



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN BIG DATA Y CIENCIA DE DATOS

Resolución: RPC-SO-32-No.536-2023

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

Título del proyecto:
Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador
Línea de Investigación:
Ciencias de la ingeniería aplicadas a la producción, sociedad y desarrollo sustentable
Campo amplio de conocimiento:
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
Autor:
David Alejandro Pérez Pérez
Tutor:
PhD. Renato Mauricio Toasa Guachi Mg. Mario Rubén Pérez Cargua

Quito – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Renato Mauricio Toasa Guachi con C.I: 180472416-7 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador.

Elaborado por: David Alejandro Pérez, de C.I: 172292191-1, estudiante de la Maestría: Big Data y Ciencia de Datos, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., marzo de 2025

Firma

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Mario Rubén Pérez Cargua con C.I: 060325198-4 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador.

Elaborado por: David Alejandro Pérez, de C.I: 172292191-1, estudiante de la Maestría: Big Data y Ciencia de Datos, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., marzo de 2025

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, David Alejandro Pérez con C.I:172292191-1, autor del proyecto de titulación denominado: Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador. Previo a la obtención del título de Magister en Big Data y Ciencia de Datos.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., marzo de 2025

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iv
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación.....	4
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	6
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	8
1.2. Proceso investigativo metodológico	12
1.3. Análisis de resultados.....	13
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	23
1.1. Fundamentos teóricos aplicados	23
1.2. Descripción de la propuesta.....	26
1.3. Validación de la propuesta.....	32
1.4. Matriz de articulación de la propuesta	34
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXOS	41

Índice de Tablas

Tabla 1 Proceso de Propuesta.....	27
Tabla 2 Criterios selección de Especialistas	32
Tabla 3 Perfiles Especialistas.....	33
Tabla 4 Matriz de articulación.....	34

Índice de figuras

Figura 1 Gráfico de Barras Análisis de sentimientos.....	2
Figura 2 Utilidades del Análisis de sentimientos en general	4
Figura 3 Pregunta 1 Encuesta.....	13
Figura 4 Pregunta 2 Encuesta.....	14
Figura 5 Pregunta 3 Encuesta.....	15
Figura 6 Pregunta 4 Encuesta.....	16
Figura 7 Pregunta 5 Encuesta.....	16
Figura 8 Pregunta 6 Encuesta.....	17
Figura 9 Pregunta 7 Encuesta.....	18
Figura 10 Pregunta 8 Encuesta.....	19
Figura 11 Pregunta 9 Encuesta.....	20
Figura 12 Pregunta 10 Encuesta.....	21
Figura 13 Logo TrawlingWEB.....	24
Figura 14 Logo Google AppsScripts.....	24
Figura 15 Gemini	25
Figura 16 Google Looker	26
Figura 17 Programación de Scripts	27
Figura 18 Dashboard de Análisis de Sentimientos.....	28
Figura 19 Flujograma de la propuesta	29
Figura 20 Conexión de API con Google Sheets	30
Figura 21 Análisis de sentimientos con Gemini	31
Figura 22 Pantalla Principal Dashboard	44
Figura 23 Cuadro de Filtros Dashboard.....	45
Figura 24 Gráficos Interactivos Dashboard.....	45
Figura 25 Contador de Resultados.....	46

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

En la actualidad, el proceso de navegación en plataformas digitales, es ahora parte principal y fundamental para la comunicación y la expresión de todas las opiniones de los usuarios. En el país hay algunas plataformas como X (antes Twitter), Facebook e Instagram son las más utilizadas en general para realizar discusiones en temas de interés público, entre los que pueden tratar desde política, economía, salud, deportes etc.

Incluyendo los eventos sociales y culturales en el sector. Estas plataformas ayudan a los usuarios a poder compartir sus pensamientos de manera inmediata y sin ningún tipo de filtro lo cual en los tiempos actuales es una excelente fuente de datos, para realizar el análisis y procesamiento de sentimientos y temas de interés.

A la fecha se puede decir que el análisis de sentimientos, es una técnica de lenguaje natural que puede ayudar a procesar el texto, identificar para luego poder extraer las opiniones y emociones representadas. La aplicación de esta técnica en las publicaciones de redes sociales puede ofrecer una visión unificada para poder entender el sentir y pensar de los ciudadanos sobre varios temas en tiempo real. Las aplicaciones permiten capturar y analizar las emociones y opiniones de los usuarios que se expresan en línea y esto proporciona insights que resultan valiosos al momento de utilizar esta información para determinar asuntos tratados con el gobierno, organizaciones y empresas que realizan este tipo de análisis con el fin de tomar decisiones más informadas que les permitan dar respuestas eficientes a lo que a la población le preocupa y necesita.

Esta técnica posee varios aspectos relevantes como:

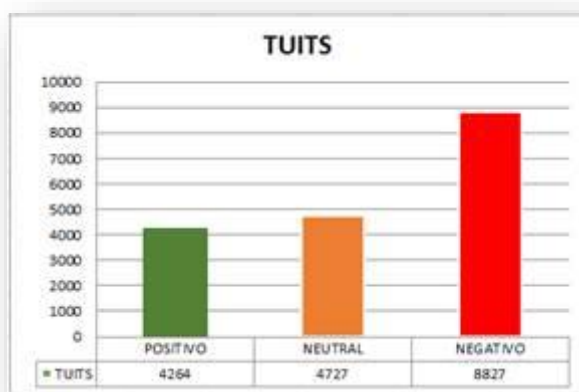
- **La opinión pública monitoreada:** Referirse a la opinión pública monitoreada es poder decir que esta información, ayuda a entender las emociones y sentimientos de la población con respecto a políticas y decisiones importantes en el gobierno. Dicho monitoreo ayudará a ajustar y mejorar las estrategias y toma de decisiones de manera más personalizada, reflejando de manera más oportuna las emociones y pensamientos de la población. Un claro ejemplo de esto es en tiempo de elecciones, ya que los candidatos pueden utilizar los análisis de sentimientos para medir el impacto y aceptación de sus ofrecimientos de campaña en función de la retroalimentación recibida del análisis.

- **Interpretación temprana de problemas en tendencia:** La interpretación de problemas de manera temprana, permite identificar los problemas que se encuentran en tendencia emergente o en crisis con la finalidad de darle un soporte más oportuno y no permitir que la crisis o los problemas aumentan en mayor complejidad a futuro. El ejemplo claro de esto es cuando se reciben alertas de comentarios o reacciones negativas, lo cual hace que las persona a cargo puedan tomar decisiones para poder realizar un cambio de estrategia y mejorar antes de que se agrave más la situación.
- **Comunicación optimizada:** El análisis de sentimientos es muy útil para las empresas y organizaciones al momento de utilizar estrategias de comunicación, ya que puede identificar si los mensajes están siendo bien recibidos por la audiencia. Esto permite que la empresa o su marca cuenten con una perspectiva mejorada consiguiendo mayor aceptación. Un ejemplo de esto puede ser el análisis de los comentarios en una campaña publicitaria, para que, si hay algo que cambiar se haga de manera oportuna, y de esta manera el mensaje sea mucho más efectivo, al momento de entregar al receptor final.

Análisis de sentimientos y su impacto en Ecuador.

Figura 1

Gráfico de Barras Análisis de sentimientos



Nota. Esta imagen es tomada el sitio web scielo Senecyt

Cuando se habla de análisis de sentimientos en Ecuador, se puede tener un impacto significativo en varios ámbitos:

- **Impacto en la política:** La política ecuatoriana está marcada por el uso de redes sociales hace algún tiempo, ya que estas generan una gran interacción entre usuarios y figuras políticas. Los partidos políticos utilizan esta herramienta para medir la aceptación de las propuestas, y posterior a la retroalimentación ajustan sus campañas en función de los resultados recibidos. Esto es útil principalmente durante el periodo de elecciones cuando la percepción pública puede influir para los resultados electorales.
- **Impacto en la Salud:** El impacto en la salud es bastante significativo, ya que permite comprender de una mejor manera las preocupaciones y necesidades de la población, logrando tener una observación más dinámica y efectiva. De manera que se pueda dar soluciones más oportunas, por ejemplo, en los brotes de enfermedades o en desastres naturales, en los cuales la comunicación permite recolectar datos necesarios para identificar áreas de mayor afectación y necesidad con el fin de otorgar una respuesta rápida y efectiva.
- **Impacto en la Economía:** La economía en el Ecuador es un parámetro constantemente verificado y el análisis de sentimientos resulta ser de gran utilidad, ya que proporciona valiosos datos que se pueden utilizar en la toma de decisiones informadas y en la creación de estrategias en diversos sectores económicos. Claro ejemplo de esto es cuando se analiza las tendencias de consumos y las reputaciones de marca en redes sociales, ya que con estos resultados se obtienen recomendaciones para mejorar la reputación de las marcas.

El análisis de sentimientos en redes sociales es de una utilidad enorme, ya que permite comprender las emociones y las opiniones de los usuarios en todos los temas relacionados a tópicos en específico, ayudando a mejorar las respuestas y generar un medio de interacción social más eficiente.

Figura 2

Utilidades del Análisis de sentimientos en general



Nota. La figura explica el análisis de sentimientos de manera general. Figura tomada de QuestionPro

En el Ecuador la relevancia que tienen estas ideas sobre las áreas mencionadas anteriormente ofrece un gran apoyo en las mejoras de la salud, economía y política y varias áreas relacionadas a tópicos de interés.

Por esto es importante que los desafíos sean abordados con la importancia necesaria, ya que el análisis de sentimientos puede también considerar implicaciones en cuanto a la ética y la privacidad, por lo cual los actores deben tomar todas las precauciones del caso y utilizar esta información, sólo con el fin recomendado y así contribuir a la mejora del país y de la sociedad en general.

Problema de investigación

Actualmente en el Ecuador digitalizado, las plataformas de redes sociales tienen un canal de expresión de opiniones y emociones sobre diversos temas, sin embargo, la gran cantidad de datos generados diariamente en estas redes, presenta un desafío significativo para comprender y analizar de manera más efectiva las percepciones y sentimientos de la población.

El problema de fondo del presente trabajo, es conseguir desarrollar métodos eficientes para analizar los sentimientos expresados en las redes sociales y determinar cómo se perciben los

temas de interés público en Ecuador. A pesar de los avances en las técnicas que se utilizan para procesar el lenguaje natural, el uso de Lenguajes de Modelo Grande (LLM), aún existen desafíos importantes en la precisión y la interpretación de los sentimientos, especialmente en un contexto cultural y lingüístico específico como el ecuatoriano.

Comprender las percepciones y sentimientos de la población es crucial para la formulación de políticas públicas efectivas, la mejora de la comunicación entre los poderes y la población, junto con la identificación de tendencias emergentes, ayudarían a mejorar notablemente estas dificultades. Sin embargo, la falta de herramientas adecuadas para analizar estos datos de manera precisa y contextualizada limita el actuar de cada uno de los involucrados en el tema, así como también aumenta las preocupaciones de la población.

Es por esto que mediante el análisis de sentimientos utilizando Modelos de Lenguaje Grande (LLM), se puede determinar la percepción de temas de interés público en Ecuador. Esto permitirá obtener los Insight valiosos sobre las opiniones y emociones de los ciudadanos facilitando una mejor comprensión de la opinión pública y apoyando la toma de decisiones informadas.

Objetivo general

Analizar la percepción pública sobre temas de interés en Ecuador a través de la red social X, con la utilización de modelos de Lenguaje Grande LLM que consigan la identificación de patrones y tendencias en los sentimientos expresados por los usuarios.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y los Modelos de Lenguaje Grande (LLM), destacando su relevancia y aplicación en el análisis de sentimientos en la red social X.
- Utilizar los Modelos de Lenguaje Grande (LLM), para el análisis de las publicaciones en la red social X, sobre temas de interés público en Ecuador, determinando si los sentimientos expresados son positivos, negativos o neutros.
- Realizar el análisis de tendencias mediante un Dashboard de cómo varían los sentimientos en función de diferentes factores como el tiempo, sentimiento, tema de interés y eventos específicos relacionados, como patrones de la percepción pública en Ecuador.

- Evaluar la propuesta con un análisis crítico realizado por especialistas en el área, enfocando su análisis en asegurar su viabilidad, midiendo la percepción en temas de interés con análisis de sentimientos en la red social X.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Analizar los sentimientos en redes sociales permite evaluar sus resultados en tiempo real, lo cual genera un gran impacto en la sociedad ecuatoriana, ya que permite una comprensión profunda en cuanto a opiniones y emociones de la población, en temas de interés público.

Esta investigación tiene grandes beneficios en los sectores que se detallan a continuación:

- **Gobierno:** Para las personas que están encargados de la parte de gobierno, el análisis de sentimientos resultará útil, para obtener los resultados reales de la percepción de la población para con eso diseñar y ajustar políticas adecuadas, que permitan mejorar las preocupaciones de la sociedad en general. Esto genera una gobernanza mucho más efectiva que se verá reflejada en la satisfacción de la ciudadanía.
- **ONG:** Las organizaciones podrán evaluar cuales son los sitios que están requiriendo mejor atención y con eso obtener una mayor efectividad, al momento de desarrollar sus programas, y así adaptar mejor sus estrategias y maximizar los recursos generando un gran impacto en la sociedad.
- **Empresas:** En el Ecuador las empresas se benefician del análisis de sentimientos porque permiten comprender la percepción de sus clientes. Esto les permite ajustar las campañas de marketing, consiguiendo clientes satisfechos y fortalecer así la lealtad de su marca. Además, pueden identificar oportunidades de innovación y desarrollo de productos basados en las necesidades y deseos expresados por sus consumidores.
- **Ciudadanía:** Al mejorar la comunicación y la respuesta de los gobiernos y organizaciones a las necesidades de la población, los ciudadanos tendrán mayor confianza en las instituciones. La capacidad de expresar y ver reflejadas sus opiniones y sentimientos en las decisiones políticas y empresariales fomenta una mayor participación cívica y un sentido de pertenencia.

Beneficiarios directos:

- **Analistas políticos:** Podrán utilizar los datos y análisis para evaluar la efectividad de las políticas actuales y proponer nuevas iniciativas que estén más alineadas con las expectativas y necesidades de la población.

- **Medios:** El periodismo de comunicación podrá adaptar su cobertura y contenido para reflejar mejor las preocupaciones y sentimientos de la audiencia mejorando así su relevancia y el impacto de sus reportajes.
- **Empresas:** Con esta información las empresas podrán mejorar sus estrategias de marketing y comunicación basándose en su comprensión más precisa de las opiniones y emociones de sus clientes lo cual conducirá a una mayor satisfacción y lealtad del cliente.
- **Investigadores académicos:** los resultados de este estudio ayudarán a tener fuertes cimientos para futuros análisis de sentimientos con LLM y sus usos en contextos específicos como el ecuatoriano. Esto abrirá nuevas líneas de investigación y ayudará a mejorar la experiencia del área.

Por lo tanto, esta investigación no solo contribuirá al conocimiento académico, sino también tendrá un impacto práctico y tangible de la sociedad, beneficiando a una amplia gama de actores y con vistas a mejorar la vida de los ciudadanos. Al proporcionar una herramienta para comprender mejor las opiniones y sentimientos de la población, se facilitará el tomar decisiones de manera más informada y con mejores resultados para todos los actores en el ecosistema a ser aplicado.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

El análisis de sentimientos en Ecuador es un tema de gran impacto en la actualidad, debido a la abundante cantidad de datos que son generados cada día en las plataformas de redes sociales. Las opiniones y emociones de los usuarios al ser analizadas ayudan a tener un mejor entendimiento de la percepción pública sobre varios temas de interés social, como salud, economía y política. En la mayoría de países de Latinoamérica, donde los cambios sociales y políticos son bastante frecuentes, es importante comprender cómo se perciben los eventos en la sociedad ya que esto es útil al momento de la toma de decisiones generando una mejor formulación de las políticas públicas.

El uso de modelos de Lenguaje Grande (LLM), como BERT y GPT-4 y otros, permiten que la comprensión sea mucho más profunda y con mayor precisión de los sentimientos expresados en los textos, ya que considera más allá de los sentimientos comunes también los matices como la ironía, el sarcasmo y demás emociones complejas.

Se puede afirmar que el análisis de sentimientos en los últimos años ha sido investigado de manera exhaustiva, debido a su capacidad para identificar opiniones y emociones en texto no estructurado (Pang y Lee, 2008)

Además, los avances en modelos de lenguaje grande (LLM), como BERT y GPT-3, han transformado el procesamiento del lenguaje natural, permitiendo una comprensión más precisa del contenido textual (Devlin et al., 2018; Vaswani et al., 2017)

El análisis de sentimientos en la red social X, se ha convertido en uno de los más prominentes del procesamiento de lenguaje natural (PLN), dado la cantidad y accesibilidad de la información de los usuarios. En plataformas como Twitter, el análisis de sentimientos permite estudiar la opinión pública sobre diversos eventos y temas (Liu, 2012). Sin embargo, la precisión de este análisis depende de la capacidad de los modelos para manejar la ambigüedad y el contexto de las expresiones de los usuarios (Pang y Lee, 2008)

Con el análisis de datos se puede decir que se tiene una relevancia especial, ya que los modelos de datos usados en la actualidad tienen una mayor y mejor interpretación de los resultados finales para así poder alimentar los modelos de lenguaje grandes (LLM) como BERT y GPT que son los que han evolucionado y mejorado los aportes de los modelos tradicionales.

BERT, en particular, se distingue por su capacidad para considerar el contexto bidireccional, por lo que se vuelve más efectivo para tareas como el análisis de sentimientos en textos con

estructuras complejas o ambiguas(Devlin et al., 2018). Además, el modelo GPT-3 ha mostrado un rendimiento impresionante al realizar tareas de análisis de texto incluida la clasificación de sentimientos, utilizando unos pocos ejemplos(Brown et al., 2020)

Pero hay varios usos del análisis de sentimientos a nivel general, y en temas de interés social, como la educación, ya que también puede evaluar la percepción pública sobre las instituciones educativas. Un estudio reciente recomienda aplicar técnicas de minería de texto para clasificar los comentarios de seguidores en las páginas de Facebook e Instagram de universidades, identificando patrones de opinión y áreas de mejora(Lazo Calle Alex Anibal y Rodas Calle Elvis Leonardo, 2024)

Es por esto que se puede decir que las redes sociales son tan utilitarias, tanto en la formación de las opiniones no solo políticas, sino en varios ámbitos de interés. Ya que al estar rodeado de datos que se pueden recolectar y estudiar vuelve las analíticas y las predicciones mucho más elaboradas y precisas. Un estudio analizó cómo las interacciones en plataformas como Twitter y Facebook reflejan y afectan la percepción pública de la situación política del país, destacando la importancia de considerar el contexto cultural y lingüístico en el análisis de sentimientos(Gómez-Torres et al., 2018)

Cuando se habla de análisis de sentimientos, se puede decir que la aplicación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, siempre estarán presentes ya que permite clasificar opiniones y emociones expresadas en redes sociales de alta precisión. Salgado Reyes en su investigación sostiene que las diversas metodologías y herramientas utilizadas en este campo, resaltando su eficacia en la comprensión de la percepción pública(Salgado Nelson y Trujillo Graciela, 2023)

Extendiendo en el tema del procesamiento de lenguaje, a futuro aparecen los nuevos modelos de lenguaje grande conocidos también como LLM, el uso de estos sistemas de manera local ha demostrado ser efectivo en el análisis de sentimientos, especialmente cuando se hacen las respectivas adaptaciones a los temas particulares lingüísticos y culturales de una región específica. Bastián Olea en su investigación discute como la implementación de LLM locales mejora la precisión en la clasificación de sentimientos en textos de redes sociales(Olea Bastian, 2024)

Existen varios sistemas de programación, que tienen la funcionalidad de realizar el análisis de sentimientos, dentro de los más conocidos tenemos a Python, R, JavaScript estos cuentan con poderosas herramientas para la exploración y análisis de datos. Por ejemplo, Udemy en uno de sus cursos en línea proporciona una guía práctica sobre cómo utilizar Python para procesar y

analizar datos de plataformas como Twitter y Facebook, facilitando la extracción de insights valiosos(Udemy y Bonaventura Giovanny, 2022)

La investigación de las redes sociales en Ecuador destaca siempre la importancia de las técnicas avanzadas de PLN y ML para interpretar opiniones y emociones de las plataformas digitales. Salgado Reyes en su estudio indica que para el análisis de sentimientos se utilizan diversas metodologías y herramientas en este campo, principalmente resaltando su eficacia en la comprensión de la percepción pública(Salgado Nelson y Trujillo Graciela, 2023)

En la investigación de análisis de sentimientos, se puede abordar como se ha modificado la forma en que las personas se informan o participan en las plataformas de redes sociales, ya que en la actualidad la mayoría de personas con acceso a un dispositivo móvil, utilizan las redes sociales para comunicarse a través de varias plataformas generando una gran interacción y permitiendo una recolección de datos en gran cantidad.

En una tesis reciente se puede validar que el autor comenta lo siguiente, la constante evolución y transformación de la realidad del mundo en el que vivimos trae consigo nuevas maneras de interactuar, informarse y participar en casi todos los aspectos en los que antes lo hacíamos de manera restringida, por ejemplo, la política(Tupiza Miguel, 2022)

De acuerdo a lo expuesto en la presente investigación, es muy útil y necesario hacer un análisis profundo de las plataformas digitales que permite tener una realidad diferente a la física, ya que las encuestas y demás contenidos ahora ya no están disponibles en medios clásicos, sino que más bien la era digital permite evaluar esto directamente en línea. Para tener más clara la cantidad de participaciones que podrían llegar a tener las redes sociales en la actualidad.

El ministerio de telecomunicaciones informa que, según datos del Observatorio TIC, hasta el 2015, el 91% de personas que utilizan celular accedió a redes sociales, a través de su dispositivo móvil inteligente, es decir, 21 puntos porcentuales más que en el 2011, cuando se registró un 69,92% de personas que ingresaron a redes sociales desde sus teléfonos(Ministerio de Telecomunicaciones, 2025)

¿Qué se sabe y cómo se ha explicado? ¿Son concluyentes los resultados? ¿Qué queda por estudiar?

A la fecha se conoce que el análisis de sentimientos en las plataformas digitales en Ecuador, está relacionado con una de las áreas de mayor crecimiento en cuanto interés, especialmente en los contextos mencionados anteriormente como el político, económico, empresarial y algunos más, pero esto se debe a que los puntos claves que se analizan en función de la temática

son primarias, al momento de realizar los análisis, por ejemplo cuando se dice que tienen un alto impacto en la política, no sólo se refiriera a la parte de elecciones o de candidatos ya que están directamente relacionados, también con la opinión social respecto a todos los temas de interés político que se estén desarrollando en el medio.

Entonces los resultados que se tienen a la fecha, son bastante prometedores, pero de ninguna manera pueden ser concluyentes ya que aún quedan puntos por considerar o estudiar para tener una respuesta mucho más concluyente y completa.

Por ejemplo, qué tan eficaces resultan las herramientas al momento de realizar el análisis de sentimientos, ya que como dice Gomez es su investigación, las herramientas de análisis de sentimientos que son adaptadas al español han demostrado ser efectivas, pero aún presentan desafíos debido a la complejidad del idioma y sus variaciones regionales(Gómez-Torres et al., 2018)

Otro de los desafíos que se enfrenta el análisis de sentimientos en la actualidad, es que tan representativos resultan los datos, por ejemplo decir que gran cantidad de datos son entregados diariamente por la opinión que se obtiene en general de la población, pero no necesariamente significa que se trata de datos que representan la opinión general de la misma, esto es una gran limitante ya que al momento de obtener los resultados generales está no representatividad, puede generar un grado de distorsión en la opinión pública.

Miguel Tupiza señala en su trabajo que la capacidad de informarse está muy cerca, se la puede hacer en cualquier momento con solo utilizar un smartphone, es posible que la información no sea representativa de toda la población(Tupiza Miguel, 2022)

Dicho esto, aún hay varios temas que se quedan pendientes por estudiar, y que requiere un gran interés de investigación ya que a pesar de los avances aún pueden seguir cambiando.

Por ejemplo, la mejora de los algoritmos utilizados, en la actualidad es necesario que se continúen mejorando los algoritmos de análisis de sentimientos para que puedan manejar de una mejor manera todas las variantes del idioma español y con esto se aumente en gran cantidad la precisión que se obtienen de los resultados entregados.

El autor sugiere que las adaptaciones para lenguajes como el español aún son mínimas y siguen el proceso por la complejidad inherente al lenguaje(Gómez-Torres et al., 2018)

Otro de los puntos que se deben mejorar son la ampliación de los contextos, ya que la gran mayoría de los estudios siempre se centran en los mismos temas casi siempre en el político, por

lo cual siempre resulta más eficiente que se realicen análisis de sentimientos a otros contextos como, por ejemplo, educación, salud, seguridad. En una tesis el autor menciona que el análisis de sentimientos en redes sociales puede ser aplicado en diversos contextos más allá de la política, como la educación y la salud pública(Ramones y Stalyn, 2022)

Como parte final se podría analizar la posibilidad de integrar otras técnicas, ya que el análisis de sentimientos podría fácilmente combinarse con algunas otras técnicas, como por ejemplo la minería de datos, y de esta manera talvez obtener una referencia cruzada y una visión más amplia de la verdadera percepción pública, dado que el contexto tiene un papel importante en el estudio de los sentimientos y su análisis, esto se debe tratar de ajustar con la mayor precisión y lo máximo posible, no solo porque en Ecuador se puede decir que las variaciones lingüísticas y culturales tienden a tener una influencia alta en los resultados sino por todos los factores que esto representa.

Por esto es un factor importante realizar un ajuste por ejemplo a la temporalidad de la data, porque dependiendo el momento en que se recopilen los datos se pueden ver afectados los resultados. Por ejemplo, las emociones y opiniones de la población, pueden tener un cambio drástico en respuesta a los cambios en las situaciones o eventos recientes.

1.2. Proceso investigativo metodológico

Para la presente investigación se utilizará un enfoque cuantitativo, ya que es bastante útil para comprender la percepción del público respecto al análisis de sentimientos.

El método de investigación cuantitativo se caracteriza por el análisis de datos numéricos con el objetivo de establecer patrones y generalizar los resultados a partir de una muestra representativa de la población, en este enfoque se basa en la recolección y el análisis estructurado, generalmente a través de encuestas, cuestionarios o experimentos, utilizando herramientas estadísticas para interpretar los resultados(Creswell Jhon, 2014)

El método cuantitativo es una técnica de investigación basada en la recolección de datos para ser analizados de manera numérica obteniendo los resultados objetivos y precisos. Este método es ampliamente utilizado en diversas disciplinas, incluyendo las investigaciones académicas debido a su capacidad de proporcionar información clara y generalizable sobre algún fenómeno en específico(Etece, 2023)

Para la interpretación de la encuesta se utilizará la escala de Likert misma que fue propuesta por el psicólogo Rensis Likert en 1932, ya que es una herramienta ampliamente utilizada para

medir actitudes, opiniones o percepciones de individuos hacia un objeto, situación o tema en particular(Likert Rensis, 1932)

Esta escala se caracteriza por presentar un conjunto de afirmaciones con las cuales el encuestado debe expresar su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala de 5 puntos, aunque también existen variantes con siete o más opciones(Boone et al., 2012)

Esta estructura permite capturar matices en las respuestas, facilitando la cuantificación de datos cualitativos y posibilitando el análisis estadístico(DeVellis, 2017)

En el presente estudio se seleccionará una muestra no probabilística intencional, ya que los participantes serán seleccionados de una manera estratégica con el fin de obtener resultados más completos y relevantes para el estudio.

Para obtener los resultados se aplicará una encuesta que se analizará según la escala de Likert y que está compuesta por las siguientes preguntas:(Ver anexo 1)

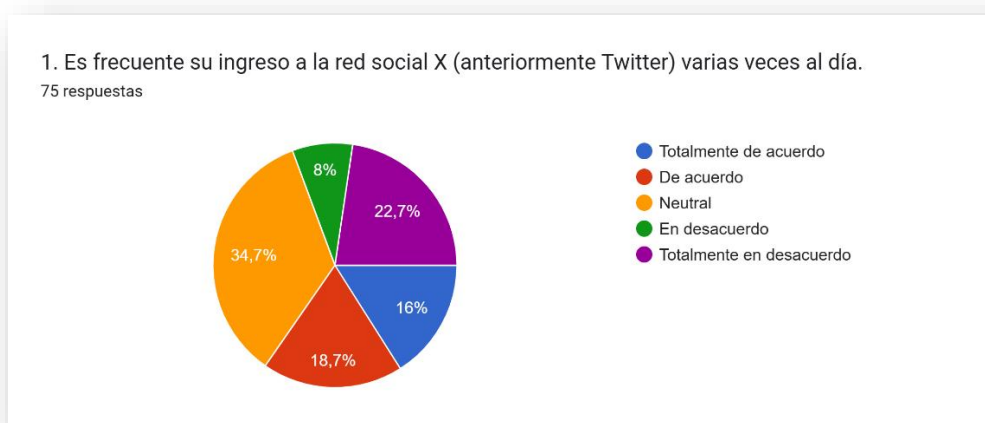
1.3.Análisis de resultados

Análisis de encuesta

Una vez realizada la encuesta se conocen los resultados a continuación:

Figura 3

Pregunta 1 Encuesta



Los resultados de esta pregunta buscan entender la frecuencia con la que los encuestados utilizan la red social X y los resultados muestran lo siguiente:

- Neutral: 26 respuesta

- Totalmente en desacuerdo: 17 respuestas
- De acuerdo: 14 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 12 respuestas
- En desacuerdo: 6 respuestas

La mayoría de los encuestados se mantienen neutrales, pero hay una tendencia al desacuerdo, lo que indica que no todos los usuarios ingresan varias veces al día.

Figura 4

Pregunta 2 Encuesta



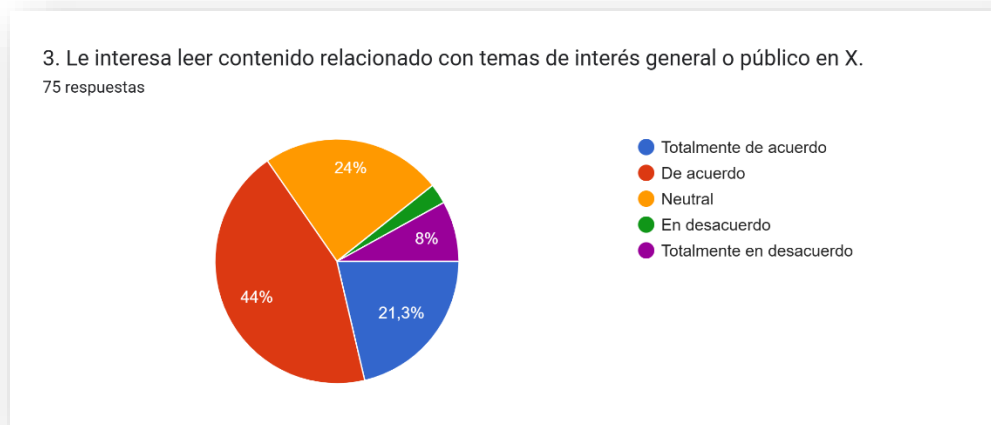
Esta pregunta mide la percepción de los encuestados sobre la importancia de X como fuente de información en temas de interés público los resultados muestran que:

- De acuerdo 32 respuestas
- Neutral: 21 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 14 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 4 respuestas
- En desacuerdo: 4 respuestas

Esto quiere decir que la mayoría de encuestados están de acuerdo y consideran que X es una fuente valiosa para mantenerse informados de los asuntos relevantes de Ecuador.

Figura 5

Pregunta 3 Encuesta



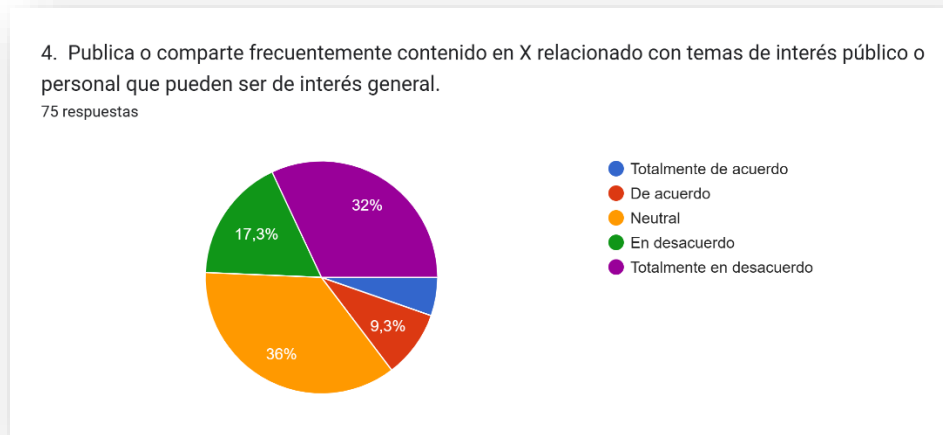
En esta pregunta se evalúa el interés de los encuestados en consumir contenido general en X los resultados muestran lo siguiente:

- De acuerdo: 32 respuestas
- Neutral: 21 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 14 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 4 respuestas
- En desacuerdo: 4 respuestas

La mayoría de los encuestados demuestran un gran interés en estos contenidos, lo que indica que X es una plataforma popular para obtener información sobre temas de interés general.

Figura 6

Pregunta 4 Encuesta



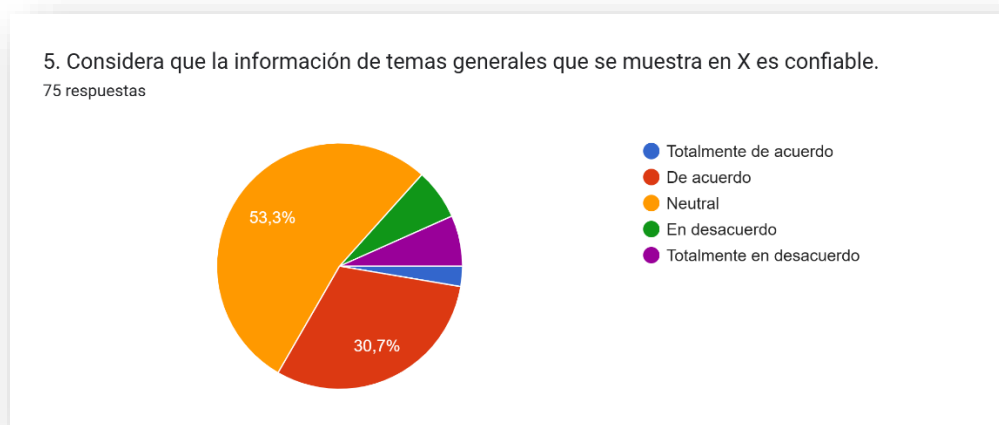
Esta pregunta busca entender la frecuencia con que los encuestados comparten contenido en la red social X, los resultados muestran que:

- Neutral: 34 respuestas
- De acuerdo: 21 respuestas
- En desacuerdo: 12 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 8 respuestas

La mayoría de los encuestados se mantienen en neutral, lo que podría indicar que no participan activamente de la creación o difusión de contenido en esta red social.

Figura 7

Pregunta 5 Encuesta



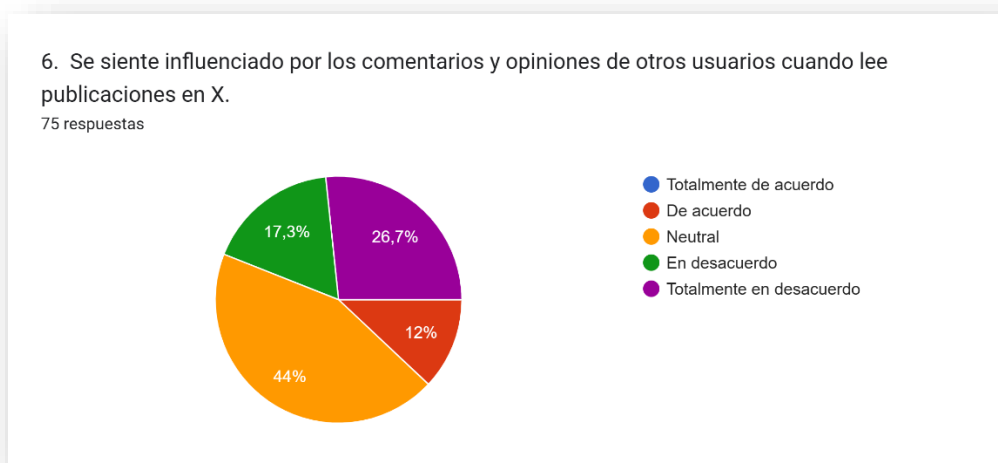
Esta pregunta mide la percepción de temas generales y su confiabilidad en la información los resultados muestran lo siguiente:

- Neutral: 34 respuestas
- De acuerdo: 21 respuestas
- En desacuerdo: 12 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 8 respuestas

La percepción de confiabilidad de X es en su mayoría neutral, aunque la tendencia se acerca a el acuerdo.

Figura 8

Pregunta 6 Encuesta



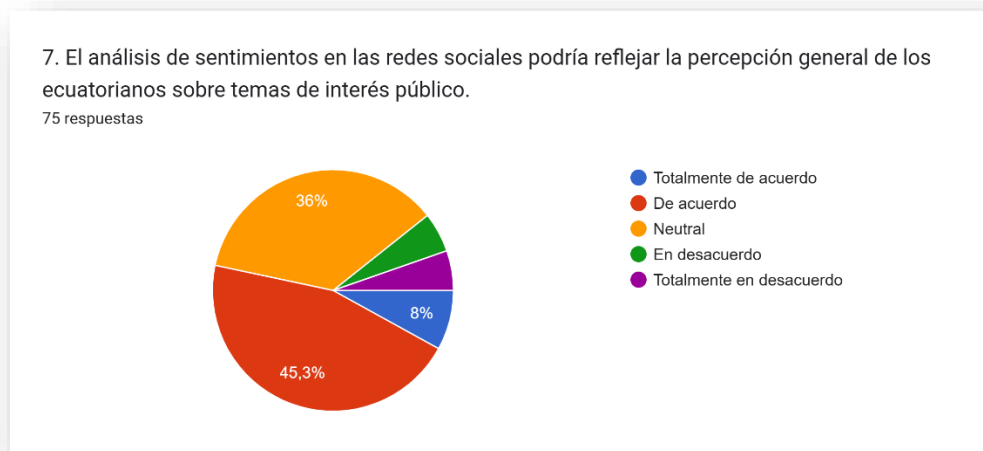
En esta pregunta se evalúa el grado de influencia que tienen los comentarios y opiniones de otros usuarios en los encuestados los resultados indican que:

- Neutral: 33 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 20 respuestas
- De acuerdo: 9 respuestas
- En desacuerdo: 13 respuestas

La mayoría se siente neutral o en desacuerdo, lo que indica que los encuestados no se dejan influenciar con facilidad por las opiniones de otros en la plataforma.

Figura 9

Pregunta 7 Encuesta



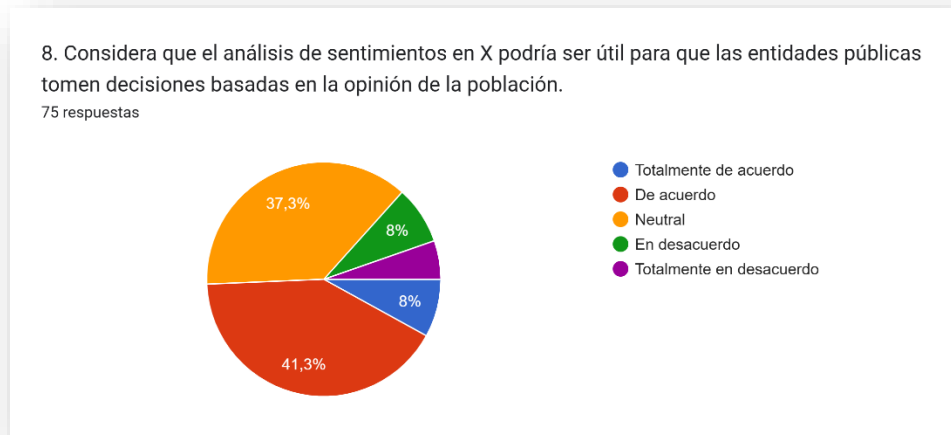
Esta pregunta busca medir la percepción sobre el análisis de sentimiento en los temas de interés en Ecuador. Los resultados muestran lo siguiente:

- De acuerdo: 32 respuestas
- Neutral 21 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 14 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 4 respuestas
- En desacuerdo: 4 respuestas

La mayoría está de acuerdo, lo que indica que si consideran que el análisis de sentimientos puede ser una herramienta útil para entender la percepción de la población.

Figura 10

Pregunta 8 Encuesta



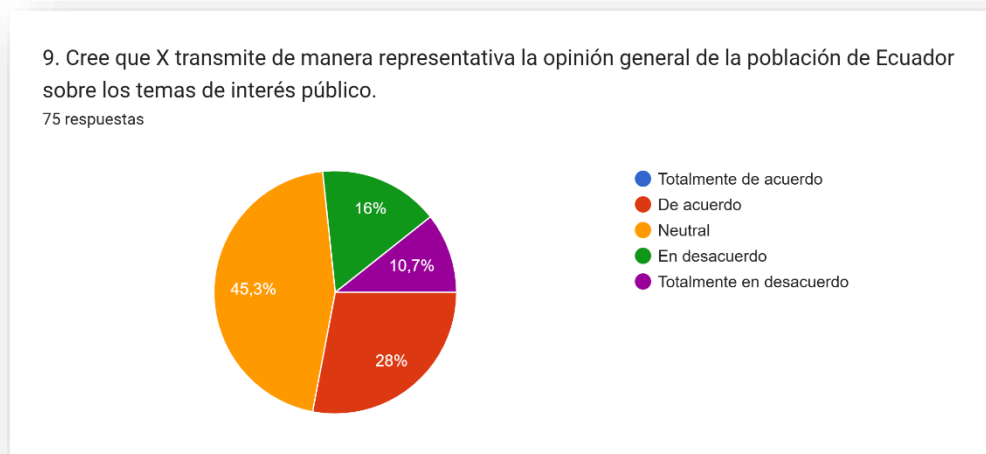
Esta pregunta busca medir qué tan útil resulta el análisis de sentimientos en X para la toma de decisiones en las entidades públicas, los resultados son los siguientes:

- De acuerdo: 32 respuestas
- Neutral: 21 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 14 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 4 respuestas
- En desacuerdo: 4 respuestas

La mayoría de encuestados está de acuerdo, esto indica que ver en el análisis de sentimientos una herramienta potencialmente valiosa para la toma de decisiones de las entidades públicas.

Figura 11

Pregunta 9 Encuesta



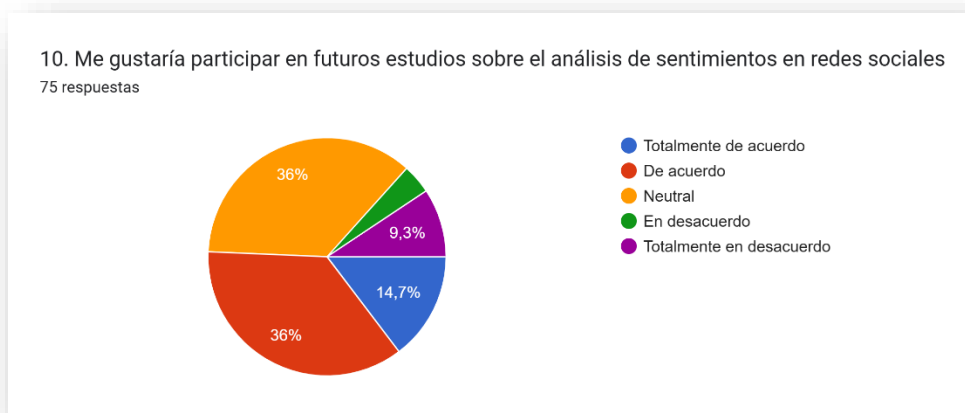
Esta pregunta es para medir si los encuestado opinan que X transmite de manera representativa la opinión en temas de interés público, los resultados son los siguientes:

- Neutral: 34 respuestas
- De acuerdo: 21 respuestas
- En desacuerdo: 12 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 8 respuestas

Estos resultados muestran que la percepción de X al transmitir de manera representativa la opinión general es en su mayoría neutral.

Figura 12

Pregunta 10 Encuesta



Esta pregunta es para medir el interés de participar en encuestas futuras sobre análisis de sentimientos en cada uno de los encuestados, los resultados muestran lo siguiente:

- De acuerdo: 27 respuestas
- Neutral: 27 respuestas
- Totalmente de acuerdo: 11 respuestas
- Totalmente en desacuerdo: 7 respuestas
- En desacuerdo: 3 respuestas

Muchos de los encuestados si están interesados en participar en futuros estudios sobre el análisis de sentimiento en redes sociales, lo que muestra que la investigación de este campo podría continuar de manera positiva.

Con esto se puede determinar que los resultados indican que la plataforma digital de X, es una herramienta importante para informarse sobre temas de interés público en Ecuador, sin embargo, la percepción de confiabilidad de la información de X es mayormente neutral lo que sugeriría que aún hay reservas sobre la veracidad de la aplicación y sus contenidos.

La encuesta muestra que la red social X es una herramienta muy importante y aunque los resultados en su mayoría son neutrales en varios aspectos todos los encuestados coinciden en que el análisis de sentimientos es una herramienta útil para reflejar la percepción pública y apoyar en el mejoramiento de la toma de decisiones por parte de entidades públicas y demás.

Además, concluye que la disposición de los encuestados de participar en estudios futuros sugiere que hay un interés continuo en apoyar esta investigación sobre el análisis de sentimientos y los temas de interés en redes sociales.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

1.1. Fundamentos teóricos aplicados

Para la fundamentación teórica de la presente investigación se abordará brevemente sobre el análisis de sentimientos en Ecuador y su relevancia, llegando a comprender cómo estas técnicas convergen y permiten entender la percepción de temas de interés público en Ecuador.

En la actualidad se puede decir que el análisis de datos en las redes es un método ampliamente poderoso, que se utiliza para poder comprender la opinión de la población en varios temas.

Para este caso en particular se realizó la recolección de datos desde un API desde la página TrawlingWEB y se utilizó las herramientas de Google como Gemini para analizar los sentimientos esto representa un enfoque de vanguardia al momento de procesar datos, ya que utiliza no el común PLN directamente, sino que está un paso más arriba con la integración de los lenguajes de LLM en estos análisis y que además nos permite visualizar y analizar datos en tiempo real apoyando el preprocesamiento de la data de manera más efectiva y logrando que tome decisiones en áreas de interés público.

Recolección de datos mediante API's y el análisis de sentimientos

En el análisis de los sentimientos y la forma en que se obtienen los datos, juegan un papel fundamental, para este caso se recopilamos los datos de una empresa de Data a través de un API (TrawlingWEB), es importante conocer, que los APIs permiten la integración y recolección de gran acceso a un número amplio de datos en tiempo real, esto es fundamental para los estudios y análisis de sentimientos(Liu, 2012)

Con esto se puede concluir que las APIs facilitan de gran manera la interacción con las plataformas como X de una manera estructurada y adecuada, lo cual deriva en que se puede obtener un proceso automatizado y filtrado de la información que es útil para el estudio.

La integración de las APIs con el entorno de Google o cualquier entorno de almacenamiento en la nube, se podría decir que es una solución efectiva al momento de manejar grandes cantidades de datos de una manera más flexible y más cuando se combinan con análisis avanzados a través de aplicaciones.

Figura 13

Logo TrawlingWEB



TrawlingWEB es una empresa que ofrece los servicios de web scraping especializado para la recolección de datos en línea, permitiendo a los usuarios recolectar información de diferentes sitios web sin necesidad de desarrollar las aplicaciones desde cero, este servicio está orientado a usuarios que necesitan recolectar datos sin tener que realizar el scraping de manera manual y solo utilizando la conexión a un API utilizando Workers que están preconfigurados, para obtener la información que se necesita de manera estructurada y eficiente(TrawlingWEB, 2025)

Uso de entorno Google y Apps Scripts en el análisis de datos

El entorno Google es una herramienta que se utiliza para la recolección y organización no solo de datos, sino que tiene un sistema de desarrollo de empresas en la nube muy completo además de que permite tener colaboración en tiempo real y la tan útil integración con otros servicios mediante Apps Scripts.

En este caso en particular se buscó aprovechar las apps de Google con el fin de realizar una ingestión de datos y si análisis de sentimientos, en una implementación que dejó ver el poder de la automatización que tienen de manera sencilla las hojas de cálculo al recolectar gran cantidad de datos.

Figura 14

Logo Google AppsScripts



Google Apps Scripts es un lenguaje de programación basado en JavaScript que facilita la integración con otras APIs y servicios permitiendo que las tareas de análisis de datos sean ejecutadas de manera eficiente y personalizada(McPherson, 2016).

Google Sheets el uso de esta herramienta, que junto con la ayuda de Apps Scripts se integra con el modelo de **Gemini de Google**, el cual utiliza Generative Language Models (modelos de lenguaje generativos), para entender mejor y clasificar los sentimientos de acuerdo a los tuits.

Los LLM, tal como el ejemplo de GEMINI son especialmente efectivos en el procesamiento de texto debido a la capacidad que tienen para entender y generar lenguaje natural incluyendo la detección de emociones y sentimientos complejas en los textos(Google, 2025)

Análisis de Sentimientos con Gemini y el uso de los modelos generativos

Figura 15

Gemini



Google Gemini, como parte de la familia de los modelos generativos de Google, permite realizar tareas de análisis avanzado de sentimientos al generar respuestas y clasificar sus sentimientos y emociones que siempre se encuentran presentes en los textos, este y los demás modelos de lenguaje largo (LLM), tienen la capacidad de identificar sentimientos de acuerdo a patrones inclusive en los textos que son de origen ambiguo o que contienen sarcasmos, lo cual es una ventaja importante ya que supera el enfoque tradicional y que a menudo tienden a fallar en el análisis en redes sociales(Vaswani et al., 2017)

Según Deepmind, Gemini es una serie de modelos de inteligencia artificial, que pueden ofrecer capacidades avanzadas de procesamiento de lenguaje natural, similar a otros modelos como GPT de OpenAI, Gemini se lanzó con la intención de superar limitaciones de versiones

anteriores y proporcionar una mayor capacidad de comprender y generar texto de maneras más precisas y contextualizada(DeepMind Google, 2025)

Visualización de los resultados a través de Looker

Figura 16

Google Looker



Google Looker, es una herramienta de Google para el análisis de datos, que es capaz de transformar grandes cantidades de información en representaciones de gráficos comprensibles, además Looker permite la creación de unos Dashboard, que son interactivos y que permiten observar de forma clara los resultados del análisis de sentimientos, y así ayuda a mejorar la interpretación de estos datos con el fin de tomar mejores decisiones tanto a los investigadores como a las partes interesadas.

Según un trabajo de titulación, las plataformas de visualización de datos como Looker juegan un papel crucial en la interpretación de análisis de datos complejos, ya que permite no solo visualizar tendencias, sino también realizar un análisis profundo a través de filtros y comparaciones en tiempo real(Fortino, 2023)

En el caso de estudio este Dashboard de Looker permitirá tener una visualización de cómo varían los sentimientos en torno a temas específicos de interés a lo largo del tiempo y se podrá realizar un seguimiento oportuno de la opinión pública en Ecuador.

1.2. Descripción de la propuesta

Para la elaboración de la propuesta de la investigación debe tomarse en cuenta el diseño y desarrollo de un Dashboard de análisis de sentimientos, esto a partir de los datos que fueron recolectados mediante la metodología de Web Scraping y posteriormente entregados por el TrawlingWEB a través de un API, que entrega de forma eficiente y ordenada la información, luego fue ingresada para su almacenamiento y procesamiento en Google Sheets, para su análisis posterior a través de un modelos de lenguaje generativo en este caso GEMINI mismo que hizo

el análisis de sentimientos y catalogación de tema de interés a través de su api de conexión todo esto mediante la configuración de un prompt que permite solicitarle los datos de acuerdo a la necesidad y en función de la respuesta que entrega el API.

Tabla 1

Proceso de Propuesta

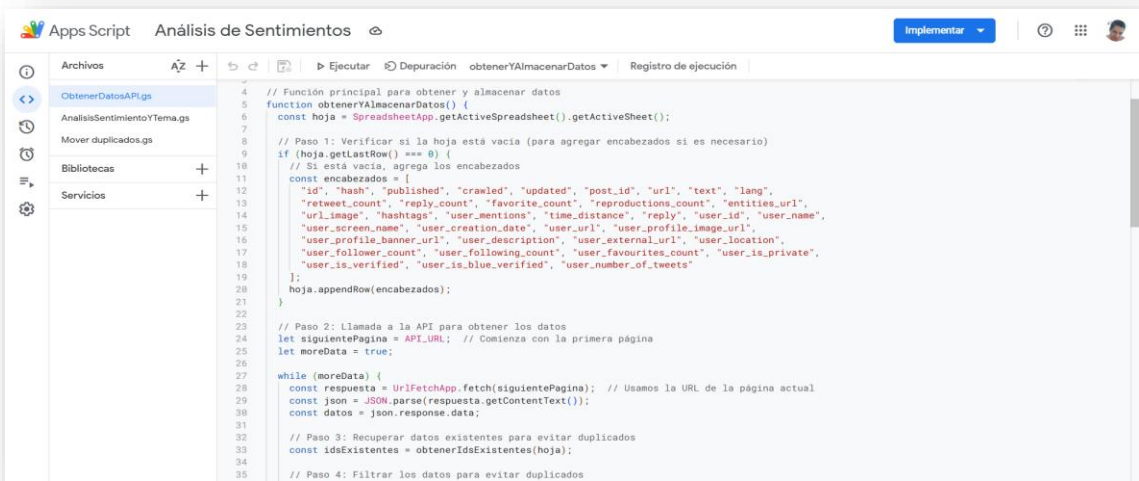
Paso	Descripción
Recolección de Datos	Web Scraping recolección de los datos
Entrega de Datos	Api entrega datos de forma eficiente y ordenada
Almacenamiento	Almacenamiento en Google Sheets para su procesamiento
Analisis de Datos	Uso de Gemini para catalogación de sentimientos
Configuración Prompt	Configuración de Prompt para obtener datos según necesidad

Nota. Resumen de los pasos de la propuesta.

Para esta configuración se hizo la respectiva programación con AppsScripts de Google quien mediante un activador permite fijar por tiempo la capacidad de procesamiento de los datos a analizar y logrando no sobrepasar los límites gratuitos del API que son quince solicitudes por minuto y logrando así obtener las calificaciones mencionadas en las columnas configuradas para el efecto.

Figura 17

Programación de Scripts

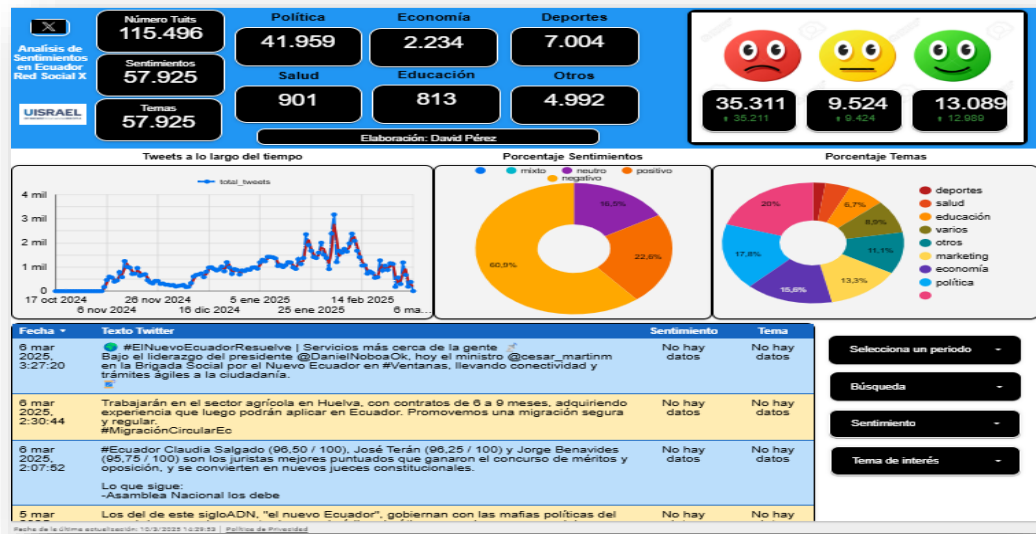


Nota. Configuración de Script para obtención de datos desde el API

Como producto final se muestra en el Dashboard interactivo que fue creado en Looker y el cual permite visualizar las percepciones a los usuarios sobre los temas de interés público en Ecuador.

Figura 18

Dashboard de Análisis de Sentimientos

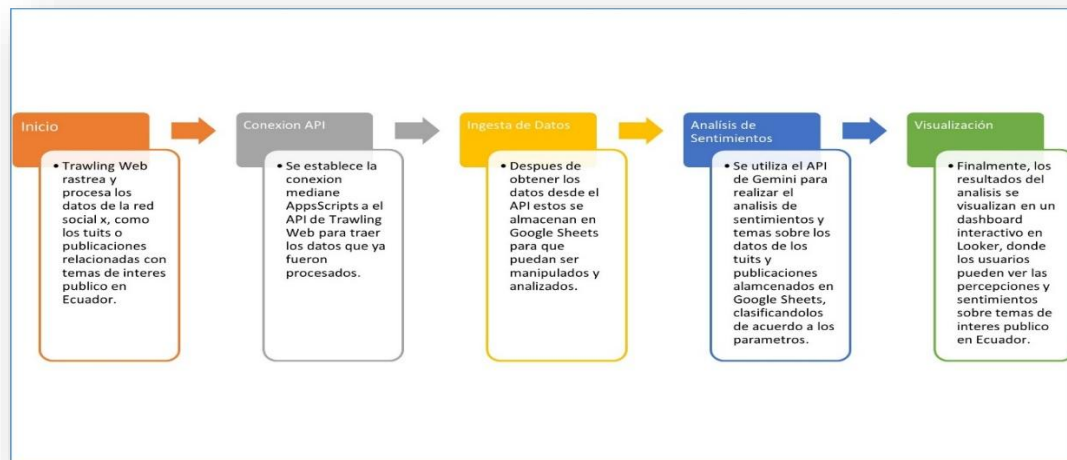


Nota. Diseño del Dashboard para el análisis de sentimientos con los parámetros de análisis

a. Estructura general

Figura 19

Flujograma de la propuesta



Nota. Flujograma con la estructura de la propuesta

b. Explicación del aporte

Cada componente de la propuesta está considerado para aportar, al objetivo principal de analizar la percepción del análisis de sentimientos en temas de interés en Ecuador dejando en claro cada una de las opiniones públicas de los usuarios en general.

Como paso Inicial se tendrá la recolección de datos, en esta parte de la propuesta es la empresa TrawlingWEB, quien se encarga de realizar el raspado y monitoreo de datos para poder entregarlos mediante el API y que puedan ser procesados de manera esencial y ordenada.

En el paso siguiente se tendrá la conexión mediante el API para realizar la ingesta de los datos, esta conexión se realiza mediante AppScripts y se extrae los datos de manera ordenada para poder ser analizados.

Posterior a esto se realiza la ingesta de los datos en la hoja de Google Sheets para que puedan ser manipulados y analizados.

En este paso ya se realiza el análisis de sentimientos en el cual ya se puede categorizar tanto el sentimiento como el tema al que viene asociado el tuit, con esto se tiene una comprensión mucho más profunda de las emociones expresadas por los usuarios sobre los temas de interés general como eventos, política, salud, etc.

Como paso final se tendrá la visualización de los resultados mediante un Dashboard interactivo en Looker que permite visualizar las tendencias y patrones de los sentimientos en tiempo real, así los resultados son interpretados de manera visual y la información obtenida permite tomar decisiones más informadas (ver anexo 2).

c. Estrategias y/o técnicas

Para el siguiente trabajo de investigación, se utilizaron algunas estrategias y técnicas que permitieron la extracción, recolección, preprocesamiento y analítica de los datos de la red social X, para posteriormente poder elaborar el Dashboard con la visualización real de los datos.

Estas técnicas proporcionan un enfoque sistemático que ayuda a optimizar los procesos y a garantizar con los datos obtenidos, a continuación, se detalla brevemente las técnicas utilizadas.

Estrategia para la recolección de los datos mediante WebScraping de TrawlingWEB

La recolección de datos en la presente propuesta, está basada en el uso de WebScraping, que es una técnica que permite extraer información de páginas web de manera automática y sistemática para este caso la plataforma de TrawlingWEB hizo el respectivo proceso con el uso de herramientas automatizadas para recolectar datos desde el sitio web y entregarlos en un API de manera estructurada(TrawlingWEB, 2025)

TrawlingWEB como servicio de web scraping, permite acceder a grandes volúmenes de datos de las principales plataformas digitales, filtrando y seleccionando datos relevantes sobre temas de interés público. Este proceso es de gran importancia ya que obtener gran cantidad de datos en tiempo real puede resultar una tarea bastante abrumadora más cuando no se posee las herramientas necesarias y especializada en este tipo de prácticas(Chaima Lotfi, 2021)

Técnica de conexión de API para la transferencia de datos a Google Sheets

Figura 20

Conexión de API con Google Sheets



Nota. La imagen ilustra la conexión de API con Google Sheets

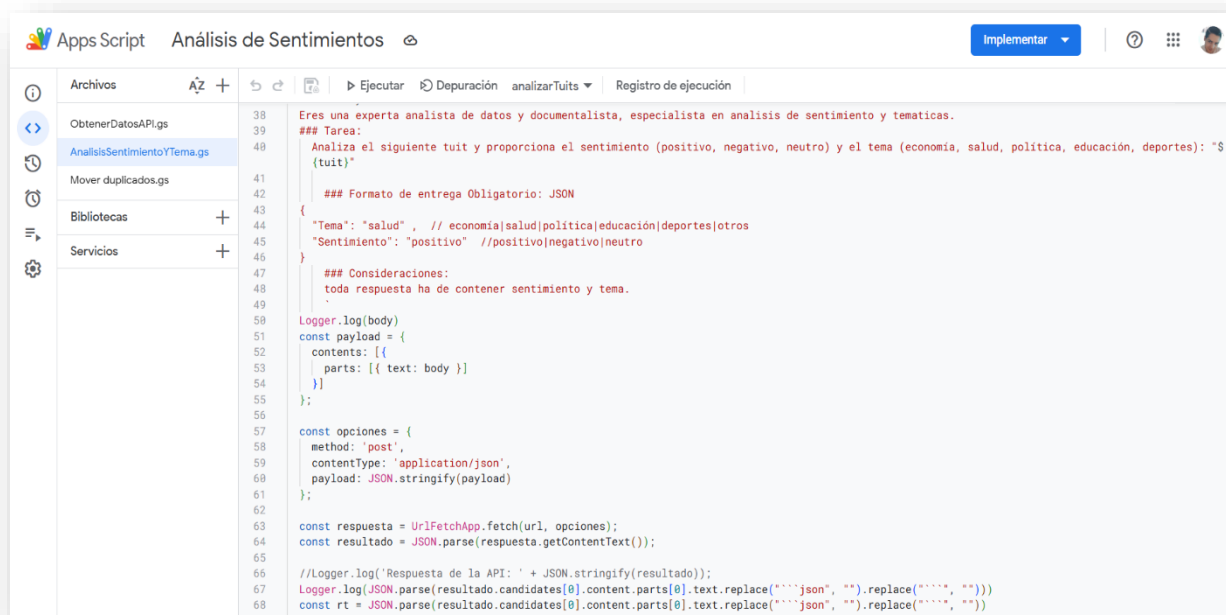
Una vez que los datos son recolectados en el entorno de TrawlingWEB, el paso a seguir es realizar la conexión a él API de la plataforma para transferir esos datos a Google Sheets, en este espacio serán almacenados y organizados para el posterior análisis de los sentimientos y tema de interés.

API de TrawlingWEB, esta API permite la extracción de los datos de manera estructurada normalmente la entrega de los datos los realiza en formato JSON, por lo cual su integración con otras plataformas como Google Sheets es muy viable, ya que esta aplicación puede almacenar un volumen bastante grande de información y utilizar sus integraciones automáticas.

Técnica de análisis de sentimientos con Gemini API

Figura 21

Análisis de sentimientos con Gemini



```
Apps Script  Análisis de Sentimientos  Implementar  ?  [User Icon]

Archivos  A-Z  +  Ejecutar  Depuración  analizarTuits  Registro de ejecución

ObtenerDatosAPI.gs
AnálisisSentimientoYTema.gs
Mover duplicados.gs
Bibliotecas
Servicios

38  Eres una experta analista de datos y documentalista, especialista en analisis de sentimiento y tematicas.
39  ### Tarea:
40  Analiza el siguiente tuit y proporciona el sentimiento (positivo, negativo, neutro) y el tema (economia, salud, politica, educacion, deportes): "$
41  {tuit}"
42  ### Formato de entrega Obligatorio: JSON
43  {
44  "Tema": "salud", // economia|salud|politica|educacion|deportes|otros
45  "Sentimiento": "positivo" //positivo|negativo|neutro
46  }
47  ### Consideraciones:
48  toda respuesta ha de contener sentimiento y tema.
49  .
50  Logger.log(body)
51  const payload = {
52  contents: [{
53  parts: [{ text: body }]
54  }]
55  };
56
57  const opciones = {
58  method: 'post',
59  contentType: 'application/json',
60  payload: JSON.stringify(payload)
61  };
62
63  const respuesta = UrIFetchApp.fetch(url, opciones);
64  const resultado = JSON.parse(respuesta.getContentText());
65
66  //Logger.log('Respuesta de la API: ' + JSON.stringify(resultado));
67  Logger.log(JSON.parse(resultado.candidates[0].content.parts[0].text.replace('```json', '').replace('```', '')))
68  const rt = JSON.parse(resultado.candidates[0].content.parts[0].text.replace('```json', '').replace('```', ''))
69  const rt = { Sentimiento: rt.Sentimiento, Tema: rt.Tema }
```

Nota. La figura 21 muestra el Prompt con el que se le consulta al API de GEMINI

El análisis de sentimientos es una técnica fundamental cuando se trata de interpretar los temas de interés público en las redes sociales, en este caso se utilizó el lenguaje generativo de Gemini API que fue desarrollado por DeepMind, con el que se realiza el análisis de manera más eficiente.

El análisis de sentimientos se refiere a la clasificación automática de texto según la emoción o el sentimiento que expresa, que puede ser positivo, negativo o neutral(Pang & Lee, 2008). Con el uso de PLN que permiten entender el contexto emocional de los textos.

Estrategia de visualización de datos con Looker Studio

Para la visualización de resultados del análisis de sentimientos, se utilizó Looker Studio esta es una herramienta que permite crear Dashboard interactivos y visualizaciones personalizadas, lo que facilita la comprensión de los datos de manera visual(Google Cloud, 2025). Las visualizaciones de los modelos de datos complejos se pueden observar de una forma mucho más sencilla, permitiendo que los usuarios interactúen con los datos y extraigan conclusiones de manera más efectiva para una explicación más completa del uso del Dashboard de Looker verificar (anexo 2).

Estrategia de automatización y escalabilidad de la solución

Una de las principales características a rescatar de la propuesta de automatización de los procesos, desde la integración de los datos, hasta la visualización de los resultados. La integración de todas las herramientas mencionadas permite que el flujo de trabajo se ejecute de manera autónoma, lo que no solo mejora la eficiencia, sino que también hace que el sistema sea escalable(Li y Liu, 2012). Esta automatización permite la recolección periódica de datos y su respectivo análisis sin la intervención humana esto permitirá que se adapte a futuras ampliaciones o nuevas fuentes de información sin que esto represente una reconfiguración completa del sistema.

1.3. Validación de la propuesta

Para la validación de la propuesta, se solicitó la colaboración de especialistas en el ámbito de Big Data y Análisis de datos con amplia experiencia en el área de estudio. Estos especialistas fueron seleccionados según los siguientes criterios.

Tabla 2

Criterios selección de Especialistas

Formación Académica	Poseen una formación académica relacionada con el proyecto.
Experiencia	Cuentan con una vasta experiencia en el manejo y análisis de datos.
Colaboración	Muestran Actitud de Trabajo en Equipo

Nota. La tabla muestra el criterio con el que se seleccionó a los especialistas.

Posterior a la selección de los especialistas se concluyó que son los indicados para evaluar el proyecto, y validar cada uno de los enfoques para confirmar que se cumplan con los estándares esperados.

Dando como resultado la consideración de que el proyecto es una propuesta de contenido consistente, de acuerdo a las teorías y prácticas aplicadas y que demuestran adecuadamente el conocimiento del área.

Es importante resaltar que los especialistas validaron algunos puntos para llegar a las conclusiones requeridas, y demostrando ser conocedores del tema en todos los aspectos necesarios para su correcto análisis.

A continuación, se detallarán a los especialistas seleccionados de acuerdo a cada uno de sus perfiles académicos y nivel de experiencia.

Tabla 3

Perfiles Especialistas

Especialista	Formación Académica	Años de Experiencia
MSc. Pablo Recalde Varela	Master en Gestión de las comunicaciones y Tecnologías de la Información	20
MSc. Oscar Trabazos	Máster en Negocios Internacionales (ESMA), Licenciatura en ADE (ESMA)	27
Ing. Tonysé de la Rosa Martín, MSc	Máster en Bioinformática y Biología Computacional	20

Los especialistas fueron consultados y validaron la propuesta conforme a los requerimientos solicitados, las validaciones completas se encuentran en el (anexo 3).

1.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 4

Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Recolección de datos mediante el proceso de Web Scraping de TrawlingWEB y con conexión a su API.	Teoría sobre el manejo y técnicas de recolección de datos en la web. Métodos de extracción eficiente de datos.	Web Scraping para recolectar datos de la red social X. Uso de API para extraer los datos de forma ordenada y eficiente a través de TrawlingWEB.	Uso de TrawlingWEB y su API para recolectar tweets. Uso de API para entrega eficiente de los datos recolectados.	Obtención de amplias cantidades de información estructurada y que puede ser utilizada para el análisis de sentimientos.	TrawlingWEB, herramientas de scraping y AppsScripts de Google.
Almacenaje y preprocesamiento de	Teoría sobre almacenamiento de datos en la nube y el uso de	Uso de Google Sheets como herramienta principal para el almacenamiento y	Uso de Google Sheets para almacenar los datos de manera ordenada.	Los datos obtenidos son organizados, almacenados para su posterior análisis mediante scripts	Google Sheets, Apps Scripts, funciones personalizadas de Google Sheets.

información en Google Sheets.	herramientas de Google Cloud.	gestión de la información recolectada.		automatizados de Gemini con conexión API.	
Automatización y Programación con Apps Script	Teoría de la automatización de procesos con scripts en plataformas como Google Sheets.	Implementación de Apps Script de Google para automatizar la recolección y análisis de datos. Usando activadores para realizar el análisis de forma periódica.	Configuración de activadores (triggers) en Apps Script para ejecutar procesos automáticamente sin intervención manual. Control de frecuencia de solicitudes al API de Gemini.	El proceso de recolección, procesamiento y análisis de datos se realiza de forma automática, respetando los límites del API y generando resultados de manera controlada.	Google Apps Script, triggers en Google Sheets, API de Gemini.
Análisis de Sentimientos mediante Gemini LLM	Teoría sobre modelos de lenguaje generativos (LLM) como Gemini. Análisis de sentimientos y clasificación de	Implementación del modelo de lenguaje generativo Gemini a través de su API para el análisis de sentimientos y categorización de temas de interés en los datos recolectados.	Uso del API de Gemini para conectar con Google Sheets. Configuración de prompts en el modelo para clasificar sentimientos y temas según las necesidades del análisis.	El análisis de sentimientos y temas de interés se realiza de manera eficiente, a través de la consulta al LLM con el fin de obtener la categorización respectiva.	API de Gemini, configuración de prompts, Google Sheets para integrar el análisis.

	temas mediante LLM				
Desarrollo del Dashboard de Análisis de Sentimientos	Teoría sobre visualización de datos y cuadros de mando (Dashboard).	Metodología de diseño de Dashboard interactivo para la presentación de análisis de sentimientos en tiempo real.	Uso de Google Sheets para almacenar datos. Configuración de un Dashboard visual con gráficos en tiempo real que muestre los análisis de sentimientos.	El Dashboard presenta los resultados de sentimientos de manera clara, permitiendo un análisis intuitivo de los datos de X sobre temas de interés público.	Google Sheets, Looker Studio. Y herramientas de cloud para análisis del dash

Nota. Elaboración propia

CONCLUSIONES

El primer objetivo fue resuelto con la investigación específica, realizando una revisión de las teorías existentes sobre PLN y LLM consiguiendo explicar cómo estos modelos pueden interpretar y analizar grandes cantidades de datos textuales como los publicados en la red social X.

Para el siguiente punto se pudo procesar los datos obtenidos mediante el API consultarlos con Gemini el cual junto con su modo de lenguaje generativo logró clasificar rápidamente los sentimientos predominantes y los temas específicos de interés, para esto el uso de Gemini fue fundamental ya que al lograr identificar los sentimientos complejos en algunos casos logró captar las variaciones de sentimientos que otras técnicas no lo hubieran conseguido.

Al final el camino propuesto era el presentar un Dashboard el cual fue desarrollado en la herramienta Looker y con esto se facilitó la interpretación y el análisis de las tendencias, mostrando cómo varían los sentimientos a lo largo del tiempo y según los factores de temas de interés y sus respectivas fluctuaciones emocionales.

El objetivo final fue solicitar una evaluación crítica de la propuesta con la ayuda de especialistas en el área, a fin de que nos puedan confirmar la viabilidad de la investigación y así también la revisión del enfoque metodológico utilizado y la implementación técnica utilizada. Los especialistas proporcionaron su valiosa retroalimentación y las respectivas sugerencias de mejora en todos los parámetros del estudio consiguiendo destacar el potencial del proyecto y su uso en el monitoreo sobre las percepciones públicas y sus sentimientos, y además se sugirió poder expandir esta herramienta en las demás plataformas de redes sociales con la finalidad de tener un amplio panorama que detalle más aún los sentimientos de la población ecuatoriana.

RECOMENDACIONES

Se recomienda fomentar la colaboración entre varias áreas de investigación para poder contextualizar de mejor manera e interpretar de una forma más precisa, este trabajo en conjunto permitirá que la visión de los temas sea más completa y contextualizada en las emociones de los usuarios teniendo en cuenta los factores culturales, políticos y sociales que de una forma u otra pueden influir en la expresión de los usuarios.

Es necesario recomendar la implementación de mecanismos de retroalimentación y aprendizaje continuo en los modelos de lenguaje grande (LLM), ya que esto permitirá el ajuste en función de los resultados necesarios y con este enfoque dinámico se permitirá mejorar la precisión y adaptabilidad del análisis de sentimientos a lo largo del tiempo.

Expandir el análisis de sentimientos en múltiples plataformas de redes sociales, ya que en Ecuador en la actualidad existen varias plataformas que permiten la recolección de la información lo que podría enriquecer la interpretación de los datos y proporcionar resultados más precisos de las opiniones públicas en cada uno de los temas.

Se debe proponer un enfoque proactivo para la gestión de crisis, ya que a medida que se vayan identificando los patrones con este tipo de análisis, se pueden realizar las recomendaciones para la optimización de cada uno de los procesos y estrategias, con esto el análisis podría servir como base para la creación de campañas de comunicación y así mitigar los efectos adversos de la desinformación.

BIBLIOGRAFÍA

- Boone, H. N., Associate Professor, J., & Boone Associate Professor, D. A. (2012). *Number 2 Article Number 2TOT2. 50*. [http://www.joe.org/joe/2012april/tt2p.shtml\[8/20/20129:07:48AM\]](http://www.joe.org/joe/2012april/tt2p.shtml[8/20/20129:07:48AM])
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodi, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems, 2020-December*. <https://arxiv.org/abs/2005.14165v4>
- Chaima Lotfi. (2021, enero). *Web Scraping Techniques and Applications: A Literature Review*. https://www.researchgate.net/publication/367719780_Web_Scraping_Techniques_and_Applications_A_Literature_Review
- Creswell Jhon. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- DeepMind Google. (2025). *Google DeepMind*. <https://deepmind.google/>
- DeVellis. (2017). *Scale Development Theory and Applications*. <https://www.scrip.org/reference/referencespapers?referenceid=2323603>
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *NAACL HLT 2019 - 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies - Proceedings of the Conference, 1*, 4171-4186. <https://arxiv.org/abs/1810.04805v2>
- Etece. (2023, octubre 23). *Método cuantitativo - Qué es, características y ejemplos*. <https://concepto.de/metodo-cuantitativo/>
- Fortino, A. (2023). Frontmatter. *Data Visualization for Business Decisions*, i-vi. <https://doi.org/10.1515/9781683925934-FM>
- Gómez-Torres, E. R., Jaimes, R., Hidalgo, O., & Luján-Mora, S. (2018). Influence of social networks on the analysis of sentiment applied to the political situation in Ecuador. *Enfoque UTE*, 9(1), 67-78. <https://doi.org/10.29019/ENFOQUEUTE.V9N1.235>
- Google. (2025). *Hojas de cálculo de Google: hojas de cálculo y plantillas online | Google Workspace*. <https://workspace.google.com/products/sheets/>
- Google Cloud. (2025). *Looker Studio: visualizaciones de información empresarial | Google Cloud*. <https://cloud.google.com/looker-studio?hl=es>
- Lazo Calle Alex Anibal, & Rodas Calle Elvis Leonardo. (2024). *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26900/1/UPS-CT011148.pdf>
- Li, G., & Liu, F. (2012). Application of a clustering method on sentiment analysis. *Journal of Information Science*, 38(2), 127-139. <https://doi.org/10.1177/0165551511432670>

- Likert Rensis. (1932). *A TECHNIQUE FOR THE MEASUREMENT OF ATTITUDES ARCHIVES OF PSYCHOLOGY* (Vol. 140).
- Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining*.
- McPherson, Bruce. (2016). *Google Apps Script for Beginners Mcpherson, Bruce*. <https://www.oreilly.com/library/view/google-apps-script/9781491967416/>
- Ministerio de Telecomunicaciones. (2025). *91% de ecuatorianos utiliza las redes sociales en su teléfono inteligente – Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/91-de-ecuatorianos-utiliza-las-redes-sociales-en-su-telefono-inteligente/>
- Olea Bastian. (2024, diciembre 22). *Análisis de sentimiento usando modelos de lenguaje (LLM) locales en R | Blog*. https://bastianolea.rbind.io/blog/analisis_sentimiento_llm/
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 2(1-2), 1-135. <https://doi.org/10.1561/15000000011>
- Ramones, M., & Stalyn, E. (2022). *Análisis de sentimientos en la red social Twitter mediante el proceso de lenguaje natural*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10103/1/Maldonado%20R.%2C%20Erik%20S.%20%282022%29%20Analisis%20de%20sentimientos%20en%20la%20red%20social%20Twitter%20mediante%20el%20procesamiento%20del%20lenguaje%20natural.pdf>
- Salgado Nelson, & Trujillo Graciela. (2023, noviembre 30). *Vista de Análisis de sentimientos en datos de redes sociales: aplicación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural y machine learning para analizar opiniones y sentimientos en datos de redes sociales en el contexto de sistemas de información*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3714/7994>
- TrawlingWeb. (2025). *TrawlingWeb*. <https://trawlingweb.com/>
- Tupiza Miguel. (2022). *Análisis de sentimientos en redes sociales con aplicaciones en política ecuatoriana*. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7034575b-cc79-4340-bd95-e9550bb54f49/content>
- Udemy, & Bonaventura Giovanni. (2022, enero). *Análisis de Sentimientos en Redes Sociales con Python | Udemy*. <https://www.udemy.com/course/analisis-de-sentimientos-en-redes-sociales-con-python/?couponCode=ST10MT30325G1>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems, 2017-December*, 5999-6009. <https://arxiv.org/abs/1706.03762v7>

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta: Uso de la Red Social X (anteriormente Twitter) y Percepción sobre el Análisis de Sentimientos en Ecuador

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con tu uso de la red social X (anteriormente Twitter) y tu percepción sobre el análisis de sentimientos en las redes sociales. Por favor, indique su grado de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación utilizando la siguiente escala:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Preguntas:

1. Es frecuente su ingreso a la red social X (anteriormente Twitter) varias veces al día.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

2. Considera que X es una herramienta muy importante para informarme sobre los temas de interés público en Ecuador.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

3. Le interesa leer contenido relacionado con temas de interés general o público en X.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

4. Publica o comparte frecuentemente contenido en X relacionado con temas de interés público o personal que pueden ser de interés general.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

5. Considera que la información de temas generales que se muestra en X es confiable.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

6. Se siente influenciado por los comentarios y opiniones de otros usuarios cuando lee publicaciones en X.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

7. El análisis de sentimientos en las redes sociales podría reflejar la percepción general de los ecuatorianos sobre temas de interés público.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

8. Considera que el análisis de sentimientos en X podría ser útil para que las entidades públicas tomen decisiones basadas en la opinión de la población.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral

- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. Cree que X transmite de manera representativa la opinión general de la población de Ecuador sobre los temas de interés público.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. Me gustaría participar en futuros estudios sobre el análisis de sentimientos en redes sociales.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Instrucciones para los participantes:

Lea cuidadosamente cada afirmación y seleccione la opción que mejor refleje su opinión.

Si alguna afirmación no se aplica a su experiencia o conocimiento, puede seleccionar la opción "Neutral".

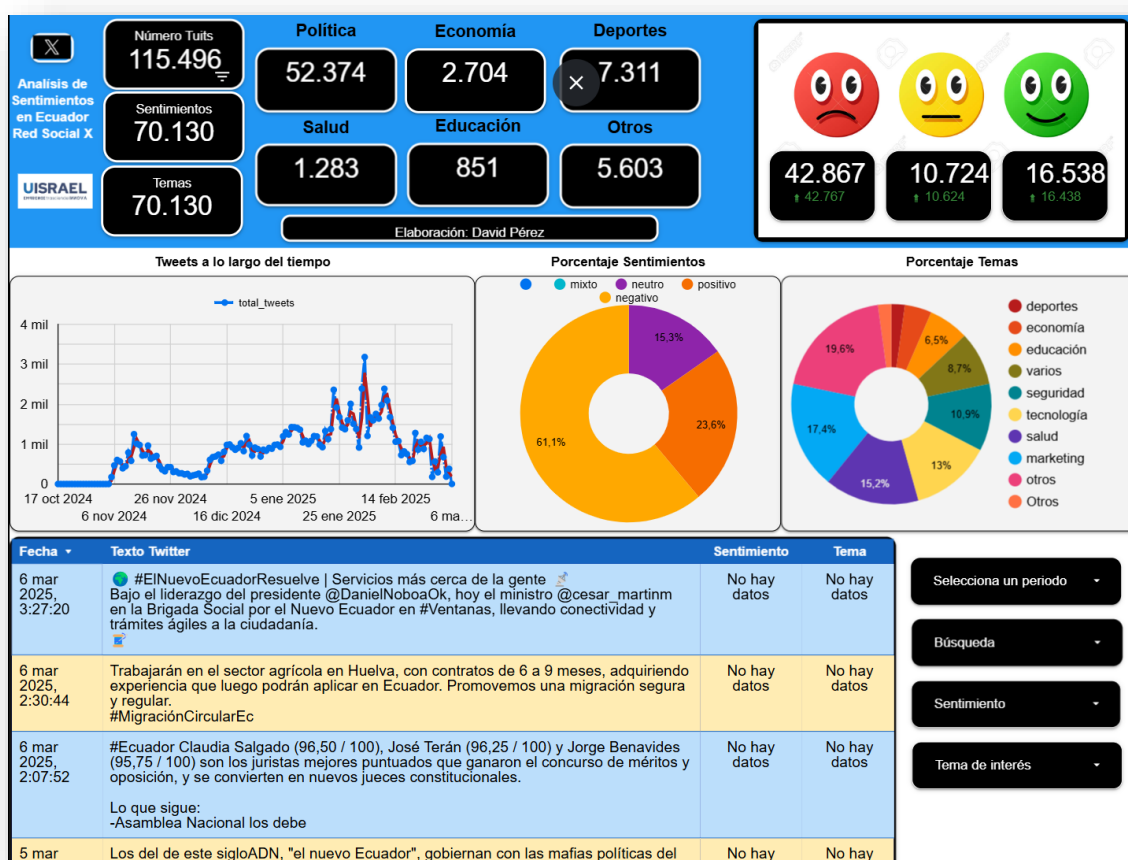
ANEXO 2

MANEJO DE DASHBOARD

El Dashboard de análisis de sentimientos fue creado en la herramienta de Looker lo cual genera que el mismo tenga una interfaz de usabilidad, que permitirá a los usuarios responsables del análisis interactuar fácilmente con los datos.

Figura 22

Pantalla Principal Dashboard



El Dashboard también contempla filtros y opciones de personalización, debido a que algunos usuarios deben poder ajustar parámetros para analizar los datos según distintos criterios algunos de los filtros son:

- Selección de periodo (Para escoger periodos de tiempo predeterminados).
- Búsqueda (este filtro permite ingresar palabras contenidas en los tuits para mejorar la búsqueda por palabra).

- Sentimiento (Este filtro permite seleccionar el tipo de sentimiento Positivo, Negativo, Neutro y clasificar los resultados).
- Tema de interés (este filtro permite que los usuarios elijan diferentes temas para validar su variación en función de fechas y sentimientos).

Figura 23

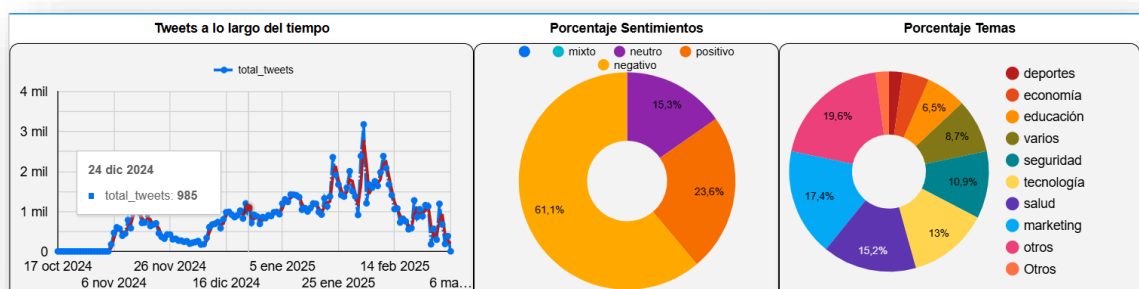
Cuadro de Filtros Dashboard

The image shows a vertical stack of four black filter buttons with white text and a downward arrow icon on the right side of each button. The buttons are labeled: 'Selecciona un periodo', 'Búsqueda', 'Sentimiento', and 'Tema de interés'.

El Dashboard también cuenta con Gráficos interactivos ya que esto lo hace visualmente accesible, lo cual permite que al dar click en cada uno los resultados modifiquen automáticamente la visualización en función de los resultados esperados.

Figura 24

Gráficos Interactivos Dashboard



El Dashboard tiene la capacidad de otorgar visualizaciones en tiempo real lo que significa que los datos de las publicaciones y sentimientos se actualizan de manera continua, permitiendo identificar patrones emergentes rápidamente.

Con esta funcionalidad el Dashboard permite que si se detecta un cambio drástico en los sentimientos o aumento repentino de comentarios negativos se podrá tomar acciones correctivas de manera inmediata, para esto cuenta con un contador de resultados.

Figura 25

Contador de Resultados



El Dashboard cumple con el principio de Interactividad y accesibilidad debido a que es accesible desde distintos dispositivos, y permite que diferentes usuarios interactúen con la herramienta, con los niveles de acceso de lector o editor ajustados según el rol de cada usuario, es por esto que es una herramienta dinámica capaz de manejar un gran volumen de datos de manera clara y eficiente, con los filtros adecuados, sus gráficos y el análisis en tiempo real permite que las conclusiones sean clara y precisa sobre los temas de interés público en el Ecuador y sus opiniones sentimentales.

ANEXO 3

VALIDACIONES DE ESPECIALISTAS



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN BIG DATA Y CIENCIA DE DATOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Oscar Trabazos ClaverIA
Título obtenido: Máster en Negocios Internacionales (ESMA), Licenciatura en ADE (ESMA)
C.I.: 43440597
E-mail: otc@trawlingweb.app
Institución de Trabajo: TrawlingWeb (Big Data, IA, Visión por computación)
Cargo: CEO
Años de experiencia en el área: 27



Universidad
Israel

ESPOG | Escuela de
Posgrados

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador"

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	x				
Aplicabilidad	x				
Factibilidad	x				
Novedad		x			
Fundamentación pedagógica		x			
Fundamentación tecnológica	x				
Indicaciones para su uso		x			
TOTAL	x				

Observaciones: El trabajo presentado aborda un enfoque innovador en el análisis de sentimientos utilizando modelos de lenguaje de última generación (LLM), lo que lo hace altamente relevante en el contexto actual del Big Data y la Ciencia de Datos. La metodología es clara y permite obtener información valiosa sobre la percepción pública en Ecuador, con potencial aplicación en estudios de mercado, análisis político y tendencias sociales.

Recomendaciones:

- Considerar la optimización de los modelos de lenguaje para reducir el sesgo y mejorar la precisión del análisis.
- Explorar la posibilidad de combinar análisis de texto con imágenes o videos para enriquecer los resultados.



**Universidad
Israel**

ESPOG | Escuela de
Posgrados

- Incluir ejemplos prácticos de casos de uso para facilitar su implementación en entornos reales.

Lugar, fecha de validación: España, 10 de marzo de 2025

Firmado por TRABAZOS
CLAVERIA, OSCAR
(FIRMA) el día
11/03/2025 con un
certificado emitido

Firma del especialista
Oscar Trabazos Claveria

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN BIG DATA Y CIENCIA DE DATOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Ing. Tonysé de la Rosa Martín, Ms.C
Título obtenido: Máster en Bioinformática y Biología Computacional
C.I.: 1756806814
E-mail: severus.trm@gmail.com
Institución de Trabajo: Universidad Iberoamericana del Ecuador (Pregrado y Postgrados), Universidad Tecnológica Israel (Postgrados)
Cargo: Docente-Investigador
Años de experiencia en el área: 20

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: Optimización de carteras de inversión utilizando algoritmos genéticos para reducir el riesgo de pérdidas.

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	x				
Aplicabilidad	x				
Factibilidad	x				
Novedad	x				
Fundamentación pedagógica	x				
Fundamentación tecnológica	x				
Indicaciones para su uso	x				
TOTAL	35/35				

Observaciones Este tipo de soluciones son muy importantes en el ámbito de las Ciencias Sociales, dado que permiten tomar decisiones efectivas sobre un tema muy importante como la no conclusión de estudios. Basadas en técnicas de Análisis de Sentimientos, constituye una novedosa solución a problemas de la sociedad y extensible a otras áreas de la vida cotidiana. Se recomienda actualizar la bibliografía pues existen algunas de más de 5 años de antigüedad. **Recomendaciones:** Se recomienda Publicar los resultados en Papper Científico para revistas indexadas de Clase Scopus en el área de las Ciencias de la Computación y afines.

Lugar, fecha de validación: Quito, 10 de marzo de 2025



Firma electrónica por:
TONYSE DE LA ROSA
MARTIN

Firma del especialista
Ing. Tonyse de la Rosa Martín, Ms.C

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN BIG DATA Y CIENCIA DE DATOS

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por:	MSc. Pablo Recalde V.
Título obtenido:	Master en Gestión de las Comunicaciones y Tecnologías de la Información
C.I.:	171168505-5
E-mail:	precalde@uisrael.edu.ec
Institución de Trabajo:	Universidad Tecnológica Israel
Cargo:	Coordinador de Carreras
Años de experiencia en el área:	20

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Análisis de Sentimientos en la red social X empleando LLM para determinar la percepción de temas de interés Público en Ecuador "

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	x				
Aplicabilidad	x				
Factibilidad	x				
Novedad		x			
Fundamentación pedagógica		x			
Fundamentación tecnológica	x				
Indicaciones para su uso	x				
TOTAL	25	8			

Observaciones:

El trabajo desarrollado es muy adecuado, sería conveniente incluir mayor desarrollo de los conceptos de scraping y técnicas programadas por los maestrantes.

Recomendaciones:

Desarrollo de rutinas y técnicas más explícitas para el lector que trata de entender el trabajo presentado.

Lugar, fecha de validación: Quito, 11 de marzo de 2025.



Firma del especialista
MSc. Pablo Recalde V.