar en frecuencia de uso para análisis de sentimientos, mientras que investigaciones que abarcan combinaciones de múltiples plataformas, como WhatsApp, Facebook, Twitter e Instagram, han sido realizadas, pero de manera menos común. Estas combinaciones reflejan un enfoque más amplio y diverso, aunque todavía limitado en comparación con el predominio de Twitter.

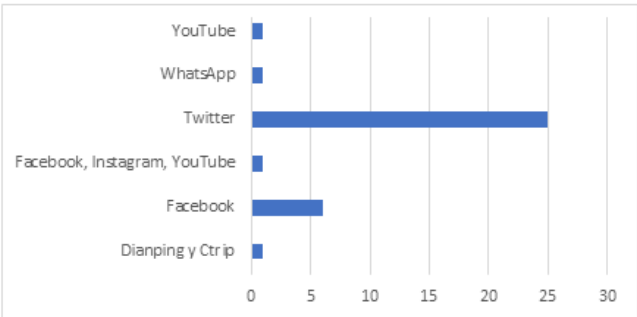


Figura 3. Redes más utilizadas para hacer el análisis de sentimientos.

Por otro lado, en el campo del análisis de datos, se emplean diversas tecnologías y metodologías para extraer información valiosa y generar insights significativos. Según el gráfico presentado, Big Data se destaca como la tecnología más utilizada en estudios recientes, mostrando una prominencia notable frente a otras herramientas y técnicas.

En la figura 4 se muestra que Big Data ha sido mencionado en 6 ocasiones, lo que refleja su capacidad para procesar y analizar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Esta tecnología permite a los investigadores identificar patrones y tendencias a gran escala, convirtiéndose en una herramienta esencial para la toma de decisiones informadas en múltiples ámbitos. Además de Big Data, se destacan otras tecnologías avanzadas. El análisis de sentimientos ha demostrado ser una herramienta versátil y de gran alcance en diversos campos, facilitando la toma de decisiones informadas. La siguiente tabla destaca las áreas de aplicación más relevantes, con un énfasis particular en el marketing, la salud pública y la política.

En el ámbito del marketing, Twitter se posiciona como la plataforma más utilizada, registrando el mayor número de aplicaciones con un total de 4 menciones. Facebook también desempeña un papel significativo en este campo, aunque con un menor nivel de adopción. Estas plataformas permiten a las empresas captar tendencias y emociones de los consumidores, optimizando sus estrategias comerciales.

En el contexto de la salud pública, Twitter y Facebook son las principales herramientas utilizadas para monitorizar la opinión pública y analizar tendencias relacionadas con la salud. Esto refleja un creciente interés en comprender cómo las percepciones y discusiones en línea influyen en la salud y el bienestar de las comunidades. En cuanto a la política, las plataformas Twitter, Facebook, YouTube e Instagram presentan una distribución equilibrada en su aplicación para el análisis de sentimientos. Este patrón sugiere que las redes sociales son utilizadas de manera equitativa para captar la opinión pública y evaluar las dinámicas políticas en distintos escenarios.

Finalmente, en la categoría Otros, no se registraron aplicaciones del análisis de sentimientos en las plataformas estudiadas, lo que evidencia un menor interés o relevancia en áreas fuera de las mencionadas anteriormente.

que amplían sus capacidades. Entre ellas se encuentran SenticNet 5, así como combinaciones de Big Data con Cloud Computing e Inteligencia Artificial. Estas integraciones potencian aún más el análisis de datos, ofreciendo soluciones innovadoras para abordar problemas complejos y responder a las crecientes demandas del entorno digital.

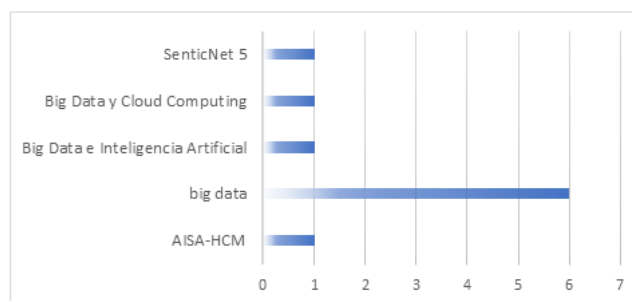


Figura 4. Tecnologías

La identificación y segmentación del público dirigido es crucial para obtener insights precisos y relevantes. Según el gráfico presentado, se observa una tendencia clara hacia el análisis de sentimientos enfocado en usuarios de Twitter.

La figura 5 muestra que los "Usuarios de Twitter" son el público más dirigido, con una frecuencia que supera significativamente a otros grupos, alcanzando casi 30 menciones. Esta preeminencia puede atribuirse a la naturaleza abierta y dinámica de Twitter, que permite a los investigadores acceder a una gran cantidad de datos en tiempo real, facilitando el estudio de opiniones y emociones sobre diversos temas.

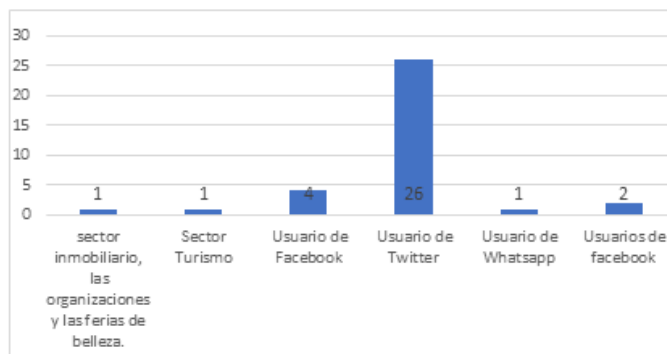


Figura 5. Público Dirigido

El análisis de sentimientos se ha convertido en una herramienta clave con aplicaciones en diversos campos, facilitando la toma de decisiones estratégicas. En la figura 6 se destaca las áreas donde esta técnica se emplea con mayor frecuencia, siendo el marketing uno de los principales enfoques.

En este ámbito, Twitter lidera como la plataforma más utilizada, con un total de 4 aplicaciones registradas. Facebook también desempeña un papel importante, aunque con un nivel de uso menor en comparación. Ambas plataformas son esenciales para identificar tendencias y captar emociones de los usuarios, optimizando las estrategias de mercado.

En el sector de la salud pública, Twitter y Facebook nuevamente se posicionan como las plataformas más relevantes, lo que refleja el interés en monitorear la opinión

pública y analizar tendencias relacionadas con temas de salud. Estas redes sociales ofrecen una visión integral sobre las percepciones y discusiones en torno a la salud comunitaria. En el ámbito de la política, el análisis de sentimientos se distribuye de manera equitativa entre Twitter, Facebook, YouTube e Instagram. Esta distribución balanceada sugiere que el análisis político se lleva a cabo en múltiples plataformas, proporcionando una visión más completa de las dinámicas y opiniones públicas.

Por último, en la categoría Otros, no se encontraron aplicaciones del análisis de sentimientos en las plataformas estudiadas, lo que indica una menor atención o relevancia en áreas fuera de las mencionadas.

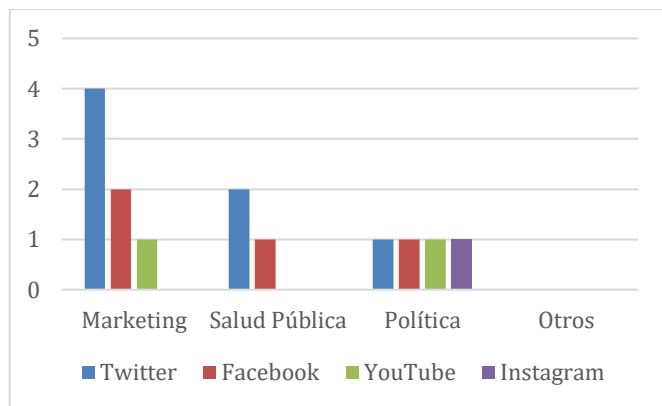


Figura 6. Propósito de los análisis de sentimientos

En la tabla 6 se observa un análisis de datos, el cual ofrece múltiples ventajas, siendo una de las principales su capacidad para mejorar la toma de decisiones empresariales. Este enfoque permite a las empresas aprovechar el análisis de opiniones en redes sociales para obtener información valiosa sobre las preferencias, necesidades y percepciones de sus clientes, facilitando el diseño de estrategias más efectivas y personalizadas.

Otra ventaja significativa es la identificación de perfiles falsos, una herramienta crucial para detectar cuentas que no representan a usuarios reales y que, con frecuencia, se utilizan para manipular la opinión pública o difundir información errónea. Esta capacidad contribuye a mantener la integridad de las plataformas digitales y protege a las empresas y usuarios de prácticas deshonestas.

Por último, destaca la detección de desinformación, un beneficio clave del análisis de sentimientos. En un entorno digital donde la propagación de noticias falsas y teorías de conspiración representa un desafío constante, este análisis permite identificar patrones que evidencian la difusión de información errónea. De este modo, ayuda a mitigar el impacto de la desinformación y a fortalecer la confianza en los entornos digitales.

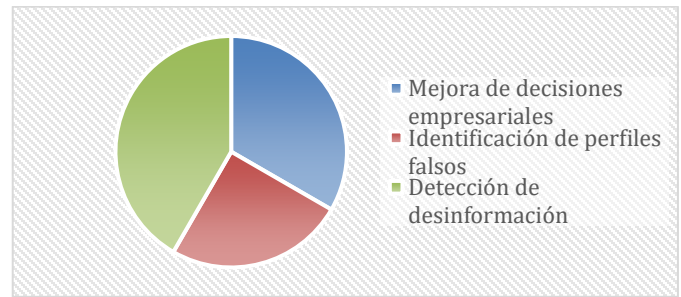


Figura 7. Ventajas del análisis de sentimientos

El análisis de sentimientos ha demostrado ser una herramienta clave para comprender las emociones y opiniones expresadas por los usuarios en redes sociales, con aplicaciones significativas en marketing, salud pública, política y otros sectores. Durante 2023, se destacó un notable aumento de investigaciones en este campo, impulsado por avances en procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático. Entre las plataformas, Twitter lidera como la más estudiada debido a su dinámica de mensajes en tiempo real, seguida de Facebook, mientras que tecnologías como Big Data e integraciones con inteligencia artificial potencian el análisis. La investigación sobre usuarios y temas específicos, como la detección de desinformación y la identificación de perfiles falsos, ha consolidado el análisis de sentimientos como una herramienta estratégica para la toma de decisiones.

IV. DISCUSIÓN

El análisis de sentimientos se ha posicionado como una herramienta indispensable para comprender cómo los clientes perciben productos, servicios y marcas. Esta técnica permite a las empresas interpretar emociones expresadas en redes sociales, obteniendo insights clave que guían decisiones estratégicas en áreas como marketing, atención al cliente y desarrollo de productos [1]-[3]. En particular, Twitter y Facebook se destacan como plataformas esenciales para este tipo de análisis debido a la abundancia y dinamismo de los datos que generan [4]-[5].

Una de las aplicaciones más relevantes del análisis de sentimientos es la gestión de datos en tiempo real. Las empresas pueden monitorear las menciones de sus marcas, identificar críticas negativas y responder antes de que estas escalen y afecten su reputación [6]-[8]. Además, esta técnica permite detectar qué características de un producto son más valoradas por los usuarios, ayudando a priorizar mejoras y lanzar campañas más efectivas [9]. Por ejemplo, en el sector turístico, el análisis de comentarios en redes sociales ha permitido identificar áreas de mejora en servicios, optimizando la experiencia del cliente y aumentando la percepción positiva de los destinos turísticos [10]-[12].

Sin embargo, el análisis de sentimientos enfrenta diversos desafíos significativos. Uno de los problemas principales es la

ambigüedad del lenguaje humano. Expresiones emocionales sutiles y contextos culturales o lingüísticos variados pueden dificultar la interpretación precisa por parte de los algoritmos [13]-[15]. Otro obstáculo es el sarcasmo y la ironía, que pueden alterar completamente el significado de un texto sin cambiar sus palabras. Estas complejidades son particularmente desafiantes para herramientas automatizadas, que requieren un entrenamiento avanzado para reconocer y procesar estas formas de expresión [16]-[18].

El avance en tecnologías como el aprendizaje profundo y el procesamiento del lenguaje natural (PLN) promete superar muchas de estas limitaciones. Los algoritmos actuales ya están comenzando a comprender matrices emocionales complejas, lo que mejora la precisión del análisis y su aplicabilidad en múltiples sectores [19]-[21]. Además, la integración con áreas como la analítica predictiva y el análisis de redes sociales amplía el alcance del análisis de sentimientos, permitiendo anticipar tendencias del mercado y comportamientos de los consumidores con mayor eficacia [22]-[24].

En un entorno digital en constante evolución, el futuro del análisis de sentimientos es prometedor. Se espera que su aplicación en la inteligencia empresarial permita una personalización más avanzada de productos y servicios, fortaleciendo la relación entre empresas y clientes. Con el desarrollo continuo de la inteligencia artificial, los algoritmos serán capaces de abordar desafíos complejos, como la detección de desinformación y la mitigación de noticias falsas, garantizando interacciones digitales más confiables y valiosas [25]-[27].

V. CONCLUSIONES

Este estudio de revisión sistemática resalta la relevancia y efectividad del análisis de sentimientos como una herramienta estratégica en la gestión empresarial contemporánea. Este enfoque permite a las organizaciones obtener insights valiosos sobre las opiniones y emociones de los usuarios en redes sociales, transformando estos datos en conocimiento accionable para la toma de decisiones informadas.

Los hallazgos confirman que Twitter se consolida como la plataforma principal para el análisis de sentimientos, gracias a su naturaleza dinámica y la capacidad de reflejar en tiempo real las emociones y tendencias del público. Además, la integración de tecnologías avanzadas como Big Data, aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural ha revolucionado la precisión y profundidad del análisis, posibilitando la identificación de patrones de comportamiento y emociones con un alcance sin precedentes.

El análisis de sentimientos demuestra tener aplicaciones diversificadas en sectores clave. En el ámbito turístico, mejora significativamente la experiencia del cliente al identificar áreas

de oportunidad. En el manejo de la reputación corporativa, su utilidad quedó evidenciada durante eventos globales como la pandemia de COVID-19, donde las empresas pudieron responder de manera ágil a las expectativas cambiantes del consumidor.

La implementación de una Revisión Sistemática de Literatura (SLR) y el uso del marco PICOC garantizó un enfoque metodológico riguroso y bien estructurado, asegurando que la información analizada fuese relevante y respaldada por estudios recientes. Esto valida la utilidad del análisis de sentimientos como una herramienta integral para abordar los desafíos de un entorno empresarial dinámico y competitivo.

En síntesis, el análisis de sentimientos no solo optimiza la interacción entre empresas y consumidores, sino que también posiciona a las organizaciones para anticipar tendencias, adaptarse a cambios del mercado y fortalecer su ventaja competitiva. Su adopción en la gestión empresarial constituye un paso esencial hacia la transformación digital y el desarrollo sostenible en el entorno global actual.

El análisis de sentimientos se ha consolidado como una herramienta estratégica en investigación y aplicaciones prácticas, es por ello que su crecimiento refleja una convergencia entre avances tecnológicos y la necesidad de comprender las dinámicas sociales y emocionales en un entorno digital cada vez más complejo. Asimismo, el desarrollo de tecnologías avanzadas como Big Data e inteligencia artificial refuerza su relevancia para enfrentar desafíos actuales, como la desinformación y la detección de perfiles falsos. A medida que estas técnicas se perfeccionan, su impacto seguirá creciendo en múltiples ámbitos, mejorando la toma de decisiones y fortaleciendo la confianza en los entornos digitales.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] G. Colchado and A. Melgar, "Competitive intelligence using domain ontologies on Facebook of telecommunications companies of Peru," in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 721, pp. 1–10, 2018. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-3-319-73450-7_73
- [2] B. Gao and S. Yu, "Upgrading museum experience: Insights into offline visitor perceptions through social media trends," *Emerging Trends in Drugs, Addictions, and Health*, vol. 4, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.etdah.2023.100137>
- [3] H. Kour and M. K. Gupta, "Hybrid evolutionary intelligent network for sentiment analysis using Twitter data during COVID-19 pandemic," *Expert Systems*, vol. 41, no. 3, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1111/exsy.13489>
- [4] H. Li, W. Yang, W. Wang, and H. Wang, "Harmfulness metrics in digital twins of social network rumors detection in cloud computing environment," *Journal of Cloud*

- Computing*, vol. 13, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1186/s13677-024-00596-x>
- [5] R. Linares, J. Herrera, A. Cuadros, and L. Alfaro, "Prediction of tourist traffic to Peru by using sentiment analysis in Twitter social network," in *Proceedings - 2015 41st Latin American Computing Conference, CLEI 2015*, 2015. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/CLEI.2015.7360051>
 - [6] J. Monsalve-Pulido, C. A. Parra, and J. Aguilar, "Multimodal model for the Spanish sentiment analysis in a tourism domain," *Social Network Analysis and Mining*, vol. 14, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s13278-024-01202-3>
 - [7] H. A. Maregani, S. M. Sharifi, and S. Labafi, "Exploring the content factors contributing to boosting user engagement on Press TV's Facebook page," *Interdisciplinary Journal of Management Studies*, vol. 17, no. 2, pp. 365–378, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22059/ijms.2023.324763.674575>
 - [8] A. S. Abed Al Sailawi and M. R. Kangavari, "Utilizing AI for extracting insights on post WHO's COVID-19 vaccination declaration from X (Twitter) social network," *AIMS Public Health*, vol. 11, no. 2, pp. 349–378, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3934/publichealth.2024018>
 - [9] N. Aggrawal and A. Anand, *Social Networks: Modelling and Analysis*. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1201/9781003088066>
 - [10] S. Ahmadi, S. Shokouhyar, M. Amerioun, and N. Salehi Tabrizi, "A social media analytics-based approach to customer-centric reverse logistics management of electronic devices: A case study on notebooks," *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 76, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103540>
 - [11] W. Ahmed, D. Onkal, R. Das, S. Krishnan, F. Olan, M. Hardey, and A. Fenton, "Developing techniques to support technological solutions to disinformation by analyzing four conspiracy networks during COVID-19," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3273191>
 - [12] R. Alsini, "Analysis of real-time Twitter sentiments using deep learning models," *Journal of Applied Data Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 480–489, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.47738/jads.v4i4.146>
 - [13] V. S. Anoop, C. Subin Krishna, and U. H. Govindarajan, "Graph embedding approaches for social media sentiment analysis with model explanation," *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jiime.2024.100221>
 - [14] M. Bisi and R. Maurya, "Ensemble learning and stacked convolutional neural network for COVID-19 situational information analysis using social media data," *Multimedia Tools and Applications*, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s11042-024-18582-5>
 - [15] L. R. Burra, B. P. Koppolu, B. D. Karthik, B. L. N. S. Priya, A. Prasanthi, and P. Tumuluru, "Stock price prediction using zero-shot sentiment classification," in *Proceedings - 5th International Conference on Smart Systems and Inventive Technology, ICSSIT 2023*, 2023, pp. 741–746. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ICSSIT55814.2023.10060957>
 - [16] J. Cabezas, D. Moctezuma, A. Fernández-Isabel, and I. M. de Diego, "Detecting emotional evolution on Twitter during the COVID-19 pandemic using text analysis," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, no. 13, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/ijerph18136981>
 - [17] P. Chiranjeevi and A. Rajaram, "Twitter sentiment analysis for environmental weather conditions in recommendation of tourism," *Journal of Environmental Protection and Ecology*, vol. 23, no. 5, pp. 2113–2123, 2022.
 - [18] D. P. Durga and D. Godavarthi, "Users or social networks and sentiment or analysis or big data and management decision or making or algorithms and Facebook or Twitter or Instagram," *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, vol. 12, no. 1, pp. 235–266, 2024.
 - [19] M. Freire, F. Antunes, and J. P. Costa, "Social web analysis for decision support: A case study," in *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, vol. 374, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3233/FAIA230770>
 - [20] N. Guimaraes, A. Figueira, and L. Torgo, "Analysis and detection of unreliable users in Twitter: Two case studies," in *Communications in Computer and Information Science*, vol. 1222, pp. 119–132, 2020. [Online]. Available: https://doi.org/10.1007/978-3-030-49559-6_3
 - [21] A. M. Hilal, B. S. Alfurhood, F. N. Al-Wesabi, M. A. Hamza, M. Al Duhayyim, and H. G. Iskandar, "Artificial intelligence-based sentiment analysis for health crisis management in smart cities," *Computers, Materials and Continua*, vol. 71, no. 1, pp. 143–157, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32604/cmc.2022.021502>
 - [22] International Conference on Big Data and Cloud Computing, *Lecture Notes in Electrical Engineering*, vol. 905, 2022.
 - [23] P. Kaladevi and K. Thyagarajah, "Integrated CNN- and LSTM-DNN-based sentiment analysis over big social data for opinion mining," *Behaviour and Information Technology*, vol. 40, no. 9, pp. XI–XIX, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1699960>
 - [24] R. Kamal, M. A. Shah, C. Maple, M. Masood, A. Wahid, and A. Mehmood, "Emotion classification and crowd source sensing; A lexicon-based approach," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 27124–27134, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2892624>
 - [25] S. G. Kanakaraddi, A. K. Chikaraddi, K. C. Gull, and P. S. Hiremath, "Comparison study of sentiment analysis of

- tweets using various machine learning algorithms," in *Proceedings of the 5th International Conference on Inventive Computation Technologies, ICICT 2020*, pp. 287–292, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ICICT48043.2020.9112546>
- [26] S. Kodati, K. P. Reddy, S. Mekala, P. L. S. Murthy, and P. C. S. Reddy, "Detection of fake profiles on Twitter using hybrid SVM algorithm," *E3S Web of Conferences*, vol. 309, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130901046>
- [27] V. Malik and N. Tyagi, "Relative study on machine learning techniques for opinion analysis of social media contents," in *Artificial Intelligence, Blockchain, Computing and Security - Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence, Blockchain, Computing and Security, ICABCS 2023*, pp. 701–707, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1201/9781003393580-103>
- [28] D. M. N. Mantovani, K. R. Santos, T. B. P. Nascimento, and C. Machado, "Engaging people on e-participation through social media interactions," in *Handbook of Research on Solving Societal Challenges Through Sustainability-Oriented Innovation*, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6123-5.ch015>
- [29] K. A. Momin, H. M. I. Kays, and A. M. Sadri, "Identifying crisis response communities in online social networks for compound disasters: The case of Hurricane Laura and COVID-19," *Transportation Research Record*, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1177/03611981231168120>
- [30] S. L. Ortiz, "The management of advertising algorithms on the Internet. A case study: Facebook and Google," *Doxa Comunicacion*, vol. 36, pp. 243–271, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31921/doxacom.n36a1713>
- [31] R. A. Seperak Viera, L. P. Cerellino, J. E. Ochoa-Luna, A. P. Torres-Valer Basauri, and C. M. Dianderas Cáceres, "Motherhood in Peru through the use of sentiment analysis, in Facebook," *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. 74, pp. 1031–1055, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1370en>
- [32] J. Yauri, L. Solis, E. Porras, M. Lagos, and E. Tinoco, "Approval rating of Peruvian politicians and policies using sentiment analysis on Twitter," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 13, no. 6, pp. 812–818, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130696>
- [33] H. Zhang, Z. Zang, H. Zhu, M. I. Uddin, and M. A. Amin, "Big data-assisted social media analytics for business decision making system competitive analysis," *Information Processing and Management*, vol. 59, no. 1, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102762>
- [34] B. Zhou, L. Zou, A. Mostafavi, B. Lin, M. Yang, N. Gharaibeh, J. Abedin, and D. Mandal, "VictimFinder: Harvesting rescue requests in disaster response from social media with BERT," *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 95, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2022.101824>
- [35] S. Kour and D. Gupta, "Hybrid approaches for sentiment prediction during the COVID-19 pandemic," *Advances in Artificial Intelligence Research*, vol. 9, no. 4, pp. 355–372, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1111/exsy.13489>
- [36] X. Wang, L. Jin, and S. Wang, "Research on Network Public Opinion in War Damage Incident of Major Water Conservancy Projects," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 37247–37255, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3374077>
- [37] N. Aggrawal and A. Anand, *Social Networks: Modelling and Analysis*, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1201/9781003088066>
- [38] A. M. Hilal, B. S. Alfurhood, F. N. Al-Wesabi, M. A. Hamza, M. Al Duhayyim, and H. G. Iskandar, "Artificial intelligence-based sentiment analysis for health crisis management in smart cities," *Computers, Materials and Continua*, vol. 71, no. 1, pp. 143–157, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32604/cmc.2022.021502>
- [39] S. Kodati, K. P. Reddy, S. Mekala, P. L. S. Murthy, and P. C. S. Reddy, "Detection of fake profiles on Twitter using hybrid SVM algorithm," *E3S Web of Conferences*, vol. 309, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130901046>
- [40] M. Freire, F. Antunes, and J. P. Costa, "Social web analysis for decision support: A case study," in *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, vol. 374, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3233/FAIA230770>
- [41] C. Tho, Y. Heryadi, I. H. Kartowisastro, and W. Budiharto, "Code-mixed sentiment analysis Indonesian-English using Transformer model," *ICIC Express Letters*, vol. 17, no. 11, pp. 1295–1302, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24507/icicel.17.11.1295>
- [42] M. Bisi and R. Maurya, "Ensemble learning and stacked convolutional neural network for COVID-19 situational information analysis using social media data," *Multimedia Tools and Applications*, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s11042-024-18582-5>