

EVALUACIÓN DE EMOCIONES EN ESTUDIANTES MEDIANTE COMPUTACIÓN AFECTIVA

M.Sc. Santos Ireneo Juchasara Colque

sijucol@gmail.com

Ingeniería Informática

Universidad Nacional "Siglo XX"

Llallagua - Bolivia

Resumen.- La computación afectiva, un campo emergente de la inteligencia artificial, se dedica a desarrollar sistemas que reconocen, interpretan y responden a emociones humanas. El estudio utiliza técnicas de computación afectiva para evaluar las emociones de estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Informática - Universidad Nacional al "Siglo XX" (UNSXX). La investigación se basa en un enfoque cuantitativo, categorizado como descriptivo. Por otro lado, contiene elementos exploratorios. Los resultados indican una alta prevalencia de emociones neutrales y negativas, indicando falta de compromiso emocional y posible estrés académico. Se recomiendan programas de apoyo emocional, actividades motivacionales y un entorno de aprendizaje positivo para mejorar la motivación y bienestar de los estudiantes, impactando positivamente en el rendimiento académico.

Palabras clave- Computación afectiva, Educación, Emociones.

Abstract- Affective computing, an emerging field of artificial intelligence, is dedicated to developing systems that recognize, interpret and respond to human emotions. The article applies affective computing techniques to evaluate the emotions of fourth-year students of the Computer Engineering degree - Universidad Nacional al "Siglo XX" (UNSXX). The research is based on a quantitative approach, categorized as descriptive. On the other hand, it contains exploratory elements. The results indicate a high prevalence of neutral and negative emotions, indicating a lack of emotional commitment and possible academic stress. Emotional support programs, motivational activities and a positive learning environment are recommended to improve students' motivation and well-being, positively impacting in academic performance.

Keywords: Affective computing, Education, Emotion.

1. INTRODUCCIÓN

Surge la computación afectiva a principios de la década de 1990, impulsado por los avances en el reconocimiento de patrones, la inteligencia artificial y la interacción humano-computadora. Uno de los primeros investigadores en abordar el tema fue Rosalind W. Picard, quien acuñó el término computación afectiva en su libro *Affective Computing* publicado en 1997 (Picard, 1997).

La computación afectiva, un campo emergente dentro de la inteligencia artificial, se dedica a desarrollar sistemas capaces de reconocer, interpretar y responder a las emociones humanas (Guerrero, 2021; Uriarte Ortiz, 2024). La computación afectiva tiene aplicaciones significativas en diversas áreas, incluida la educación, donde la comprensión y gestión de las emociones de los estudiantes pueden tener un impacto profundo en el desempeño académico y bienestar general. La identificación y análisis de las emociones permite ofrecer a los docentes herramientas valiosas para mejorar la experiencia de aprendizaje, aumentar la motivación y reducir la deserción estudiantil.

En este contexto educativo, especialmente en estudiantes de cuarto año, carrera Ingeniería Informática de la Universidad Nacional al "Siglo XX" (UNSXX), en la actualidad se desconoce el nivel de emociones, sean positivas o negativas, en los estudiantes. El exceso de trabajo, combinado con la

complejidad de los contenidos, puede generar una variedad de emociones que afectan directamente el rendimiento académico. Las emociones negativas, como el miedo, tristeza, etc., pueden disminuir la capacidad de concentración y el rendimiento en exámenes, mientras que las emociones positivas, como la satisfacción y la motivación, pueden potenciar el aprendizaje y la retención de conocimientos.

El objetivo del estudio es utilizar técnicas de computación afectiva para evaluar las emociones de estudiantes de cuarto curso de la carrera Ingeniería Informática y entender en qué medida afectarían el rendimiento académico.

2. METODOLOGÍA

La investigación se basa principalmente en un enfoque cuantitativo, categorizada como descriptiva, ya que se centra en describir y analizar el estado emocional de los estudiantes y el impacto en el rendimiento académico. Además, contiene elementos exploratorios dado que investiga una aplicación novedosa de la computación afectiva en el ámbito educativo.

La población objetivo del estudio está constituida por los estudiantes de cuarto año de la carrera de Ingeniería Informática.

Entre las técnicas e instrumentos de recolección de datos se utilizaron como el reconocimiento facial que permitió capturar a partir de imágenes faciales el nivel de emociones

mediante la plataforma *imentiv AI* una plataforma que implementa redes neuronales convolucionales (CNN) para identificar emociones. Se utilizó de igual manera las encuestas afectivas para obtener datos auto-reportados sobre el estado emocional de los estudiantes.

3. RESULTADOS

El análisis de las imágenes faciales y las encuestas afectivas reveló varios patrones importantes

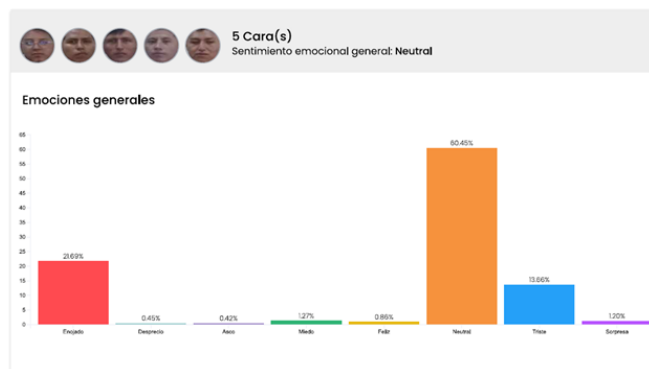


Fig. 1: Niveles de emociones en el primer grupo de estudiantes
Fuente: Elaboración propia

Según el Gráfico 1, la emoción "Neutral" es la más alta con un 60,45%, lo que indica que es la emoción más prevalente detectada entre las caras analizadas del primer grupo de estudiantes.

A partir de la interpretación de emociones de los estudiantes del cuarto año de la carrera Ingeniería Informática de la UNSXX, se presenta a nivel general los niveles de emociones detectados:

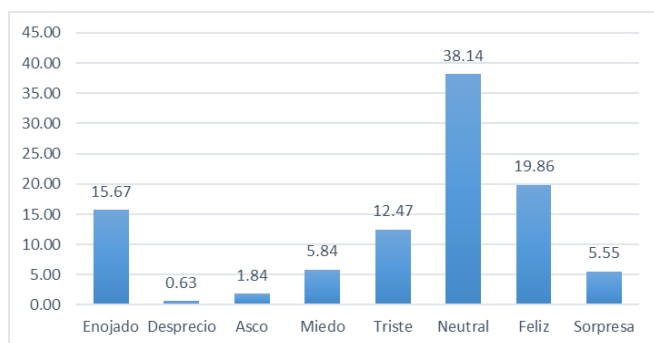


Fig. 2: Niveles de emociones de todo el curso de cuarto año
Fuente: Elaboración propia

El gráfico 2 muestra la distribución porcentual de diferentes emociones detectadas entre los estudiantes de cuarto curso de la carrera Ingeniería Informática. Las emociones analizadas incluyen enojo, desprecio, asco, miedo, tristeza, neutral, feliz y sorpresa. A continuación, se presenta una interpretación detallada de los resultados:

- La emoción neutral es la más predominante entre los estudiantes, representando el 38.14% de las emociones detectadas. Esto indica que una gran proporción de estudiantes muestra una falta de expresión emocional clara durante las clases, lo que puede interpretarse como una falta de motivación o compromiso emocional

con las actividades académicas.

- Por otro lado, la emoción de felicidad, es la segunda emoción más común, con un 19.86%. El resultado indica que casi una quinta parte de los estudiantes experimentan emociones positivas durante las clases, lo cual es un indicador favorable para el ambiente de aprendizaje y la satisfacción académica.
- La emoción de enojo es bastante significativa, representando el 15.67% de las emociones. Esto puede reflejar frustración o estrés entre los estudiantes, posiblemente debido a la carga académica o dificultades con el contenido del curso.
- La tristeza está presente en el 12.47% de los casos. Esta emoción negativa puede estar asociada con sentimientos de desánimo o falta de apoyo emocional, lo cual puede afectar negativamente el rendimiento académico.
- Por su lado el miedo, está presente con un 5.84%, aunque menos común que las otras emociones negativas, sin embargo, es notable y puede indicar ansiedad relacionada con evaluaciones, exámenes o la presión por cumplir con las expectativas académicas.
- La emoción de sorpresa se presenta en el 5.55% de los casos. Y puede estar vinculada a la reacción de los estudiantes ante información nueva o inesperada durante las clases.
- La emoción asco es menos frecuente, con sólo el 1.84%. Puede reflejar desagrado hacia ciertos aspectos del curso o contenido específico que los estudiantes encuentran desagradable.
- Finalmente la emoción desprecio: El desprecio es la emoción menos común, presente en solo el 0.63% de los casos. Esta emoción podría estar dirigida hacia situaciones o personas específicas dentro del contexto académico.

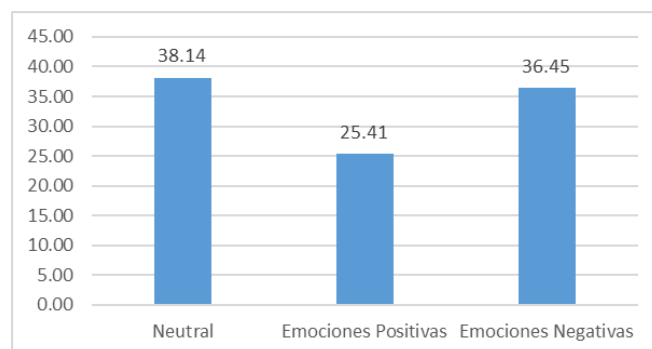


Fig. 3: Nivel de emociones negativas, positivas y neutrales
Fuente: Elaboración propia

El gráfico 3 muestra la distribución porcentual de emociones neutrales, positivas y negativas entre los estudiantes de cuarto curso. A continuación, se presenta una interpretación detallada:

Las emociones neutrales representan la mayor proporción de las emociones detectadas, con un 38.14%. Lo que indica que una gran parte de los estudiantes se encuentra en un estado emocional neutral durante las clases, esto podría indicar la falta de respuesta emocional significativa a las actividades académicas. Esta neutralidad refleja la apatía, desmotivación o simplemente un enfoque concentrado y sin carga

emocional.

Las emociones positivas, que incluyen felicidad y sorpresa, constituyen el 25.41% de las emociones observadas. Este porcentaje indica que aproximadamente una cuarta parte de los estudiantes experimentan emociones positivas durante las clases, lo cual es un indicativo favorable del ambiente de aprendizaje y podría estar correlacionado con un mayor compromiso y satisfacción académica.

Las emociones negativas, que engloban enojo, desprecio, asco, miedo y tristeza, representan el 36.45% de las emociones detectadas. Este alto porcentaje de emociones negativas es preocupante, ya que indica que una parte significativa de los estudiantes está experimentando emociones adversas que podrían afectar negativamente el rendimiento académico y bienestar general.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos reflejan una distribución emocional compleja entre los estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Informática - UNSXX. La predominancia de emociones neutrales (38.14%) puede interpretarse como una señal de que muchos estudiantes no están emocionalmente comprometidos con las actividades académicas, lo cual podría ser una indicación de apatía o simplemente una actitud concentrada y objetiva hacia el aprendizaje.

Por otro lado, las emociones positivas, aunque representativas de una cuarta parte de los estudiantes (25.41%), son superadas por las emociones negativas (36.45%). Esta prevalencia de emociones negativas es preocupante, ya que puede impactar negativamente en la motivación, el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes.

Con relación al rendimiento académico, los altos niveles de emociones negativas como el enojo (15.67%) y la tristeza (12.47%) pueden estar correlacionados con el estrés y la presión académica, factores que son comunes en los cursos de Ingeniería Informática. La presencia de miedo (5.84%) y sorpresa (5.55%) también indica que los estudiantes pueden sentirse ansiosos o abrumados por las exigencias académicas y los exámenes.

Por otro lado, las emociones positivas, aunque menos frecuentes, indican que hay elementos en el ambiente educativo que fomentan la satisfacción y el compromiso. Identificar y amplificar estos factores podría ayudar a equilibrar la carga emocional negativa y mejorar la experiencia académica de los estudiantes.

Finalmente los hallazgos de la investigación subrayan la necesidad de implementar estrategias educativas que aborden tanto las emociones negativas como la neutralidad emocional. Se podría recomendar lo siguiente:

- Programas de Apoyo Emocional: Implementar servicios de consejería y apoyo emocional para ayudar a los estudiantes a manejar el estrés y la ansiedad.
- Actividades Motivacionales: Introducir actividades y metodologías de enseñanza que promuevan el interés y la motivación, como el aprendizaje basado en proyectos y las dinámicas de grupo.

- Entorno de Aprendizaje Positivo: Fomentar un entorno de aprendizaje positivo y solidario, con reconocimiento de logros y feedback constructivo, para aumentar la prevalencia de emociones positivas.

La evaluación de emociones mediante computación afectiva proporciona una herramienta valiosa para entender el estado emocional de los estudiantes y su impacto en el rendimiento académico. La alta prevalencia de emociones neutrales y negativas destaca la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la motivación y el bienestar emocional de los estudiantes. Al abordar estas necesidades, los educadores pueden ayudar a mejorar el rendimiento académico y la satisfacción general de los estudiantes en la carrera de Ingeniería Informática.

REFERENCIAS

- Banafa, A. (2016). ¿Qué es la computación afectiva? <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/mundo-digital/que-es-la-computacion-afectiva/>
- Guerrero, M. (2021). Reconocimiento de emociones en tiempo real.
- Picard, R. W. (1997). Affective computing. MIT Press.
- Uriarte Ortiz, K. (2024, May 13). Cómo la Computación Afectiva está cambiando el juego. LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/como-la-computacion-afectiva-esta-cambiando-el-juego-uriarte-ortiz-2lspf>