NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA: CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
13 - 16 DE SEPTIEMBRE 2022 CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA
Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI

Análisis de sentimientos aplicado a la evaluación docente de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Carlos Eduardo Zúñiga Muñoz, Valentina Cerón Monje, Sandra Patricia Castillo Landinez, Pablo Eduardo Caicedo Rodríguez

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Popayán, Colombia

Resumen

La educación es el factor primordial para el desarrollo y progreso de un individuo en la sociedad, es el camino para preparar personas desde la infancia hasta la edad adulta y formar ciudadanos íntegros, con alto nivel de desarrollo intelectual, capaces de lograr sus objetivos con el fin de tener una vida sana y sostenible. La principal figura en el proceso de enseñanza es el aprendiz, sin desconocer el papel y gran impacto que juega el docente quien transfiere sus conocimientos y constituye un eje esencial en las instituciones educativas. En este orden de ideas es importante resaltar que la calidad educativa es el ideal de todo Estado y uno de sus factores de medición es la evaluación del docente, que constituye uno de los indicadores de las metas propuestas en distintas áreas del conocimiento.

El objetivo de este trabajo es analizar la tonalidad de las preguntas abiertas y los comentarios en el marco del proceso de evaluación docente en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en el periodo comprendido entre 2018 y 2021, mediante el uso de técnicas de análisis de sentimientos.

Palabras clave: evaluación docente; análisis de sentimiento; autoevaluación

Abstract

Education is the main factor for the development and progress of a person in society, it is the way to prepare people from childhood to adulthood, forming upright citizens, with a high level of intellectual development, capable of achieving their goals to have a healthy and sustainable life. The main figure in the teaching process is the student, without ignoring the role and great impact played by the teacher who transfers his knowledge and is an essential axis in educational institutions. In this order of ideas, it is important to emphasize that educational quality is the ideal of every State and one of its measuring factors is teacher evaluation, which is one of the indicators of the goals proposed in different areas of knowledge.

The objective of this work is to analyze the tonality of the open questions and comments in the framework of the teacher evaluation process in the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca in the period between 2018 and 2021, using sentiment analysis techniques.

Keywords*: teaching evaluation; sentiment analysis; self-appraisal*

1. Introducción

La evaluación docente es una herramienta importante en el mejoramiento de la calidad educativa, y pone en perspectiva los lineamientos a seguir soportados en estos resultados (puntuación y comentarios en general hacia el evaluado); de tal forma que, contribuye a reconocer las buenas prácticas y fallas de los docentes, permitiéndoles reflexionar sobre su método de enseñanza, e implementar estrategias de mejoramiento de su práctica pedagógica, pues los resultados de su evaluación son entregados y examinados por los directores de cada facultad para tomar decisiones y enriquecer aspectos de su planta profesoral, beneficiando a los estudiantes.(UTADEO 2019)

Las evaluaciones docentes en el sector educativo desde décadas atrás se han puesto en práctica en diferentes partes del mundo, aunque es escasa su historia se conoce que a partir de 1950 se manifiesta en Latinoamérica basándose en el modelo norteamericano (Sierra, Moya Pardo, and Ochoa Sierra 2019). En el caso colombiano, hace varios años se ha implementado la evaluación docente en Instituciones de Educación Superior (IES), especialmente en instituciones privadas, (Guzmán et al. 2005) logrando obtener un impacto positivo, siendo un mecanismo importante en el mejoramiento de la calidad educativa, permitiendo al docente comprender cómo lo perciben sus estudiantes, los pro y contras de la enseñanza generada y método empleado en clases. (Sierra et al. 2019)

En el modelo de evaluación docente de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, participan 3 actores: decanos, docentes y estudiantes; de los cuales, el 60% de la nota es aportada por el decano, 10% el docente y 30% los estudiantes; así pues, la sumatoria de estos porcentajes corresponden a la calificación total hacia el docente por semestre; dicho proceso consta de 5 etapas: recopilación, procesamiento, análisis de la información, formulación del plan de mejoramiento y finalmente acompañamiento y seguimiento (Vasco and Monroy 2014).

Dicha evaluación consta de 2 aspectos, cuantitativo y cualitativo, para este último se realizan dos preguntas abiertas:

- El desempeño del docente puede mejorarse en el (los) siguiente(s) aspecto(s)
- Destaca del desempeño del (la) docente en el (los) siguiente(s) aspecto(s)

En algunos casos las preguntas abiertas no son objetivas, ya que pueden existir factores emocionales a la hora de evaluar, por ello es pertinente aplicar a partir de lo escrito por los participantes el análisis de sentimientos, que es una técnica o área de estudio de la ciencia de datos que permite clasificar en este caso la valencia gramatical de los comentarios realizados por los encuestados, en: positiva y negativa (Fan 2022), así como se planteó en (Arceo-Gómez and Campos-Vázquez 2019), donde se evidencia las valencias emocionales que se toman de las evaluaciones docentes por parte de los estudiantes, resaltando la importancia de relacionar las palabras con sus tonalidades para conocer el mensaje no verbal de estos comentarios, lo cual puede brindar una información veraz de las evaluaciones y con ello lograr resultados que conlleven a mejorar tanto el área docente, como también la evaluación que los mide frente a los estudiantes.

El presente trabajo propone estudiar los comentarios realizados por los estudiantes, decanos y docentes de los distintos programas de la Institución en el periodo de 2018 a 2021, con el fin de determinar las polaridades y valencias gramaticales de los textos y establecer la percepción cualitativa que tiene del cuerpo profesoral.

2. Análisis de Sentimiento

El funcionamiento general de dicha técnica es realizar un análisis léxico que consiste en asignar cada mensaje un valor relacionado con la carga emocional (Ambrocio, Ramírez De La Rosa, and Tello 2018), después categorizarlas por la emoción generada para finalmente detectar la polaridad, es decir clasificar las palabras como positivo o negativo.
En esta etapa y mediante algoritmos de lenguaje natural (PLN) y diccionarios de sentimientos empleados se logra detectar, extraer y analizar el tono emocional del texto con el propósito de entender y hacer seguimiento de los comentarios realizados por los participantes; dichos diccionarios utilizan un léxico para catalogar palabras a su respectivo sentimiento, en este caso se utilizó la integración de la librería syuzhet (Jockers 2017) con el léxico NRC (Mendoza 2019) para llegar a dicho objetivo, con ello se logra reconocer la emoción del comentario y se detecta su polaridad.
Para dicho análisis se realizó un procedimiento que se llevó a cabo en cuatro etapas:

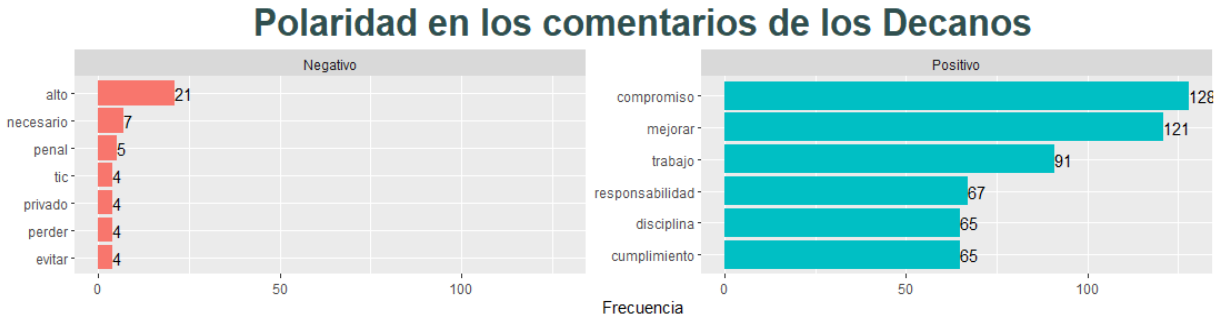
- Recopilación de los comentarios. Se obtuvieron 327.722 registros de estudiantes, 1.198 registros de los decanos y 932 registros de los docentes
- Preprocesamiento de los datos. El texto fue procesado para eliminar espacios vacíos, caracteres especiales, signos de puntuación, caracteres sueltos y números
- Análisis exploratorio. Se estudiaron los datos para comprender su naturaleza, se eliminaron palabras que no aportan información relevante (StopWords), se categorizaron en (Decano, Docente, Estudiantes y Facultad de Ingeniería)

- Análisis de sentimientos. Se encontró las palabras más frecuentes con su polaridad (ver gráficas 1, 2, 3 y 4), nube de palabras (ver gráficas 5, 6, 7 y 8), porcentaje de sentimientos generados (ver gráfica 9, 10, 11 y 12).

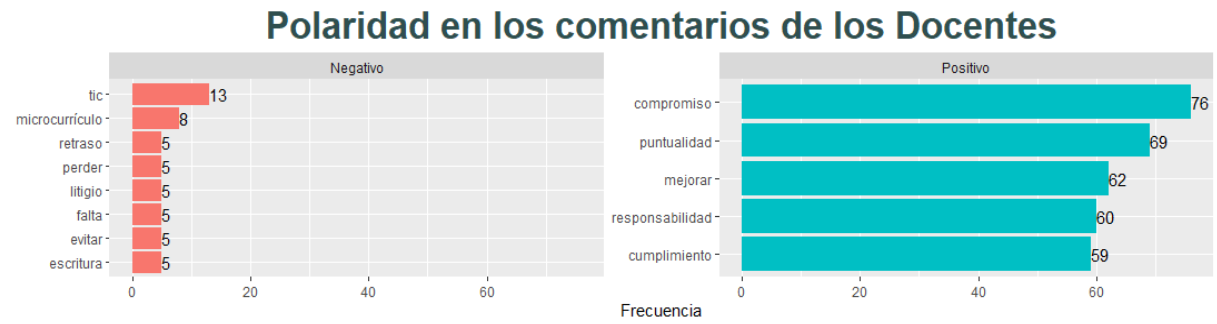
3. Resultados

Para el análisis de sentimientos con el léxico NRC se obtuvieron 4716 términos por parte del decano, 3692 términos del docente, 67787 términos del estudiante y de la Facultad de Ingeniería (comentarios de los 3 estamentos) 9680 términos, se debe tener en cuenta que algunas palabras, no necesariamente aparecen con una sola equivalencia de sentimiento, en cambio, según el léxico usado puede significar o pertenecer a distintos sentimientos.

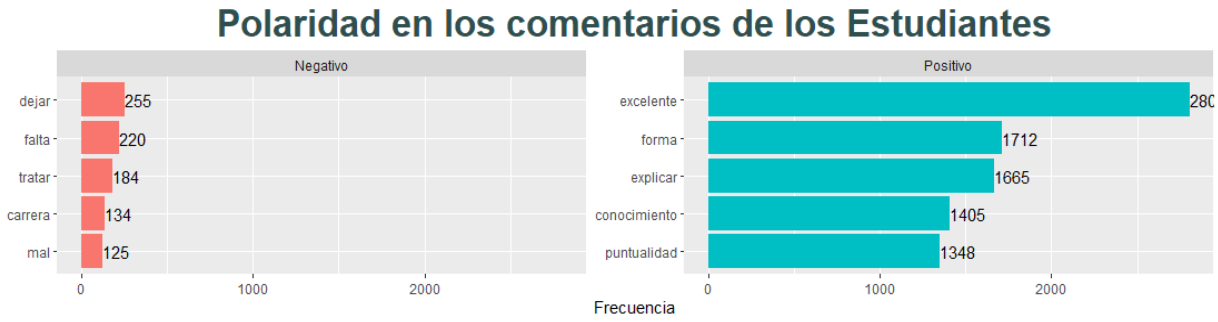
En las Figuras 1, 2 y 3 se observa la frecuencia de las 5 palabras más frecuentes en los comentarios de estudiantes, decanos y profesores, la gráfica 4 enfatiza la facultad de ingeniería con sus respectivas frecuencias de palabras. En estas gráficas se muestra igualmente su polaridad, de las cuales es preciso resaltar que, en las 4 áreas de estudio, existe una tendencia hacia el lado positivo.



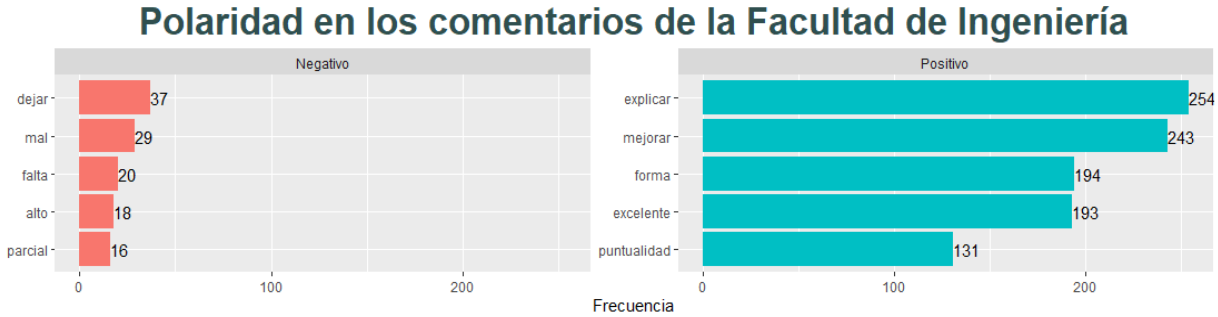
Gráfica 1. Polaridad en los comentarios de los Decanos. Fuente propia



Gráfica 2. Polaridad en los comentarios de los Docentes. Fuente propia

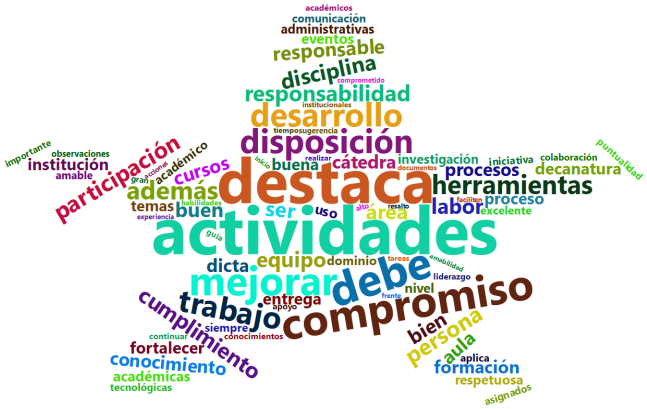


Gráfica 3. Palabras con mayor frecuencia y polaridad de los comentarios de los estudiantes. Fuente propia



Gráfica 4. Polaridad en los comentarios de Decano, Docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería. Fuente propia

Nubes de palabras decano, docente, estudiante y facultad de ingeniería (gráficas 5, 6, 7 y 8) representan la frecuencia de las palabras más repetidas en los comentarios, la cual se visualiza con las palabras de mayor tamaño. Como se puede observar en las 4 categorías, resaltan palabras con tonalidad positiva lo cual denota una inclinación en el caso del análisis de sentimientos a emociones favorables.



Gráfica 5. Nube de palabras de comentarios de los Decanos. Fuente propia



Gráfica 6. Nube de palabras de comentarios de los Docentes. Fuente propia

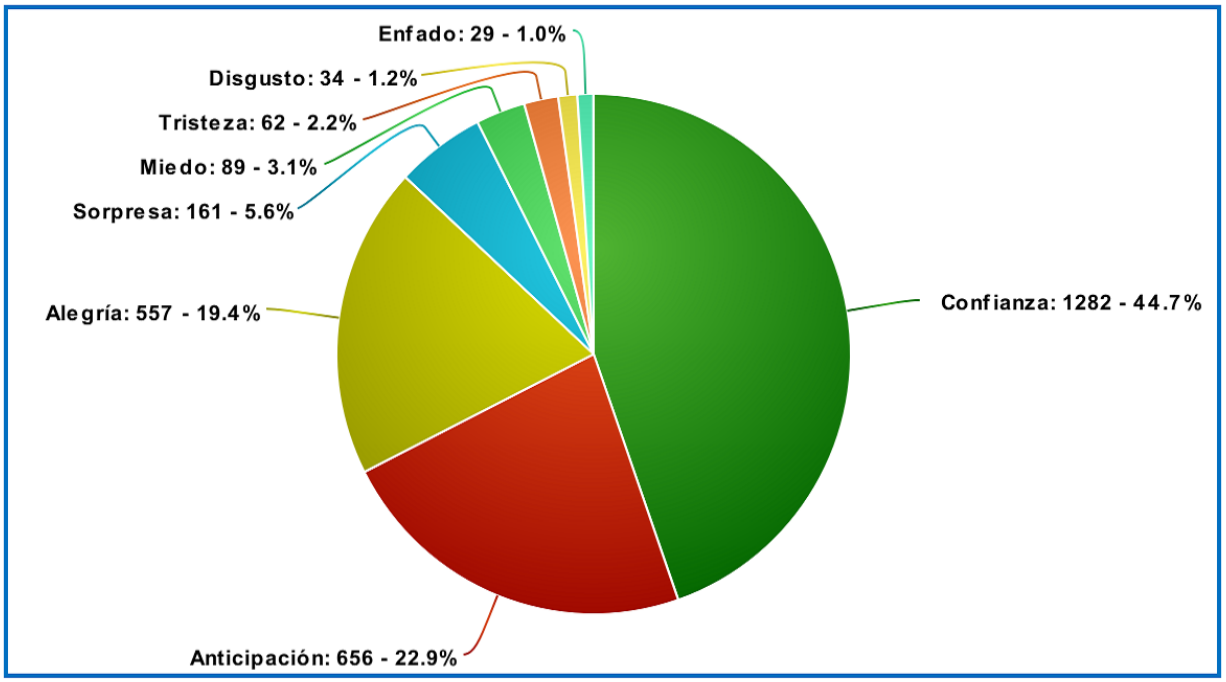


Gráfica 7. Nube de palabras de comentarios del Estudiante. Fuente propia

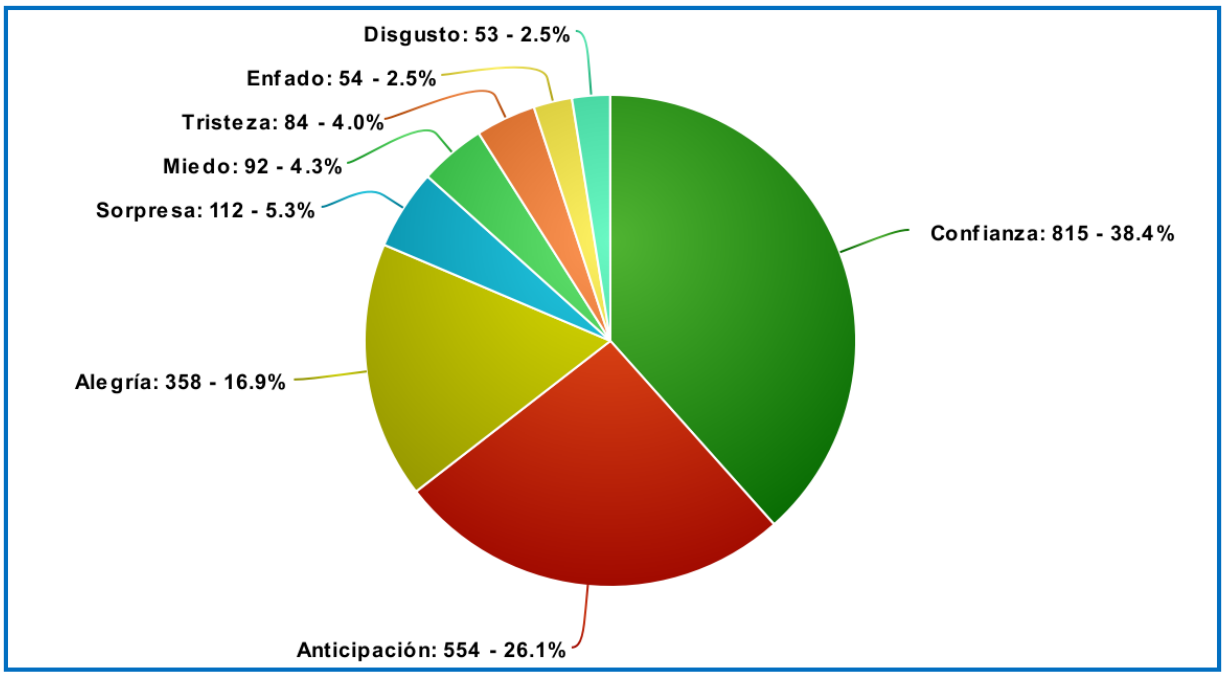


Gráfica 8. Nube de palabras de comentarios de la Facultad de Ingeniería. Fuente propia

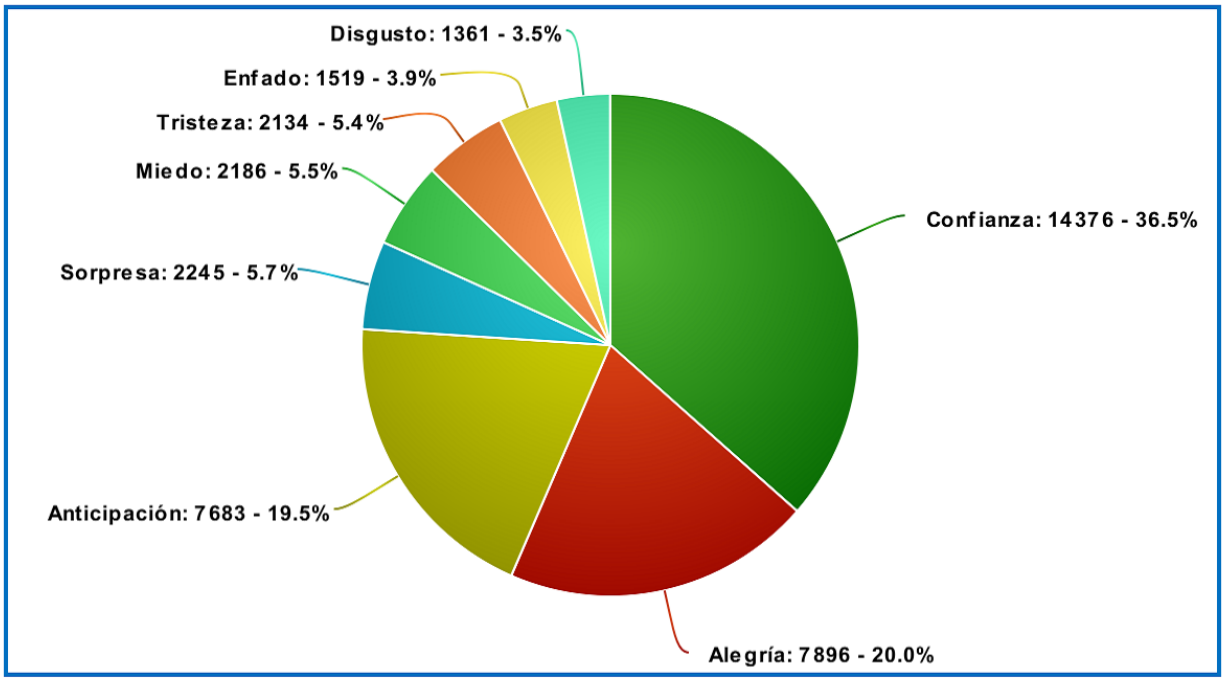
La valencia gramatical (gráficas 9,10 y 11) representa en porcentaje los sentimientos generados por cada participante de la evaluación docente, exceptuando la gráfica 12 la cual representa los comentarios generados por el Decano, Docentes y Estudiantes de la facultad de ingeniería. A rasgos generales se evidencia que el mayor porcentaje de todas las gráficas mencionadas anteriormente es: confianza, anticipación, alegría y sorpresa, los cuales representa más del 80% del total de sentimientos generados, siendo parte de sentimientos con tonalidad positiva; en consecuencia, confirma los resultados obtenidos de las gráficas de polaridad y nubes de palabras



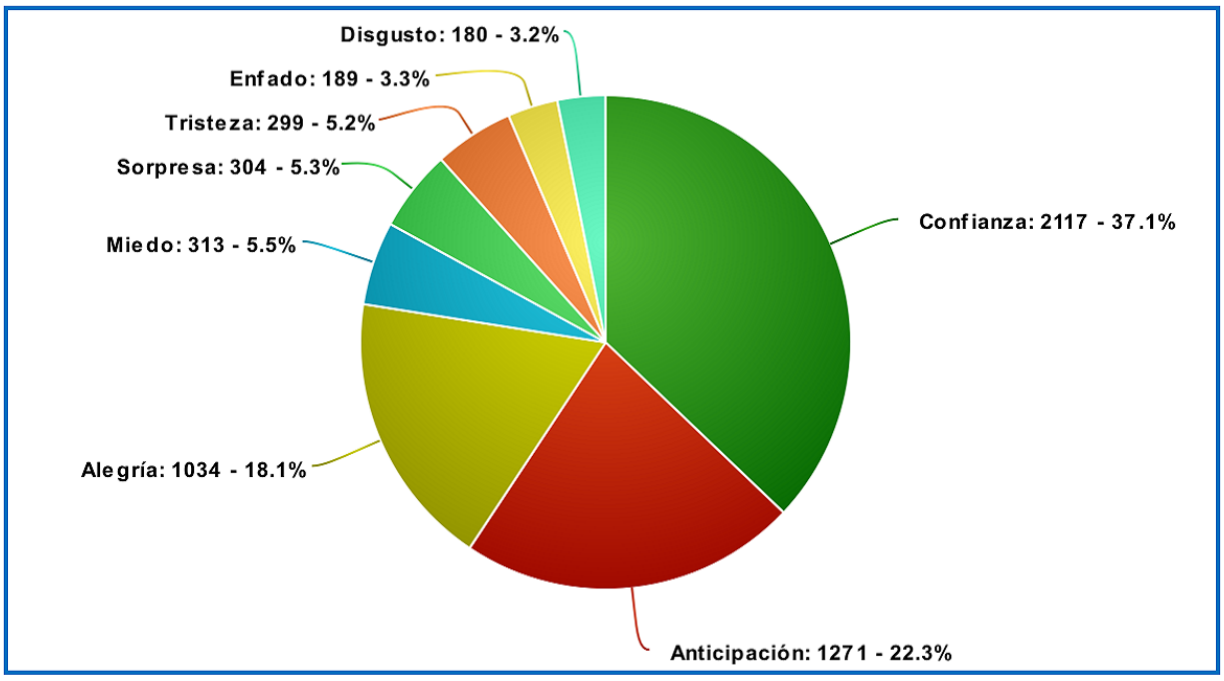
Gráfica 9. Sentimientos identificados en los comentarios de los Decanos. Fuente propia



Gráfica 10. Sentimientos identificados en los comentarios de los Docentes fuente propia



Gráfica 11. Sentimientos identificados en los comentarios de los estudiantes. Fuente propia



Gráfica 12. Sentimientos identificados en los comentarios del Decano, Docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería. Fuente propia

4. Discusión y Conclusiones

Las evaluaciones docentes son imprescindibles para conocer el grado de avance de las estrategias de educación y la relación entre los docentes y estudiantes; el análisis de sentimientos permite evaluar la satisfacción y con ello una profundización en la complejidad de conocer sin sesgo (recordando que las mismas, son realizadas al terminar el curso) el desarrollo y el cumplimiento de los objetivos trazados en el inicio de clases.

Esta técnica es una herramienta práctica y apropiada para entender y analizar las actitudes, opiniones y emociones que están detrás de un texto, no solamente se aplica en el campo de evaluación docente, sino que tiene una infinidad de áreas en el sector empresarial, financiero, industrial etc., que brinda apoyo a tomar decisiones acertadas.

De acuerdo con los resultados obtenidos existe mayor tendencia de comentarios con polaridad positiva que denotan una buena impresión de los participantes hacia los docentes en su labor de educador y a las estrategias empleadas en el aula de clase; cabe destacar, la evaluación empleada fue efectiva, resaltando la importancia de las preguntas abiertas, ya que el carácter cualitativo demostró aportar información relevante para el estudio puesto que requiere un esfuerzo por parte del evaluador y ser fuente de una caracterización de emociones que puedan ser utilizados por administrativos para decisiones futuras.

Por otra parte, cabe resaltar que el lenguaje natural es engorro y espontáneo, además influye mucho las jergas de cada individuo, haciendo complicado su procesamiento por lo cual requiere

de diferentes técnicas para ser comprendido; por ende, el análisis de sentimiento no es una ciencia exacta dada la evolución del lenguaje especialmente en los jóvenes o adolescentes; en consecuencia, ¿Es suficiente el análisis de sentimiento para determinar la buena práctica de un docente?

Finalmente, la necesidad de automatizar el análisis de estas evaluaciones puede permitir tomar decisiones efectivas y de manera ágil, y con ello lograr crear estrategias de acompañamiento y mejoramiento del plan educativo de las instituciones.

5. Referencias

Artículos de Revistas

- Ambrocio, Antonio Hernández, Gabriela Ramírez De La Rosa, and Villatoro Tello. 2018. "Un Método Para El Análisis de Sentimientos Bajo Un Enfoque Supervisado Usando Recursos Léxicos A Sentiment Analysis Method Using a Supervised Approach Based on Lexical Resources." *Research in Computing Science* 147(6):221–33.
- Arceo-Gomez, Eva O., and Raymundo M. Campos-Vazquez. 2019. "Gender Stereotypes: The Case of MisProfesores.Com in Mexico." *Economics of Education Review* 72:55–65. doi: 10.1016/j.econedurev.2019.05.007.
- Fan, Xumei. 2022. "Teachers' Perspectives on the Evaluation of Teacher Effectiveness: A Focus on Student Learning Objectives." *Teaching and Teacher Education* 110:103604. doi: 10.1016/J.TATE.2021.103604.
- Guzmán, Rogelio Zambrano, Rosa Martha, Meda Lara, and Baudelio Lara García. 2005. "Evaluation of University Proffesors by Students Using the Teaching Performance Evaluation Questionnaire (TPEQ)."
- Ochoa Sierra, Ligia, Constanza Moya Pardo, Ligia Ochoa Sierra, and Constanza Moya Pardo. 2019. "La Evaluación Docente Universitaria: Retos y Posibilidades." *Folios* (49):41–60. doi: 10.17227/FOLIOS.49-9390.

Fuentes electrónicas

- Jockers, Matthew. 2017. "GitHub - Mjockers/Syuzhet: Un Paquete R Para La Extracción de Sentimientos y Arcos Argumentales Basados En Sentimientos Del Texto." Retrieved June 4, 2022 (https://github.com/mjockers/syuzhet).
- Mendoza, Juan. 2019. "GitHub - Jboscomendoza/Lexicos-Nrc-Afinn: Traducción al español de Los Léxicos Afinn y NRC Para Uso En Procesamiento Natural Del Lenguaje (NLP)." Retrieved June 4, 2022 (https://github.com/jboscomendoza/lexicos-nrc-afinn).
- UTADEO. 2019. "¿Sabes Por Qué Es Importante Evaluar a Tu Profesor? | Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano." Retrieved June 4, 2022 (https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/sabes-por-que-es-importante-evaluar-tu-profesor).
- Vasco, Isabel Cristina, and Ricardo Monroy. 2014. "Modelo de Evaluación Del Desempeño Docente Autónoma." 1–54.

Sobre los autores

- **Sandra Patricia Castillo Landínez:** Ingeniera de Sistemas (Universidad Nacional de Colombia), Especialista en Administración de la Información y Bases de Datos (Colegio Mayor del Cauca), Certified Big Data Professional, Certified Big Data Scientist, Magíster en Ciencia de los Datos y Procesamiento de Datos Masivos (Big-Data). Docente de la Facultad de Ingeniería, investigadora adscrita al Grupo de Investigación en Matemáticas y Estadística para el Desarrollo Sostenible (MEDES), coordinadora de la línea de Investigación en Análisis y procesamiento de datos y líder del Semillero de Investigación en Minería de Datos (SIMD). sandra.castillo.l@uniautonoma.edu.co.
- **Pablo Eduardo Caicedo Rodríguez:** Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones (Universidad del Cauca), Magíster en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Certified Big Data Professional, Certified Big Data Scientist, Doctor en Ciencias de la Electrónica. Coordinador de los programas de Electrónica e Ingeniería de Software y Computación, director del Grupo de Investigación en Matemáticas y Estadística para el Desarrollo Sostenible (MEDES). pablo.caicedo.r@uniautonoma.edu.co.
- **Carlos Eduardo Zúñiga Muñoz:** Estudiante de noveno semestre de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca del programa Ingeniería de Software y Computación, integrante del Semillero de Investigación en Minería de Datos (SIMD) y Semillero de Desarrollo de Software. carlos.zuniga.m@uniautonoma.edu.co.
- **Valentina Cerón Monje:** Estudiante de noveno semestre de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca del programa Ingeniería de Software y Computación, integrante del Semillero de Investigación en Minería de Datos (SIMD). valentina.ceron.m@uniautonoma.edu.co.

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)