



DISEÑO DE UN AUTÓMATA PARA IDENTIFICAR LA SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES MEDIANTE EL ANÁLISIS DE COMENTARIOS EN REDES Y BLOGS SOBRE EL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

DESIGN OF AN AUTOMATON TO IDENTIFY STUDENT SATISFACTION BY ANALYZING COMMENTS ON SOCIAL NETWORKS AND BLOGS ABOUT THE GRANCOLOMBIANO POLYTECHNIC

David Alejandro Delgado García

Dalejdelgado@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Colombia

Adriana Lucia García López

algarcial@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Colombia

Johan Ray Vélez Torres

jrvelez@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Colombia

Recepción: 22/03/2024

Aceptación: 01/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.15765/hpkqtc04>

Resumen

Actualmente, las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de mantener canales de comunicación eficaces para garantizar la fidelización de su comunidad estudiantil como se evidencia en el artículo “análisis de los factores de comunicación que inciden en la fidelización de los públicos universitarios” publicado por la Universidad Técnica Particular de Loja. Uno de los factores presentes en este gran desafío son las retroalimentaciones de los servicios ofrecidos por la universidad, que tradicionalmente se han llevado a cabo a través de encuestas de satisfacción. Sin embargo, este proceso



presenta importantes limitaciones tales como baja participación, respuestas poco representativas y sobre todo dificultades para capturar opiniones auténticas.

En paralelo al surgimiento de la necesidad de mejorar este sistema de evaluación, han emergido las redes sociales y los blogs como espacios espontáneos en donde los estudiantes expresan libremente sus percepciones, inquietudes e inclusive valoraciones sin la rigidez de formatos institucionales. A nivel local, investigaciones recientes demuestran la creciente participación de estudiantes universitarios en plataformas digitales para expresar su experiencia educativa. Se logró identificar que, a través de los comentarios que espontáneamente comparten los estudiantes en redes y blogs, es posible obtener una visión más honesta y detallada de su experiencia con la universidad. Con base en esto y aprovechando el potencial de las plataformas digitales se desarrolló un autómata que no solo tiene la capacidad de cambiar la manera en que el Politécnico Grancolombiano mide la satisfacción estudiantil, sino que también representa una oportunidad de innovación y adaptación a las nuevas tendencias tecnológicas que caracterizan la era digital Objetivo.

Palabras clave

Análisis de sentimientos, escucha social, autómatas, redes sociales, satisfacción estudiantil, procesamiento de lenguaje natural, positivo, negativo.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de mantener canales de comunicación eficaces con su comunidad estudiantil, especialmente en lo que respecta a la retroalimentación sobre los servicios ofrecidos. Tradicionalmente, se han empleado encuestas de satisfacción como principal método de evaluación. Sin embargo, estos instrumentos presentan importantes limitaciones: baja participación, respuestas poco representativas y dificultades para capturar opiniones auténticas. Paralelamente, las redes sociales y los blogs han emergido como espacios espontáneos donde los estudiantes expresan libremente sus percepciones, inquietudes y valoraciones, sin la rigidez de los formatos institucionales.

A nivel local, investigaciones recientes evidencian la creciente participación de estudiantes colombianos en plataformas digitales para expresar su experiencia educativa. Según un estudio realizado por Ramos Farroñan et al. (2020), la calidad del servicio en instituciones educativas se ve impactada por la capacidad de las universidades para responder a las necesidades detectadas mediante mecanismos ágiles y actualizados. Asimismo, el artículo de Del Carmen García y Del Hoyo (2013) señala que los jóvenes en Colombia y América Latina han adoptado las redes sociales como medios preferentes para comunicar opiniones sobre temas sociales, educativos y culturales.

A nivel nacional, diversas investigaciones han explorado el impacto de las redes sociales en la participación estudiantil y la construcción de comunidades virtuales. La Fundación Konrad Adenauer (2020) indica que muchos jóvenes perciben desconfianza en las estructuras formales, optando por canales alternativos, como las redes, para ejercer su voz y opinión.

A nivel internacional, estudios como el de Arxiv (2019) comparan encuestas tradicionales con encuestas digitales, concluyendo que estas últimas ofrecen mayor precisión y menor sesgo. A su vez, investigaciones



desarrolladas en Europa y Norteamérica han validado el uso de técnicas de escucha social y procesamiento de lenguaje natural (PLN) para analizar grandes volúmenes de datos en línea, permitiendo obtener información útil en tiempo real para la toma de decisiones institucionales.

Justificación

Este trabajo de investigación se justifica en la necesidad de mejorar los métodos de recolección de datos sobre la satisfacción estudiantil, aprovechando el potencial de las plataformas digitales. A través del análisis de los comentarios que los estudiantes comparten espontáneamente en redes sociales y blogs, es posible obtener una visión más honesta y detallada de su experiencia con la universidad, sin las limitaciones de las encuestas tradicionales. Sin embargo, la cantidad masiva de datos generados en estas plataformas hace necesario desarrollar un sistema automatizado, como un autómata basado en técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN), que permita clasificar y analizar estos comentarios de manera eficiente.

La creación de un autómata para analizar los comentarios en redes sociales y blogs no solo tiene la capacidad de transformar la manera en que el Politécnico Grancolombiano mide la satisfacción estudiantil, sino que también representa una oportunidad de innovación y adaptación a las nuevas tendencias tecnológicas que caracterizan la era digital. Con este trabajo, se busca aportar soluciones tecnológicas eficientes que podrían contribuir a una educación de mayor calidad y relevancia para los estudiantes de la universidad.

MÉTODO

Se adoptó un enfoque mixto que integra técnicas cualitativas y cuantitativas. Primero, se identificaron las plataformas digitales donde los estudiantes son más activos para extraer datos cualitativos. Luego, se diseñó un autómata finito apoyado en herramientas como OpenAI y utilizando procesamiento de lenguaje natural (PLN) para analizar los comentarios. La información fue clasificada automáticamente y evaluada con ayuda de un sistema experto que transforma la información, otorgando valores cuantitativos que permiten una visión más clara de las opiniones estudiantiles para realizar las respectivas retroalimentaciones.

Recolección de datos

Identificar las plataformas digitales en las que los estudiantes del Politécnico Grancolombiano comparten comentarios sobre sus experiencias y satisfacción, y recopilar una muestra representativa de dichos comentarios.

- Revisión de redes sociales populares: Identificar las plataformas más utilizadas por los estudiantes, como Facebook, Twitter, Instagram, Google Reviews y blogs universitarios.
- Establecimiento de criterios de recolección: Definir los criterios para seleccionar los comentarios relevantes (temas de interés, volumen de interacción, etc.).
- Extracción de datos

Desarrollar



Un sistema automatizado utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje para clasificar los comentarios extraídos en categorías de satisfacción (positivos, negativos y neutros).

- Investigación de técnicas de PLN: Revisar las mejores prácticas en PLN para clasificación de sentimientos y análisis de texto.
- Desarrollo del modelo de clasificación: Crear un algoritmo que clasifique los comentarios basados en su sentimiento (positivo, negativo, neutro).
- Entrenamiento y prueba del modelo: Entrenar el modelo con un conjunto de datos de ejemplo y realizar pruebas para verificar la precisión del autómata.

Validación del Autómata

Analizar los resultados del autómata y ajustar el sistema para mejorar la precisión del análisis de los comentarios.

- Evaluación de los resultados: Analizar los comentarios clasificados y comparar los resultados con las expectativas o patrones previos.
- Ajustes al modelo: Mejorar el algoritmo según los resultados obtenidos, realizando ajustes en el modelo para afinar la clasificación y la interpretación de los comentarios.

RESULTADOS

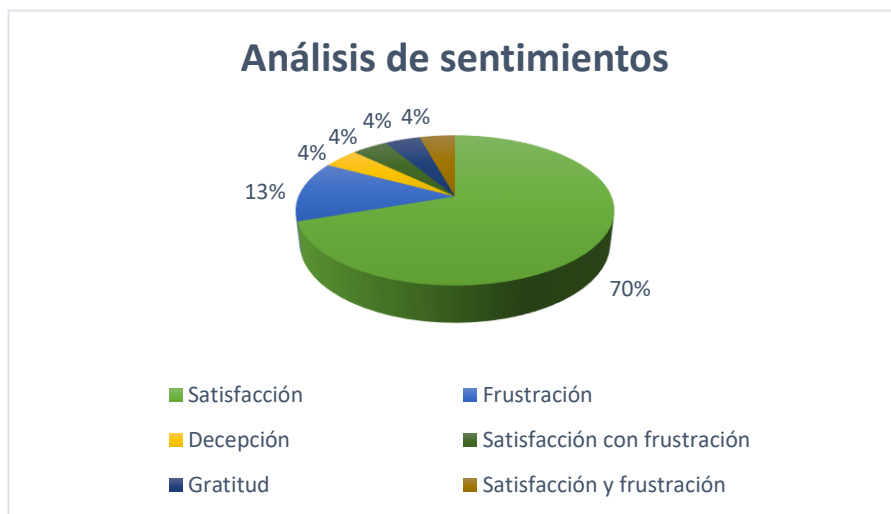
Se analizaron 26 comentarios recolectados de la plataforma EduOpinions. Cada comentario fue evaluado con base en tres dimensiones: (1) la puntuación asignada (Score), (2) el sentimiento predominante, y (3) la existencia de puntos de mejora mencionados explícitamente. Para la clasificación del sentimiento se utilizó un enfoque categórico manual supervisado, y para los aspectos cuantitativos se aplicó estadística descriptiva.

En términos generales, los comentarios reflejan un puntaje promedio de 0.7 sobre 1, lo que sugiere una percepción predominantemente positiva, aunque con margen de mejora.

La mayoría de los comentarios (69.6%) expresan satisfacción con la experiencia universitaria. No obstante, también se identificaron emociones negativas y mixtas, distribuidas de la siguiente manera:



Figura 1 resultados de análisis de sentimientos o percepción



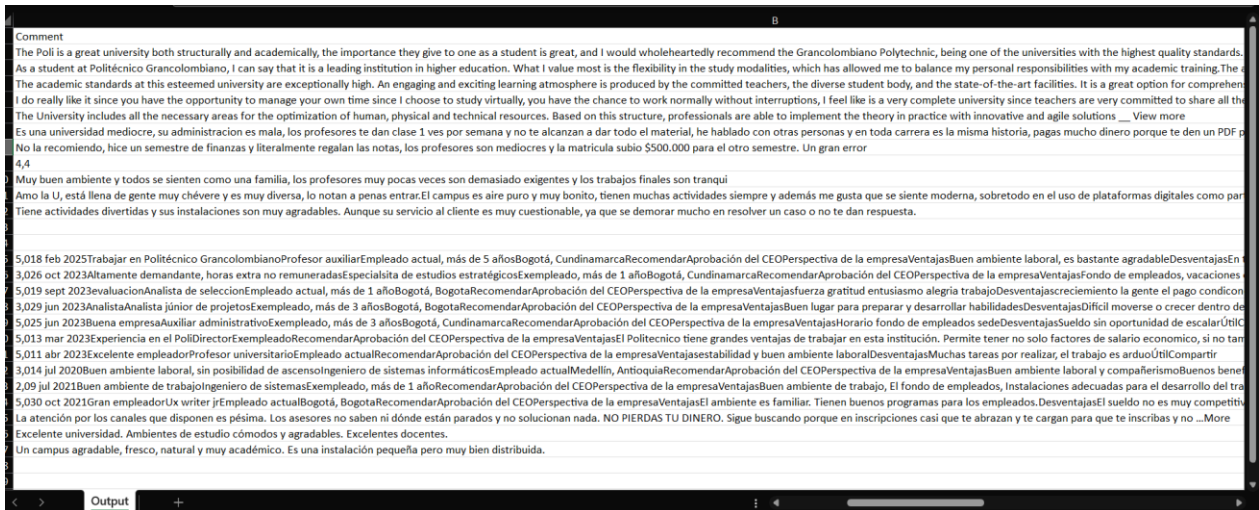
Nota. Elaboración propia

Estos resultados sugieren que, aunque la valoración general es positiva, existe un subconjunto significativo de estudiantes que experimenta emociones ambivalentes o insatisfactorias.

Además, el 88,5% de los comentarios incluye observaciones específicas sobre aspectos a mejorar, lo que indica un alto nivel de compromiso por parte del estudiantado y representa una valiosa fuente de retroalimentación para la institución. Los aspectos más frecuentemente señalados incluyen:

- Mejora en procesos administrativos
- Calidad docente
- Acceso a recursos tecnológicos
- Eficiencia en la comunicación institucional

Figura 2 Output de la aplicación



Nota. Elaboración propia.



DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este proyecto evidencian que el sistema automatizado desarrollado fue capaz de identificar y organizar eficazmente los términos presentes en los comentarios estudiantiles extraídos de redes sociales y plataformas como EduOpinions. Este desempeño confirma que la herramienta alcanzó su propósito general, al permitir una interpretación estructurada del lenguaje natural en contextos digitales.

En relación con el primer objetivo, que consistía en analizar el sentimiento predominante en los comentarios, se logró identificar una tendencia mayoritaria hacia la satisfacción (69.6%), lo que sugiere una percepción positiva de la experiencia universitaria. No obstante, la presencia de emociones como frustración y decepción en un sector del estudiantado evidencia la necesidad de tomar acciones institucionales más inclusivas, sensibles y eficaces para mejorar su vivencia académica.

Respecto al segundo objetivo, enfocado en detectar menciones explícitas a aspectos de mejora, se comprobó que el 88.5% de los comentarios incluye observaciones concretas. Esto muestra un alto nivel de compromiso por parte de los estudiantes y evidencia el valor de este tipo de herramientas para capturar retroalimentación espontánea y auténtica, superando las limitaciones de las metodologías tradicionales de recolección de datos.

En cuanto al tercer objetivo, orientado a evaluar cuantitativamente la percepción mediante una puntuación promedio, se obtuvo un valor de 0.7 sobre 1, lo que refuerza la idea de una valoración general positiva, aunque con márgenes claros para la mejora continua.

De manera general, se concluye que la herramienta desarrollada no solo cumple con su función analítica, sino que también se consolida como un recurso válido para captar percepciones auténticas sobre la experiencia universitaria. Este tipo de abordaje puede complementar eficazmente los sistemas institucionales de evaluación y mejora educativa.

Finalmente, como proyección a futuro, se sugiere fortalecer el sistema mediante la integración de técnicas de aprendizaje automático no supervisado para detectar patrones emergentes, así como aplicar la herramienta en diferentes contextos institucionales y geográficos, con el fin de comparar percepciones estudiantiles de manera más amplia y representativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

del Carmen García, M., & Del Hoyo, M. (2013). Redes sociales, un medio para la movilización juvenil. Zer: Revista de estudios de comunicación = Komunikazio ikasketen aldizkaria, 18(34). <https://doi.org/10.1387/zer.6137>

Fundación Konrad Adenauer. (s.f.). La participación política de los jóvenes en América Latina. <https://www.kas.de/es/web/auslandsinformationen/la-participacion-politica-de-los-jovenes-en-america-latina>

Mailchimp. (s.f.). Escucha social: definición, herramientas y más. <https://mailchimp.com/es/resources/social-listening-tools/>

ClickUp. (2022). Las 10 mejores herramientas de escucha social para impulsar tu marketing. <https://clickup.com/es-ES/blog/123914/herramientas-de-escucha-social/>

OBS Business School. (2021). El uso del social listening para mejorar la experiencia del cliente. <https://www.obsbusiness.school/blog/el-uso-del-social-listening-para-mejorar-la-experiencia-del-cliente>



Arxiv. (2019). Evaluation of Biases in Self-reported Demographic and Psychometric Information: Traditional versus Facebook-based Surveys. <https://arxiv.org/abs/1901.07876>

Politécnico Grancolombiano. (s.f.). Fundadores. <https://www.poli.edu.co/fundadores>

Ramos Farroñan, E. V., Mogollón García, F. S., Santur Manuel, L., & Cherre Morán, I. (2020). El modelo Servperf como herramienta de evaluación de la calidad de servicio en una empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(2), 417-423. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072862e.2020.12.2.1269>

Richardson, L. (2014). Beautiful Soup documentation. Crummy. Recuperado de <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/>

SeleniumSelenium. (2021). Selenium documentation. Recuperado de <https://www.selenium.dev/documentation/>

Haug, B. (2018). Web scraping with Python and BeautifulSoup. *Real Python*. Recuperado de <https://realpython.com/beautiful-soup-web-scraper-python/>

Tweepy. (2021). Tweepy documentation. Recuperado de <https://docs.tweepy.org/en/stable/Mailchimp>. (n.d.). Escucha social: definición, herramientas y más. Recuperado de <https://mailchimp.com/es/resources/social-listening-tools/>

Facebook. (2021). Instagram Graph API documentation. Recuperado de <https://developers.facebook.com/docs/instagram-api>

Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural language processing with Python: Analyzing text with the Natural Language Toolkit*. O'Reilly Media

Loria, S. (2018). TextBlob documentation. Recuperado de <https://textblob.readthedocs.io/en/dev/>

Portal Amelica. (2021). Portal Amelica. (2021). Impacto de las redes sociales sobre la participación ciudadana en.... Recuperado de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/18/184012/html/>

Arxiv. (2019). Evaluation of Biases in Self-reported Demographic and Psychometric Information: Traditional versus Facebook-based Surveys. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/1901.07876>

Aithor. (2020). El impacto de las redes sociales en la formación de una opinión pública.... Recuperado de <https://aithor.com/essay-examples/el-impacto-de-las-redes-sociales-en-la-formacion-de-una-opinion-publica>

Redalyc. (2021). Redes sociales como canales de digi-impacto en la participación.... Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/279/27961483003/html/>

Mailchimp. (n.d.). Escucha social: definición, herramientas y más. Recuperado de <https://mailchimp.com/es/resources/social-listening-tools/>

ClickUp. (2022). Las 10 mejores herramientas de escucha social para impulsar tu.... Recuperado de <https://clickup.com/es-ES/blog/123914/herramientas-de-escucha-social/>



OBS Business School. (2021). El uso del social listening para mejorar la experiencia del cliente. Recuperado de <https://www.obsbusiness.school/blog/el-experiencia-del-cliente>. Recuperado de <https://www.obsbusiness.school/blog/el-uso-del-social-listening-para-mejorar-la-experiencia-del-cliente>

Universidad Pablo de Olavide. (Año de publicación). Universidad Pablo de Olavide. (n.d.). Informe de resultados sobre la valoración cualitativa de la baja participación en encuestas de satisfacción. Recuperado de <https://www.upo.es/cms2/export/sites/facultades/facultad-ciencias-sociales/es/calidad-estrategia-y-responsabilidad-social/descargas/innovacion-docente/Informe-de-Resultados-sobre-la-Valoracion-Cualitativa-de-la-baja-participacion-en-Encuestas-de-Satisfaccion-.pdf>

Instituto Nacional de la Juventud de Chile. (2022). Instituto Nacional de la Juventud de Chile. (2022). Décima Encuesta Nacional de Juventudes. Recuperado de https://www.injuv.gob.cl/sites/default/files/10ma_encuesta_nacional_de_juventudes_2022.pdf

Fundación Konrad Adenauer. (2020). Fundación Konrad Adenauer. (2020). La participación política de los jóvenes en América Latina. Recuperado de https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_48317_4.pdf

Capunay, R. C. (2021). Capunay, R. C. (2021). Principales causas de la baja participación de jóvenes entre 18 y 20 años en organizaciones juveniles. Recuperado de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624572/Capunay_RC.pdf?sequence=9

Rengel, V. K. D., Ramírez, M. A., & Benavides, A. V. V. (2017). Análisis de los factores de comunicación que inciden en la fidelización de los públicos universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, (72), 751-764.