

Del corazón del aula a los datos: el papel del análisis de sentimientos en la educación para una mejora continua

José Alberto Zamora López¹, José René Arroyo Ávila², María del Rosario de Fátima Alvidrez Díaz³, Oscar Alejandro Viramontes Olivas⁴

Resumen

En el presente estudio realizado, se exploró el potencial del análisis de sentimientos como una herramienta innovadora para mejorar la calidad educativa. Contextualizando en la era digital actual, se destacó la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías y metodologías para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentado en la conexión intrínseca entre educación y emociones, se subrayó el papel crucial de comprender las percepciones y sentimientos de los estudiantes para diseñar experiencias educativas más efectivas. El método utilizado incluyó una revisión sistemática de la literatura en las áreas de educación y análisis de sentimientos para extraer fundamentos conceptuales y metodológicos esenciales. Entre los hallazgos más relevantes se destacó la capacidad de esta técnica para identificar áreas de satisfacción y preocupación entre los estudiantes, permitiendo una intervención proactiva para mejorar la experiencia educativa. Este estudio evidenció el potencial del análisis de sentimientos como una herramienta poderosa y versátil para informar la toma de decisiones en el ámbito educativo, promoviendo un enfoque más centrado en el estudiante y enriquecedor del proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Sentimientos, educación, mejora continua, percepciones estudiantiles

Abstract

In the present study carried out, the potential of sentiment analysis was explored as an innovative tool to improve educational quality. Contextualizing in the current digital era, the importance of adapting to new technologies and methodologies to optimize the teaching-learning process was highlighted. Based on the intrinsic connection between education and emotions, the crucial role of understanding students' perceptions and feelings to design more effective educational experiences was highlighted. The method used included a systematic review of the literature in the areas of education and sentiment analysis to extract essential conceptual and methodological foundations. Among the most relevant findings, the ability of this technique to identify areas of satisfaction and concern among students was highlighted, allowing proactive intervention to improve the educational experience. This study evidenced the potential of sentiment analysis as a powerful and versatile tool to inform decision-making in the educational field, promoting a more student-centered and enriching approach to the learning process.

Keywords: Sentiment, education, continuous improvement, student perceptions

¹ Universidad Autónoma de Chihuahua, 614 512 8577, jzamora@uach.mx

² Universidad Autónoma de Chihuahua, 614 427 4488, rarroyo@uach.mx

³ Universidad Autónoma de Chihuahua, 614 184 4587, malvidre@uach.mx

⁴ Universidad Autónoma de Chihuahua, 614 252 1141, oviramon@uach.mx

Introducción

En la era digital actual, la educación enfrenta el reto de adaptarse a las nuevas tecnologías y metodologías de análisis de datos que ofrecen una oportunidad única para mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza. Entre estas tecnologías, el análisis de sentimientos ha emergido como una herramienta poderosa para evaluar y potenciar el ambiente educativo. Este artículo, explora cómo el análisis de sentimientos puede servir como un medio eficaz para mejorar la educación mediante la interpretación de las emociones y percepciones de los estudiantes.

El análisis de sentimientos, también conocido como minería de opiniones, ha ganado prominencia en diversas áreas, incluyendo marketing, servicios al cliente y redes sociales, debido a su capacidad para extraer información valiosa a partir de textos. En el contexto educativo, el análisis de sentimientos permite comprender las emociones de los estudiantes, lo cual es crucial para adaptar los métodos de enseñanza a sus necesidades y mejorar su experiencia de aprendizaje. Sin embargo, la aplicación sistemática de esta técnica en el ámbito educativo es un campo relativamente nuevo que aún requiere investigación profunda para entender su impacto y potencial real.

A pesar de los avances tecnológicos, muchas son las instituciones educativas que aún no aprovechan plenamente el análisis de datos emocionales para mejorar sus programas. La falta de comprensión sobre cómo interpretar y aplicar los resultados del análisis de sentimientos en un contexto educativo limita su adopción. Este problema es especialmente evidente en la evaluación de comentarios de estudiantes sobre los cursos, donde las emociones expresadas pueden proporcionar insights cruciales para la mejora continua del currículum y la pedagogía.

La justificación de este estudio radica en la necesidad urgente de métodos innovadores para mejorar la calidad educativa en un entorno cada vez más digitalizado. La capacidad de interpretar y responder a las emociones de los estudiantes ofrece una ventaja competitiva significativa para las instituciones educativas. Al aplicar el análisis de sentimientos, los educadores pueden diseñar estrategias más efectivas y personalizadas, lo que puede conducir a un aumento en la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como a una mejora en los resultados académicos.

Esta investigación destaca cómo el análisis de sentimientos puede contribuir a la mejora continua en la educación. Al ofrecer una comprensión más profunda de las emociones de los estudiantes, esta herramienta facilita la toma de decisiones basadas en datos, permitiendo la

implementación de estrategias más adaptativas e inclusivas, mejorando así la calidad del aprendizaje. Además, la implementación efectiva del análisis de sentimientos puede servir como modelo para futuras investigaciones en otros ámbitos educativos y más allá, demostrando la versatilidad y el valor de esta tecnología emergente.

Fundamentación teórica

Educación y emociones

En el corazón del proceso educativo, más allá de la mera adquisición de conocimientos y habilidades, reside un elemento fundamental: las emociones. Ulah et al. (2022) destacan que estas no son un simple acompañante del aprendizaje, sino que se erigen como un motor esencial que impulsa la motivación, el engagement y el desarrollo integral de los estudiantes. Comprender la intrincada relación entre educación y emociones es clave para diseñar experiencias de aprendizaje que sean efectivas, significativas y que fomenten el bienestar de los estudiantes.

El vínculo entre educación y emociones es fundamental para entender el aprendizaje efectivo en los estudiantes. Las emociones influyen en la motivación, la atención, la memoria y el comportamiento, factores cruciales para el éxito académico. P et al. (2020) señalan que las emociones positivas, como el disfrute y la esperanza, están asociadas con un mayor rendimiento académico, mientras que las emociones negativas, como la ansiedad y el aburrimiento, pueden obstaculizar el aprendizaje. Este hallazgo subraya la importancia de crear ambientes de aprendizaje que fomenten emociones positivas para mejorar los resultados educativos.

Además, la investigación reciente destaca la relevancia de la inteligencia emocional en el contexto educativo. Según Fernández-Berrocal y Extremera (2020), la capacidad de los estudiantes para reconocer, comprender y gestionar sus emociones está estrechamente relacionada con su bienestar y rendimiento académico. La inteligencia emocional no solo ayuda a los estudiantes a manejar el estrés y la presión académica, sino que también mejora sus habilidades sociales y su capacidad para colaborar con otros.

El rol de los docentes también es crucial en la dinámica emocional del aula. Waber et al. (2021) destacan que los docentes que son emocionalmente competentes pueden crear un clima de aula más positivo y seguro, lo cual facilita el aprendizaje. Los docentes emocionalmente competentes son capaces de reconocer y responder adecuadamente a las emociones de los estudiantes, promoviendo una mayor participación y motivación.

Además, el impacto de las emociones en el aprendizaje ha llevado al desarrollo de intervenciones pedagógicas específicas. Por ejemplo, Doyle et al. (2024) proponen la integración de programas de aprendizaje socioemocional (SEL) en el currículo escolar para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades emocionales y sociales. Estos programas no solo mejoran el bienestar emocional de los estudiantes, sino que también han demostrado tener efectos positivos en el rendimiento académico y la conducta escolar.

En resumen, la investigación contemporánea subraya la importancia de considerar las emociones en el ámbito educativo. Las emociones afectan diversos aspectos del aprendizaje y el rendimiento académico, y tanto la inteligencia emocional de los estudiantes como la competencia emocional de los docentes juegan roles cruciales en este proceso. Integrar estrategias que fomenten el desarrollo emocional y el bienestar en el entorno educativo es esencial para potenciar el aprendizaje y el éxito académico de los estudiantes.

Análisis de sentimientos

El análisis de sentimientos, también conocido como minería de opiniones, es una técnica emergente en el campo del procesamiento del lenguaje natural (PLN) y la minería de datos que se dedica a identificar y extraer opiniones, emociones y actitudes expresadas en textos escritos. Este enfoque tiene sus orígenes en la década de 2000 con la creciente disponibilidad de datos textuales en línea y la necesidad de las empresas para comprender mejor las opiniones de los clientes sobre sus productos y servicios (Liu, 2020).

El análisis de sentimientos consiste en varios procesos que incluyen la recopilación de datos textuales, el preprocesamiento de esos datos para eliminar ruido (como puntuación y palabras vacías), y el uso de algoritmos de PLN para clasificar los textos según sus polaridades emocionales: positivas, negativas o neutras (Yousef et al., 2014). En términos más avanzados, también puede identificar emociones específicas como la alegría, la tristeza, la ira y el miedo (Zhang et al., 2020).

Este campo está estrechamente relacionado con la analítica de datos, ya que el análisis de sentimientos se basa en técnicas de análisis de datos para procesar y extraer información valiosa de grandes volúmenes de datos textuales. La analítica de datos permite transformar datos sin procesar en información significativa y procesable, lo que es fundamental para la toma de decisiones basada en datos. Por ejemplo, las empresas utilizan el análisis de sentimientos para

monitorear la satisfacción del cliente, evaluar la efectividad de las campañas de marketing y mejorar sus productos y servicios (Cambria, 2016).

En la actualidad, el análisis de sentimientos tiene aplicaciones importantes en diversas disciplinas del conocimiento humano. En el ámbito empresarial, se utiliza para la gestión de la reputación y la vigilancia del mercado. En política, ayuda a analizar las opiniones públicas sobre políticas y candidatos. En el campo de la salud, se utiliza para evaluar las experiencias de los pacientes y mejorar la atención médica. En educación, puede ayudar a comprender las emociones de los estudiantes y mejorar las estrategias de enseñanza (Yadav & Vishwakarma, 2019).

El análisis de sentimientos, también conocido como minería de opiniones, es un proceso complejo que involucra varias etapas metodológicas. Estas etapas incluyen la recopilación de datos, el preprocesamiento, la extracción de características, la clasificación y la interpretación de los resultados (Zhang et al., 2020). La figura 1 muestra claramente el flujo entre las diferentes etapas del proceso.

Figura 1. Etapas metodológicas del análisis de sentimientos.



Fuente: (Prasanna & Rajkumar, 2023).

Analizando cada uno de las etapas, se tiene:

- **Recopilación de Datos:** El primer paso en el análisis de sentimientos es la recopilación de datos textuales, que pueden provenir de diversas fuentes como redes sociales, blogs, foros, reseñas de productos y otros medios digitales (Cambria et al., 2020)
- **Preprocesamiento de Datos:** Una vez que se han recopilado los datos, se procede al preprocesamiento para limpiar y preparar el texto. Esto incluye la eliminación de caracteres especiales, números, puntuación y palabras vacías (stopwords), así como la normalización del texto mediante la lematización o la derivación (stemming). Este paso es

crucial para reducir el ruido en los datos y mejorar la precisión del análisis (Yousef et al., 2014).

- **Extracción de Características:** El siguiente paso es la extracción de características, donde se transforman los datos textuales en una representación que pueda ser procesada por algoritmos de aprendizaje automático (Yadav & Vishwakarma, 2019).
- **Clasificación:** La clasificación es el núcleo del análisis de sentimientos. Aquí, se utilizan algoritmos de aprendizaje supervisado, no supervisado o de aprendizaje profundo para etiquetar los textos según sus polaridades emocionales: positiva, negativa o neutra (Zhang et al., 2020); es crucial para entender la percepción y actitud de los individuos en diversos contextos:
 - **Resultados Positivos:** Los resultados positivos indican emociones y opiniones favorables hacia un tema específico. Estos resultados suelen estar asociados con palabras y frases que reflejan satisfacción, alegría o aprobación. La identificación de sentimientos positivos es fundamental para entender los aspectos que generan valor y satisfacción en los usuarios o consumidores. Por ejemplo, en un análisis de opiniones de productos, los comentarios positivos pueden destacar las características y beneficios más apreciados por los usuarios, lo que permite a las empresas enfocar sus esfuerzos en mantener y mejorar estos aspectos (Ulah et al., 2022).
 - **Resultados Neutrales:** Los resultados neutrales representan una ausencia de fuertes emociones positivas o negativas. Estos resultados indican una percepción equilibrada o indiferente hacia el tema analizado. Los comentarios neutrales son esenciales para identificar áreas donde las emociones no son intensas, lo que puede señalar oportunidades para mejorar el compromiso y la relevancia. En muchos casos, la neutralidad puede reflejar falta de información o interés, por lo que es importante analizar estos resultados para diseñar estrategias que aumenten la interacción y el interés del público (Naseem et al., 2020).
 - **Resultados Negativos:** Los resultados negativos reflejan emociones y opiniones desfavorables, indicando problemas, insatisfacción o críticas hacia el tema en cuestión. Identificar estos sentimientos es crucial para reconocer áreas problemáticas y tomar acciones correctivas. Los comentarios negativos

proporcionan insights valiosos sobre los aspectos que necesitan ser mejorados para evitar la pérdida de usuarios o clientes y mejorar la experiencia general. Este tipo de análisis es particularmente útil para detectar patrones recurrentes de insatisfacción que pueden impactar negativamente en la reputación y el desempeño de una entidad (Birjali et al., 2021).

- Interpretación y Visualización de Resultados: Finalmente, los resultados del análisis se interpretan y visualizan. Esta etapa incluye la presentación de los datos en formatos comprensibles, como gráficos de barras, nubes de palabras o mapas de calor, para facilitar la toma de decisiones basada en los datos analizados. La visualización ayuda a identificar tendencias y patrones en las emociones expresadas por los usuarios (Cambria, 2016).

El análisis de sentimientos se ha vuelto una técnica esencial en diversas disciplinas, y numerosas herramientas han sido desarrolladas para facilitar este proceso. Entre las más populares y ampliamente utilizadas se encuentran (Sentimental Analysis Software, 2024):

- Power BI: Desarrollado por Microsoft, es una herramienta poderosa de análisis de datos y visualización que permite integrar y analizar datos de múltiples fuentes.
- Tableau: Tableau es otra herramienta líder en visualización de datos que se puede utilizar para el análisis de sentimientos. Al igual que Power BI, Tableau puede conectarse con diversas fuentes de datos y utilizarse en conjunto con APIs de análisis de sentimientos para proporcionar insights detallados.
- Python (NLTK, TextBlob, VADER, etc.): Python es ampliamente utilizado en el análisis de sentimientos debido a su robusta biblioteca de procesamiento de lenguaje natural (NLP).
- RapidMiner: RapidMiner es una plataforma de ciencia de datos que incluye herramientas para el análisis de sentimientos. Proporciona un entorno visual para el diseño de procesos de análisis de datos y soporta la integración de datos, el preprocesamiento, el modelado y la implementación.
- IBM Watson Natural Language Understanding: IBM Watson ofrece un conjunto de servicios de inteligencia artificial, incluido el análisis de sentimientos a través de su servicio Natural Language Understanding.

- Google Cloud Natural Language API: Google Cloud Natural Language API es otra herramienta poderosa que permite el análisis de sentimientos, entre otras capacidades de procesamiento del lenguaje natural.
- Sentiment Analysis API (Azure Text Analytics): Azure Text Analytics, parte de los servicios cognitivos de Microsoft Azure, proporciona una API para el análisis de sentimientos que puede integrarse fácilmente en aplicaciones y servicios existentes.

El análisis de sentimientos se apoya en una variedad de herramientas y plataformas que facilitan la extracción y análisis de emociones y opiniones en grandes conjuntos de datos textuales. La elección de la herramienta adecuada depende de las necesidades específicas del proyecto y del nivel de integración requerido con otras aplicaciones y servicios.

La importancia del análisis de sentimientos hoy en día radica en su capacidad para proporcionar una comprensión más profunda y matizada de las opiniones y emociones humanas. Con el auge de las redes sociales y otras plataformas en línea, la cantidad de datos textuales disponibles ha aumentado exponencialmente, lo que hace que las técnicas de análisis de sentimientos sean esenciales para procesar e interpretar estos datos. Como resultado, el análisis de sentimientos se ha convertido en una herramienta valiosa para investigadores y profesionales en diversas áreas, permitiéndoles tomar decisiones más informadas y basadas en datos.

Análisis de sentimientos en la educación

El análisis de sentimientos se ha convertido en una herramienta crucial en el ámbito educativo, ofreciendo insights valiosos que pueden transformar la manera en que se percibe y mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación del análisis de sentimientos en la educación se justifica por su capacidad para desentrañar las emociones y percepciones de los estudiantes, permitiendo a los educadores ajustar sus estrategias pedagógicas de manera más efectiva (Faizi, 2023).

¿Por qué utilizar el análisis de sentimientos en la educación? El análisis de sentimientos permite a las instituciones educativas comprender de manera profunda y en tiempo real las emociones de los estudiantes respecto a sus experiencias de aprendizaje. Esta tecnología, al decodificar el contenido emocional de los comentarios textuales de los estudiantes, proporciona información crítica que puede ser utilizada para mejorar tanto el contenido del curso como los

métodos de enseñanza. Esto es especialmente importante en un entorno educativo donde el bienestar emocional de los estudiantes es tan crucial como su rendimiento académico (Shaik et al., 2023).

¿Cómo puede ayudar? El análisis de sentimientos ayuda de diversas maneras, entre las cuales destaca la capacidad de evaluar los comentarios de los estudiantes durante y al final de los cursos. Esta evaluación permite identificar áreas específicas que generan frustración o satisfacción, lo que facilita la intervención oportuna para mejorar la experiencia educativa. Por ejemplo, los educadores pueden utilizar los insights obtenidos para ajustar el ritmo del curso, proporcionar recursos adicionales o cambiar los métodos de evaluación, mejorando así la calidad del aprendizaje (Yu et al., 2021).

Áreas educativas en las que puede ser de gran ayuda: El análisis de sentimientos es particularmente útil en varias áreas del ámbito educativo (Dervenis et al., 2024):

- Evaluación continua de cursos: Permite a los administradores obtener feedback continuo sobre la efectividad de los cursos y la satisfacción de los estudiantes, lo cual es fundamental para realizar ajustes rápidos y efectivos.
- Desarrollo de programas y currículos: Ayuda a identificar qué aspectos del currículo resuenan más con los estudiantes y cuáles necesitan mejoras, optimizando el contenido educativo para futuras cohortes.
- Apoyo emocional y académico: Facilita la identificación temprana de estudiantes que podrían estar enfrentando dificultades emocionales, permitiendo intervenciones que pueden prevenir el abandono escolar y mejorar el rendimiento académico.
- Análisis de los comentarios de los alumnos: El análisis de los comentarios de medio término y finales de los estudiantes proporciona un feedback directo y detallado sobre sus experiencias. Este tipo de análisis permite a las instituciones educativas detectar tendencias emocionales y evaluar la efectividad de los métodos de enseñanza y los materiales del curso. Al identificar patrones de insatisfacción o satisfacción, los educadores pueden realizar ajustes específicos y personalizados que directamente afectan la calidad del aprendizaje y la satisfacción del estudiante.

Beneficios específicos de esta tecnología (Lazring & Humphreys, 2022) :

- Mejora de la calidad educativa: La retroalimentación detallada y continua permite ajustes precisos en los métodos de enseñanza y contenidos del curso, mejorando la experiencia educativa general.
- Incremento en la satisfacción del estudiante: La capacidad de abordar de manera proactiva las preocupaciones de los estudiantes mejora significativamente su satisfacción y compromiso con el proceso educativo.
- Decisiones basadas en datos: Proporciona a los administradores educativos datos concretos y accionables sobre el desempeño de los cursos y profesores, permitiendo decisiones informadas y efectivas.

El análisis de sentimientos es una herramienta poderosa que puede transformar el ámbito educativo al proporcionar una comprensión profunda y accionable de las emociones y opiniones de los estudiantes. Al integrar esta tecnología en las evaluaciones y feedbacks de los cursos, las instituciones pueden mejorar significativamente la calidad de la educación y la satisfacción del estudiante.

Descripción del método

Para desarrollar la fundamentación teórica de esta investigación, se llevó a cabo una exhaustiva revisión sistemática de la literatura en las áreas de educación y emociones, análisis de sentimientos y aplicaciones del análisis de sentimientos en la mejora de la educación. Esta revisión incluyó una amplia gama de publicaciones científicas en inglés y español, seleccionadas de bases de datos académicas como Scopus, Eric y Web of Science.

Se identificaron y analizaron artículos clave para extraer fundamentos conceptuales y metodológicos esenciales, así como para reconocer elementos relevantes que vinculan las emociones y el análisis de sentimientos en el contexto educativo. Este análisis permitió identificar factores clave y tendencias emergentes en la literatura que ilustran cómo el análisis de sentimientos puede utilizarse para mejorar la educación. En particular, se destacó cómo la evaluación de comentarios de los estudiantes, a través del análisis de sentimientos, puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones académicas y para elevar el nivel educativo.

Este enfoque integrador facilitó una comprensión profunda de la relación entre las emociones de los estudiantes y la efectividad de las estrategias pedagógicas basadas en datos.

Resultados y discusión

El análisis de sentimientos es una herramienta fundamental en diversas disciplinas, incluyendo la educación, ya que permite clasificar y entender las emociones expresadas en los textos. Los resultados de este análisis pueden ser positivos, neutrales o negativos, cada uno proporcionando información valiosa para mejorar la calidad educativa (Munezero et al., 2014):

- **Resultados Positivos:** Los resultados positivos indican una percepción favorable y emociones positivas hacia el objeto de análisis. En el ámbito educativo, los comentarios positivos pueden reflejar la satisfacción de los estudiantes con los cursos, métodos de enseñanza y recursos. Estos resultados ayudan a identificar prácticas exitosas y áreas que los estudiantes consideran valiosas. Por ejemplo, la satisfacción con la claridad de las explicaciones y la disponibilidad de recursos puede ser indicativo de un curso bien diseñado.
- **Resultados Neutrales:** Los resultados neutrales reflejan una falta de emociones fuertes, tanto positivas como negativas. En la educación, estos resultados pueden señalar áreas donde los estudiantes no tienen opiniones fuertes o donde se sienten indiferentes. Esta neutralidad puede ser un indicativo de que ciertos aspectos del curso no están destacando o no son percibidos como relevantes.
- **Resultados Negativos:** Los resultados negativos indican una percepción desfavorable y emociones negativas. En el contexto educativo, estos resultados son cruciales para identificar problemas que necesitan ser abordados urgentemente. Los comentarios negativos pueden revelar insatisfacción con el contenido del curso, métodos de enseñanza ineficaces o problemas técnicos. Abordar estos problemas basados en el feedback negativo permite mejorar la calidad de la educación y la satisfacción de los estudiantes. Por ejemplo, si los estudiantes expresan frustración con la estructura de un curso o la accesibilidad de los materiales, los educadores pueden realizar cambios específicos para mejorar estas áreas.

El análisis de estos tres tipos de resultados proporciona una base sólida para que las instituciones educativas adapten sus estrategias pedagógicas de manera informada. La interpretación adecuada de sentimientos positivos, neutros y negativos permite una respuesta más efectiva y precisa a las necesidades y preocupaciones de los estudiantes, promoviendo un entorno de aprendizaje más positivo y efectivo. Además, esta tecnología proporciona una herramienta poderosa para la toma de decisiones basada en datos, mejorando la experiencia educativa en su conjunto (Yadollahi et al., 2017).

El análisis de sentimientos en el contexto educativo revela una panorámica rica y compleja de las percepciones y emociones de los estudiantes, arrojando luz sobre áreas cruciales para la mejora continua de la calidad educativa. La interpretación de estos resultados dentro del marco teórico existente ofrece valiosas perspectivas que enriquecen nuestra comprensión de la interacción entre las emociones y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al integrar estos hallazgos con investigaciones previas, surge una imagen más completa y matizada de cómo el análisis de sentimientos puede informar y mejorar la práctica educativa. La comparación con estudios anteriores resalta la consistencia de ciertos patrones emocionales mientras señala nuevas direcciones y enfoques para la investigación futura. La discusión constante entre los resultados obtenidos y el cuerpo teórico existente enriquece nuestra comprensión de las complejas interacciones entre las emociones y el proceso educativo.

En última instancia, los resultados y la discusión de este estudio tienen importantes implicaciones para la práctica educativa. La capacidad de comprender y responder a las emociones de los estudiantes ofrece una oportunidad única para mejorar la calidad del aprendizaje y promover un ambiente educativo más enriquecedor y centrado en el estudiante. Al utilizar el análisis de sentimientos como una herramienta integral de evaluación y mejora, las instituciones educativas pueden avanzar hacia una práctica más informada y efectiva que beneficie a todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Conclusión

El análisis de sentimientos emerge como una herramienta crucial en la mejora continua de la educación, ofreciendo una ventana única hacia las emociones y percepciones de los estudiantes; a través de este estudio, se ha examinado en cómo esta metodología puede informar y transformar la práctica educativa, destacando tanto sus beneficios como las áreas que demandan atención.

Los resultados obtenidos revelan que el análisis de sentimientos proporciona una comprensión profunda y detallada de las experiencias emocionales de los estudiantes en el contexto educativo. Desde la identificación de aspectos que generan satisfacción y compromiso hasta la detección de áreas de preocupación que requieren intervención, esta herramienta permite a las instituciones educativas adaptar sus estrategias pedagógicas de manera precisa y efectiva.

En este sentido, el análisis de sentimientos no solo informa sobre el estado actual de la experiencia educativa, sino que también brinda oportunidades para la mejora continua. Las instituciones educativas pueden utilizar esta herramienta para realizar ajustes específicos que promuevan un aprendizaje significativo, una mayor participación y un ambiente educativo más enriquecedor.

Referencias bibliográficas

- Birjali, M., Kasri, M., & Beni-Hssane, A. (2021). A comprehensive survey on sentiment analysis: Approaches. *Knowledge-Based Systems*
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107134>
- Cambria, E. (2016). Affective Computing and Sentiment Analysis. *IEEE Intelligent Systems*
<https://doi.org/10.1109/MIS.2016.31>
- Cambria, E., Schuller,., Liu, B., Wang, H., & Havasi,., (2020). Knowledge-Based Approaches to Concept-Level Sentiment Analysis. *IEEE Intelligent Systems*
<https://doi.org/10.1109/MIS.2013.45>
- Dervenis, C., Fitsilis, P., Latrellis, O., & Koustelios, A. (2024). Assessing Teacher Competencies in Higher Education: A Sentiment Analysis of Student Feedback. *International journal of information and education technology* <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.4.2074>
- Doyle,., Downer, J., & Rimm-Kaufman, S. (2024). Understanding Teachers' Emotion Regulation Strategies and Related Teacher and Classroom Factors. *School Mental Health*
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12310-023-09624-8>
- Extremera Pacheco, N. & Fernandez-Berrocal, P. (2020). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*
- Faizi, R. (2023). Using Sentiment Analysis to Explore Student Feedback: A Lexical Approach. *Emerging Technologies in Learning*
<https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijet.v18i09.38101>
- Lazring, I. & Humphreys, S. (2022). Using Machine Learning Sentiment Analysis. *Information Systems Education Journal* <https://doi.org/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1333895.pdf>
- Liu, B. (2020). *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*.

- Munezero,., Montero, CS., Sutinen,., & Pajunen,., (2014). Are They Different? Affect, Feeling, Emotion, Sentiment, and Opinion Detection in Text. *IEEE Transactions on Affective Computing* <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2014.2317187>
- Naseem, U., Razzak, I., Musial, K., & Imram, M. (2020). Transformer based Deep Intelligent Contextual Embedding for Twitter sentiment analysis. *Future Generation Computer Systems* <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.future.2020.06.050>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H., & Murayama, K. (2020). Achievement Emotions and Academic Performance: Longitudinal Models of Reciprocal Effects. *Child Development* <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/cdev.13322>
- Prasanna,., & Rajkumar, R. (2023). Sentiment Analysis Framework and Its Application in Geopolitical Scenarios. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication* <https://doi.org/https://doi.org/10.17762/ijritcc.v11i18s.7174>
- Sentimental Analysis Software*. "https://www.predictiveanalyticstoday.com/top-sentiment-analysis-software/" <https://www.predictiveanalyticstoday.com/top-sentiment-analysis-software/>
- Shaik, T., Tao, X., Christopher , D., Xie, H., & Galligan, L. (2023). *Sentiment Analysis and Opinion Mining on Educational*. Researchgate. "https://www.researchgate.net/publication/368393328_Sentiment_analysis_and_opinion_mining_on_educational_data_A_survey"
- Ulah, A., Khan, S., & Mohd, N. (2022). Review on sentiment analysis for text classification. *Multimedia Tools and Applications* <https://doi.org/10.1007/s11042-022-14112-3>
- Waber, J., Hagenauer, G., Hascher, T., & De Zordo, L. (2021). Emotions in social interactions in pre-service teachers' team practica. *Teachers and Teaching* <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13540602.2021.1977271>
- Yadav,., & Vishwakarma, DK. (2019). Sentiment analysis using deep learning architectures: a review. *Artificial Intelligence Review* <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09794-5>
- Yadollahi,., Shahraki,.., & Zaiane,.. (2017). Current State of Text Sentiment Analysis from Opinion to Emotion Mining. *ACM Computing Surveys* <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3057270>
- Yousef, AH., Medhat,., & Mohamed, HK. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal* <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>
- Yu, X., Wu, S., Huang, M., & Chen, W. (2021). Sentiment Analysis of Public Opinions on the Higher Education Expansion Policy in China. *Sage* <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/2158244021104078>
- Zhang, L., Wang, S., & Liu, B. (2020). Deep Learning for Sentiment Analysis : A Survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/widm.1253>

