

Análisis del Sentimiento con NLP en tutoría académica: la vocación como factor de mejora en el rendimiento académico

Sentiment analysis with NLP in academic tutoring: vocation as a factor for improvement in academic performance

Jorge Campos-Malpartida^A, Erech Ordoñez-Ramos^B y Alejandrina Huaylla-Quispe^C

Resumen— Las tutorías en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA), obedecen a una estructura desplegada en toda la universidad, el cual evalúa y busca fortalecer cuatro factores o variables, entre ellas la vocación y el rendimiento académico los cuales son más afines a los docentes, ya que las otras están más ligadas a las ciencias de la salud mental como la psicología, y el área de personal social, es así que en esta investigación se priorizan dos variables desde un diagnóstico general, así como de una evaluación de datos adquiridos de los tutorados desde la aplicación de librerías de Inteligencia Artificial (IA) que miden el sentimiento utilizando el procesamiento del lenguaje natural (NLP).

Palabras clave: Vocación, Rendimiento Académico, Inteligencia Artificial (IA) y Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

Abstract— The tutoring program at the Professional School of Computer Science and Systems Engineering of the National University Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA) follows a structure implemented throughout the university, which evaluates and aims to strengthen four factors or variables. Among these, vocation and academic performance are more closely related to the teachers, while the others are more linked to mental health sciences such as psychology the social personnel area. Therefore, this research prioritizes two variables based on a general diagnosis, as well as an evaluation of data acquired from the tutored students using Artificial Intelligence (AI) libraries that measure sentiment through natural language processing (NLP).

Keywords: Vocation, Academic Performance, Artificial Intelligence (AI) and Natural Language Processing (NLP)

1 INTRODUCCIÓN

Los estudios [1]-[6] citados indican que los docentes universitarios que no pertenecen a profesiones como psicología, psiquiatría, medicina o ciencias del deporte tienen dificultades para abordar adecuadamente temas de salud mental y física en las tutorías universitarias. Esto sugiere la necesidad de replantear las tutorías y sus estructuras, especialmente en las áreas de "Personal Social" y "Salud Corporal y Mental"[7].

Siendo el objetivo de la investigación la evaluación de la variable independiente vocación como factor de mejora del rendimiento académico, los resultados al respecto de dicha variable independiente, muestran una mayoría de respuestas neutrales o "de acuerdo", cuando lo ideal o esperado, sería una mayoría en "muy de acuerdo" concluyendo en consecuencia un bajo rendimiento académico. Sin embargo, el 72.1% de los estudiantes elige ser emprendedor al finalizar la carrera, lo que indicaría la necesidad de incluir el

emprendimiento en el plan de estudios.

Finalmente, la medición del sentimiento con NLP para la vocación revela un 22.5% de respuestas neutrales y un 21.5% negativas sobre esta variable, lo cual en consecuencia estaría afectando negativamente el rendimiento académico en el semestre 2024-I, en conclusión, debemos enfocarnos en esta variable focalizada en esta investigación como es la vocación para las tutorías académicas y de esta manera se estaría mejorando el rendimiento académico.

2 PROCEDIMIENTO

2.1 Etapa de Revisión

Al realizar el estado del arte respecto a las cuatro variables consideradas en la tutoría universitaria aplicada en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y Sistemas que son: vocación, rendimiento académico, salud física y salud mental, se pudo evaluar que los docentes universitarios en general carecen de habilidades formales por formación profesional para abordar idónea y adecuadamente las dos variables: salud

Autores:

- A. **ORCID iD** <https://orcid.org/0000-0002-6063-0771>
Jorge Campos-Malpartida, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, jcampos@unamba.edu.pe
- B. **ORCID iD** <https://orcid.org/0000-0002-3058-9683>
Erech Ordoñez-Ramos, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, eordonhez@unamba.edu.pe
- C. **ORCID iD** <https://orcid.org/0000-0002-0258-8632>
Alejandrina Huaylla-Quispe, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, ahuaylla@unamba.edu.pe

mental [1] [2] [3] [4], y salud física [5] [6] [7], asociadas a profesionales de la salud como son los psicólogos, psiquiatras, medicina o ciencias del deporte, y si más bien podrían abordar las variables: vocación y rendimiento académico con mejor posibilidad y solvencia [8][9][10][11][12], así entonces para este estudio se descartan evaluar dichas variables para enfocarnos en dos de ellas: vocación y rendimiento académicos, a la pregunta cual influye como variable principal, estudios han demostrado que es la vocación quien influye en el rendimiento académico [13][14][15][16]. Para evaluar la vocación en los estudiantes tutorados se diseñó una encuesta de diagnóstico basado en estándares de medición en instituciones como la ONU (Encuesta Mundial sobre la Juventud) [17], UNESCO (Global Education Monitoring Report) [18] y Foro Económico Mundial (Future of Jobs Report) [19], dicho instrumento elaborado, consta de 9 preguntas, 7 en escala de liker, 1 en opción cerrada y una pregunta abierta final, la cual será sometida a evaluación de medición del sentimiento con librería de procesamiento de lenguaje natural NPL, dicha librería será elegida en un ejercicio de benchmarking para obtener la idónea en dicha tarea específica que tenemos en este estudio.

2.2 Elaboración del instrumento de recolección

Tomando en cuenta las referencias anunciadas se elabora la siguiente encuesta de 9 preguntas, tomando en cuenta la escala de liker para las 7 primeras preguntas:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Las preguntas son:

1. ¿Estoy entusiasmado/a por aprender más sobre mi campo de estudio?
2. ¿Mi carrera elegida refleja mis intereses personales y profesionales?
3. Me siento preparado/a para enfrentar los desafíos en mi campo de estudio?
4. Estoy seguro/a de que encontraré un empleo en mi campo después de graduarme
5. Tengo acceso a los recursos y apoyo necesarios para tener éxito en mi carrera
6. Considero que la educación que estoy recibiendo es de alta calidad.
7. Creo que mi carrera elegida tendrá un impacto positivo en la sociedad.

La pregunta octava, es cerrada con tres posibles respuestas excluyente, como a continuación se presenta:

8. Cuando termine, quisiera ser:
 - EMPLEADO (busca empleo y piensa trabajar por el sueño de otros hasta jubilarse, sueldo seguro nunca podrá ser millonario).
 - EMPRENDEDOR/EMPRESARIO DIGITAL

(riesgo basado en la Innovación y el emprendimiento, negocio propio, auto empleado o inversionista, se dedica a luchar por sus propios sueños tiene posibilidad de volverse millonario).

- INVESTIGADOR (menos riesgo que ser emprendedor e innovador, con posibilidad de volverse millonario ya que sus descubrimientos y patentes podrían venderse en millones, también vive y trabaja por sus propios sueños).

Finalmente, la pregunta novena es abierta, y se presenta de la siguiente manera:

9. Finalmente, déjanos una autodefinition de tu vocación por tu carrera profesional de ingeniería informática y sistemas, se lo más explícito posible, detallando los verdaderos motivos por los cuales la elegiste.

Calculando el tamaño de la muestra de una población de 440 estudiantes se obtiene:

$$n = 205.4 \approx 206$$

Por lo tanto, se necesitaría una muestra de aproximadamente 206 individuos para tener una muestra representativa con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% [27] [28].

Calculando el Alfa de Cronbach

El instrumento diseñado (estadístico) es puesto a prueba, y para ello se calcula el Alfa de Cronbach, se utiliza Python sobre Colab y a continuación se presente los resultados obtenidos, tanto numérico como gráficos.

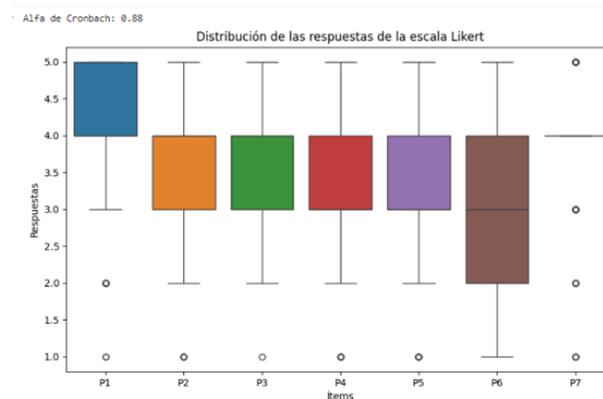


Fig. 1. Distribución de las respuestas de la escala de likert

En la Fig. 1, el gráfico de caja y bigotes ilustra la distribución de las respuestas en una escala Likert para siete ítems (P1-P7). Se observa que el ítem P1 presenta la mediana más alta, alrededor de 4.5, indicando respuestas generalmente positivas, mientras que los ítems P2 a P7 tienen medianas que oscilan entre 3.0 y 4.0. Los ítems P2, P4 y P6 muestran mayor dispersión en las respuestas, con rangos intercuartílicos más amplios. Adicionalmente, se identifican valores atípicos en todos los ítems, destacando P6 y P7 con más outliers, lo que sugiere

variabilidad en las percepciones de los encuestados.



Fig. 2. Mapa de calor de la matriz de correlación

En la Fig. 2, el mapa de calor presentado muestra la matriz de correlación entre siete ítems (P1-P7) en una encuesta con escala Likert. Se observa que las correlaciones más altas se encuentran entre los ítems P2 y P7 (0.59), P2 y P1 (0.58), y P7 y P1 (0.56), lo que indica una relación positiva moderada entre estas respuestas. Los ítems P5 y P1 (0.16), y P5 y P6 (0.33) exhiben las correlaciones más bajas, sugiriendo una menor relación entre ellos. Este análisis permite identificar las relaciones y patrones en las respuestas, facilitando la comprensión de cómo se asocian las percepciones de los encuestados sobre los diferentes ítems.

2.3 Eligiendo librería NLP (Natural Processing Language)

Las librerías para medir el sentimiento desde el procesamiento de lenguaje natural, son muy variadas, y según sean el propósito están pueden ser elegidas, en este caso en particular, estamos frente a la variable vocación, la cual está siendo diagnóstica y medida, en ese sentido se realiza un benchmarking para elegir una idónea para este tipo de precisiones, las que destacan en términos de precisión, facilidad de uso y comunidad de soporte. A continuación, se presenta un benchmarking de las principales librerías de análisis de sentimiento:

1. NLTK (Natural Language Toolkit)
2. TextBlob
3. VADER (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner)
4. SpaCy
5. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)

1. NLTK (Natural Language Toolkit) [20]

- **Descripción:** Una de las librerías más antiguas y completas para-NLP en Python. Ofrece herramientas para el análisis léxico, etiquetado, análisis sintáctico, etc.

- **Ventajas:** Gran cantidad de recursos y documentación, altamente configurable.
- **Desventajas:** Puede ser compleja de utilizar para principiantes, menos precisa para análisis de sentimiento comparado con métodos más modernos.

2. TextBlob [21]

- **Descripción:** Basada en NLTK y Pattern, proporciona una API simple para tareas comunes de NLP como el etiquetado, traducción, análisis de sentimiento, etc.
- **Ventajas:** Fácil de usar, buena para prototipos rápidos, integración con NLTK y Pattern.
- **Desventajas:** Menos precisa en comparación con modelos más avanzados como BERT.

3. VADER (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner) [22]

- **Descripción:** Diseñada específicamente para el análisis de sentimiento en textos sociales (tweets, comentarios, etc.). Basada en una combinación de reglas y un diccionario específico.
- **Ventajas:** Muy precisa para textos cortos e informales, fácil de implementar.
- **Desventajas:** Menos eficaz para textos más largos y complejos.

4. SpaCy [23]

- **Descripción:** Una librería moderna y eficiente para-NLP en Python. Ofrece herramientas de procesamiento de texto, etiquetado, análisis sintáctico y más.
- **Ventajas:** Muy rápida y eficiente, fácil de integrar con otras librerías y herramientas, comunidad activa.
- **Desventajas:** Requiere más recursos computacionales, curva de aprendizaje más pronunciada.

5. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) [24]

- **Descripción:** Un modelo basado en transformadores desarrollado por Google, que ha revolucionado el campo de NLP con su capacidad para comprender el contexto bidireccional de las palabras.
- **Ventajas:** Alta precisión, capaz de manejar contextos complejos, adaptable a diversas tareas de NLP.
- **Desventajas:** Requiere muchos recursos computacionales, implementación y ajuste más complejos.

Tabla 1.

Cuadro Comparativo de Librerías NPL

Librería	Pre- cisión	Facilidad de Uso	Rendi- miento	Docu- mentación y Soporte	Contexto Ideal
NLTK	Media	Baja	Media	Alta	Investigación académica
Text- Blob	Media	Alta	Media	Media	Prototipos rápidos
VADER	Alta	Alta	Alta	Media	Textos cortos/informales
SpaCy	Alta	Media	Alta	Alta	Aplicaciones rápidas/robustas
BERT	Muy Alta	Baja	Baja	Alta	Contextos complejos

La elección de la librería adecuada dependerá de los requisitos específicos del proyecto. Si se busca facilidad de uso y rapidez en la implementación, **TextBlob** o **VADER** pueden ser buenas opciones. Como es la precisión la prioridad aun manejando una implementación más compleja, **BERT** es la mejor elección. **SpaCy** ofrece un buen equilibrio entre rendimiento y precisión, mientras que **NLTK** es ideal para un enfoque más académico. Se elige **BERT** [25] [26].

3 RESULTADOS

Resultados por evaluación de las siete primeras preguntas en la escala de liker:

1. ¿Estoy entusiasmado/a por aprender más sobre mi campo de estudio?

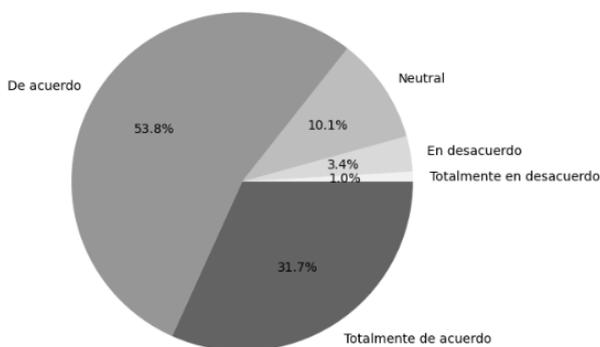


Fig. 3. Resultados de la pregunta N° 1

La Fig. 3 presenta la distribución de respuestas para la Pregunta 1 de la encuesta. El 53.8% de los encuestados se mostró "De acuerdo", seguido por un 31.7% que indicó estar "Totalmente de acuerdo". Un 10.1% se mantuvo "Neutral", mientras que el 3.4% respondió "En desacuerdo" y solo el 1.0% se manifestó "To-

talmente en desacuerdo". Estos resultados evidencian una fuerte tendencia hacia el acuerdo con la afirmación planteada.

2. ¿Mi carrera elegida refleja mis intereses personales y profesionales?

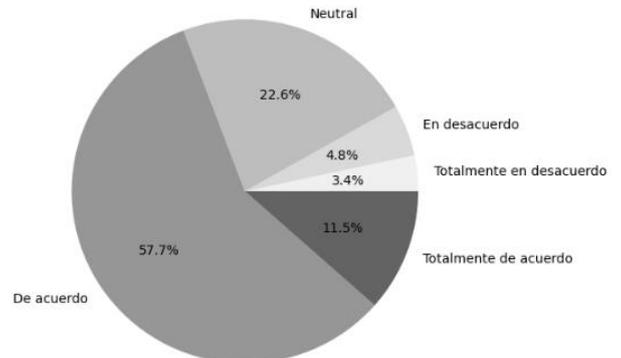


Fig. 4 Distribución de respuestas pregunta N° 2

La Fig. 4 muestra la distribución de respuestas para la Pregunta 2 de la encuesta. El 57.7% de los encuestados se mostró "De acuerdo", seguido de un 22.6% que se mantuvo "Neutral". El 11.5% indicó estar "Totalmente de acuerdo", mientras que el 4.8% respondió "En desacuerdo" y el 3.4% se manifestó "Totalmente en desacuerdo". Estos resultados indican una inclinación significativa hacia el acuerdo con la afirmación evaluada.

3. Me siento preparado/a para enfrentar los desafíos en mi campo de estudio?

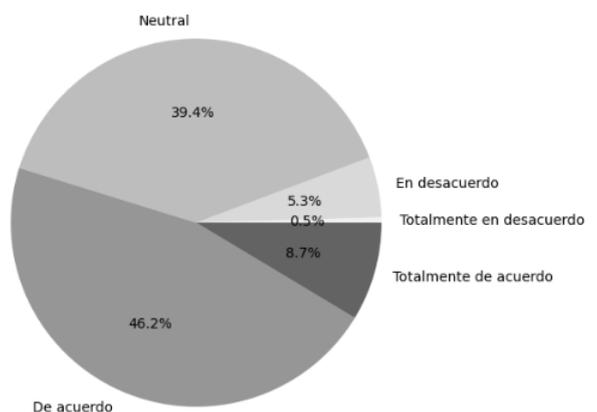


Fig. 5 Distribución de respuestas pregunta N° 3

La Fig. 5, muestra la distribución de respuestas para la Pregunta 3 de la encuesta. El 46.2% de los encuestados se mostró "De acuerdo" con la afirmación, seguido de un 39.4% que se mantuvo "Neutral". Un 8.7% indicó estar "Totalmente de acuerdo", mientras que el 5.3% se manifestó "En desacuerdo" y solo un 0.5% respondió "Totalmente en desacuerdo". Estos resultados sugieren una tendencia general hacia el acuerdo entre los encuestados.

4. Estoy seguro/a de que encontraré un empleo en mi campo después de graduarme

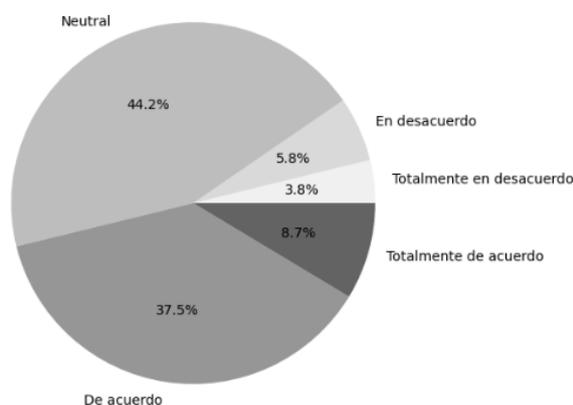


Fig. 6 Distribución de respuestas pregunta N° 4

La Fig. 6, muestra la distribución de respuestas para la Pregunta 4 en un gráfico de pastel. Los datos indican que el 44.2% de los encuestados se sienten neutrales respecto a la pregunta. Un 37.5% de los participantes está de acuerdo, mientras que un 8.7% está totalmente de acuerdo. Por otro lado, el 5.8% está en desacuerdo y el 3.8% está totalmente en desacuerdo. Esta distribución sugiere una tendencia hacia la neutralidad y el acuerdo entre los encuestados, con una menor proporción de respuestas negativas.

5. Tengo acceso a los recursos y apoyo necesarios para tener éxito en mi carrera

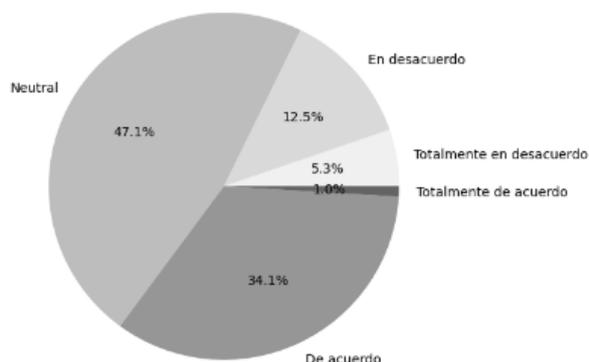


Fig. 7 Distribución de respuestas pregunta N° 5

La Fig. 7, muestra la distribución de respuestas para la Pregunta 5 en un gráfico de pastel. Los resultados indican que el 47.1% de los encuestados se sienten neutrales respecto a la pregunta. Un 34.1% de los participantes está de acuerdo, mientras que solo el 1.0% está totalmente de acuerdo. En contraste, el 12.5% está en desacuerdo y el 5.3% está totalmente en desacuerdo. Esta distribución revela una inclinación significativa hacia la neutralidad y el acuerdo, con una menor proporción de respuestas fuertemente positivas o negativas.

6. Considero que la educación que estoy recibiendo es de alta calidad.

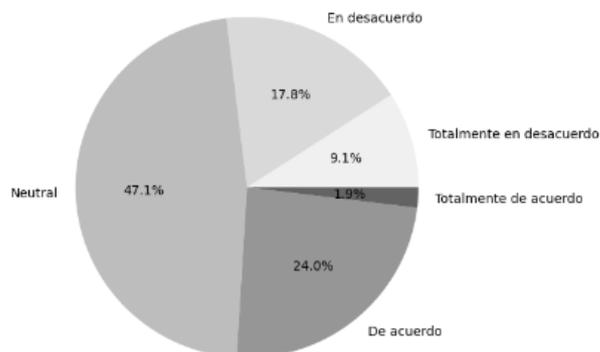


Fig. 8 Distribución de respuestas pregunta N° 6

La Fig. 8 presenta la distribución de respuestas para la Pregunta 6 en un gráfico de pastel. Los datos revelan que el 47.1% de los encuestados se sienten neutrales respecto a la pregunta. Un 24.0% de los participantes está de acuerdo, y un 1.9% está totalmente de acuerdo. Por otro lado, el 17.8% está en desacuerdo y el 9.1% está totalmente en desacuerdo. Esta distribución muestra una tendencia marcada hacia la neutralidad, seguida por el acuerdo, con una presencia significativa de respuestas negativas.

7. Creo que mi carrera elegida tendrá un impacto positivo en la sociedad.

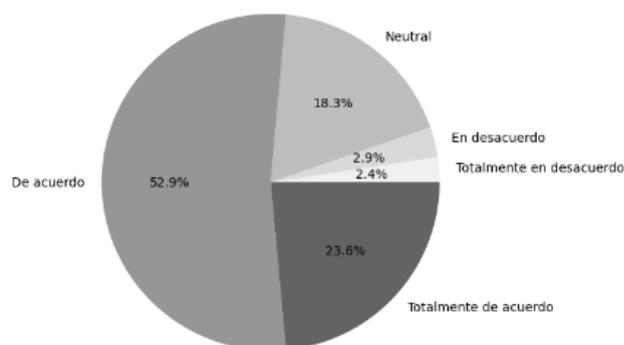


Fig. 9 Distribución de respuestas pregunta N° 7

La Fig. 9, muestra la distribución de respuestas para la Pregunta 7, revelando que el 76.5% de los encuestados se encuentra en las categorías "De acuerdo" (52.9%) y "Totalmente de acuerdo" (23.6%), indicando una fuerte tendencia hacia la concordancia. Un 18.3% se mantuvo neutral, mientras que las respuestas negativas fueron minoritarias, con solo el 5.3% en desacuerdo, distribuidos entre "En desacuerdo" (2.9%) y "Totalmente en desacuerdo" (2.4%). En conjunto, estos resultados sugieren una predominante aprobación entre los participantes.

Para la Pregunta cerrada número 8, se ha evaluado la vocación desde tres importantes sectores posibles de desempeño profesional, como ya se detalló anteriormente, y se muestra el resultado.

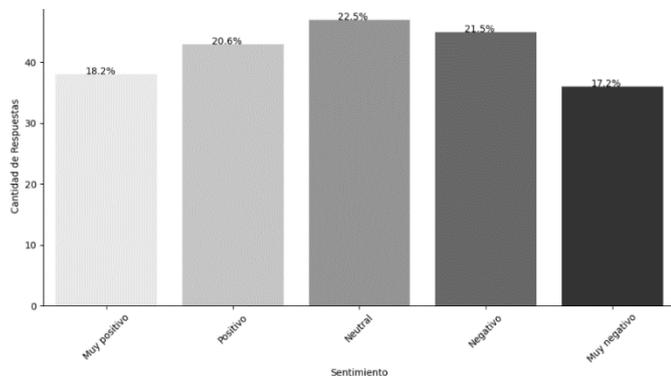


Fig. 10 Distribución de respuestas en porcentajes de la pregunta N° 8

La Fig. 10, muestra la distribución de respuestas para una pregunta cerrada, indicando que la mayoría de los encuestados se identifican como "Emprendedores" con 72.1% (150) respuestas, seguidos por "Investigadores" con 20.3% (43) respuestas, y finalmente "Empleados" con 7.2% (15) respuestas. Estos resultados sugieren una predominancia de emprendedores entre los encuestados, con una notable menor cantidad de empleados e investigadores.

3.2 MEDICIÓN DEL SENTIMIENTO CON NLP (EBERT LIBRARY)

La utilización de la inteligencia artificial a través de librerías como BERT desde Python permite obtener una medición expectante de la veracidad en los sentimientos expuestos por los individuos encuestados en la pregunta abierta correspondiente presentada, "Finalmente, déjanos una autodefinición de tu vocación por tu carrera profesional de ingeniería informática y sistemas, se lo más explícito posible, detallando los verdaderos motivos por los cuales la elegiste", a dicha medición se ha obtenido los resultados siguientes:

Fig. 11 Distribución de sentimientos en respuestas vocacionales

La Fig. 11, muestra la distribución de sentimientos en respuestas vocacionales, donde el 22.5% de los encuestados se posiciona como "Neutral". Las categorías "Negativo" y "Positivo" siguen con 21.5% y 20.6%, respectivamente. Los extremos "Muy positivo" y "Muy negativo" son los menos frecuentes, con 18.2% y 17.2%, respectivamente. Estos resultados sugieren una distribución equilibrada de sentimientos, con una ligera inclinación hacia la neutralidad y sentimientos negativos.

3 DISCUSIONES

A las referencias [1]-[7] citadas y evaluadas cuyos estudios

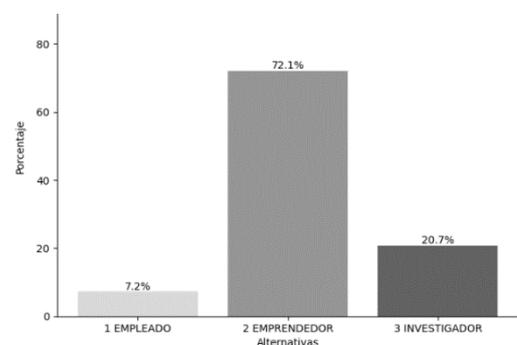
demuestran que los docentes universitarios en general son distantes a profesiones como: la psicología, la psiquiatría, la medicina o ciencias del deporte; por lo cual, indican que es inadecuado abordar áreas concernientes a la salud mental y física consideradas dentro de la tutoría universitaria de acuerdo a [29] como; "PERSONAL SOCIAL (Favorece la construcción de una personalidad saludable y equilibrada) y SALUD CORPORAL Y MENTAL (Propicia la adquisición de estilos de vida saludables. El completo estado de bienestar físico, mental y social)" referidos de [29], lo cual sugiere replantear dichas tutorías y sus estructuras.

Respecto a los resultados en la evaluación de la vocación, estos reflejan que en su mayoría los jóvenes tienen un convencimiento neutral y a favor de la opción "de acuerdo" en función a las preguntas planteadas, cuando lo ideal sería una respuesta mayoritaria o contundente para la opción "Muy de acuerdo"; sin embargo, a la elección de la preferencia de la actividad profesional después del término de su carrera hay un contundente 72.1% que elige ser EMPRENDEDOR, lo cual invita a replantear el plan de estudios, que debe incluir esta necesidad expuesta en esta investigación.

Del resultado de evaluar la vocación desde la medición del sentimiento con NPL, se observan como los estudiantes tienen un convencimiento neutral de su vocación con un 22.5% y Negativo con un 21.5%, que representan los porcentajes más altos, mostrando una vocación débil, y en consecuencia dadas las referencias [13-16] se demuestran debilidades en el rendimiento académico.

4 CONCLUSIONES

Los estudios citados indican que los docentes universitarios que no pertenecen a profesiones relacionadas con la psicología, psiquiatría, medicina o ciencias del deporte no abordan adecuadamente temas de salud mental y física en tutorías universitarias. Esto sugiere la necesidad de replantear estas tutorías y sus estructuras. Además, los resultados de la evaluación de la vocación muestran respuestas mayoritariamente neutrales o "de acuerdo" en lugar de "muy de acuerdo", con un 72.1% de estudiantes eligiendo ser emprendedores al terminar la carrera, lo que sugiere incluir el emprendimiento



en el plan de estudios. Finalmente, la medición del sentimiento con NPL revela un 22.5% de respuestas neutrales y un 21.5% negativas sobre la vocación, lo cual debilita la vocación y afecta negativamente el rendimiento académico, según las

referencias [13-16].

REFERENCIAS

- [1] J. García, M. Fernández, "La preparación de los docentes para abordar la salud mental en contextos universitarios: Una revisión crítica", *Revista Peruana de Psicología*, pp. 14-15, 2023.
- [2] A. López, C. Mendoza, "Capacitación docente para la tutoría universitaria: Enfoques para abordar la salud mental de los estudiantes", *Revista de formación docente*, pp. 28-30, 2022.
- [3] V. Díaz, L. Hernández, "Desafíos en la preparación de los docentes para manejar la salud mental en la tutoría universitaria", *Revista de Psicología y Educación*, pp. 33-34, 2022.
- [4] M. Martínez, R. López, "El papel de los docentes en la promoción de la salud mental: Una evaluación de competencias y preparación", *Revista de Psicología Educativa*, pp. 12-13, 2023.
- [5] C. Fernández, J. Martínez, "Desafíos en la preparación de los docentes para abordar la salud física en contextos de tutoría universitaria", *Educación Física y Deporte*, pp. 20-21, 2022.
- [6] E. Sánchez, P. García, "El rol limitado de los docentes en la promoción de la salud física: Un análisis de la preparación académica y profesional", *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, pp. 40-41, 2022.
- [7] L. Fernández, M. Torres, "La preparación de los docentes para promover la salud física en la universidad: Evaluación de competencias y estrategias", *Educación y Desarrollo en América Latina*, *Educación y Desarrollo en América Latina*, pp. 22-23, 2023.
- [8] J. Ruiz, M. López, "La influencia de la vocación en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios: El papel de los docentes en el proceso de tutoría", *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, pp. 45-46, 2023.
- [9] L. Gutiérrez, A. Morales, "El rol de los docentes en el fomento de la vocación académica y su impacto en el rendimiento estudiantil", *Revista de Educación y Desarrollo*, pp. 57-59, 2022.
- [10] M. Fernández, J. García, "La competencia pedagógica de los docentes para influir en la vocación y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios", *Revista de Ciencias de la Educación*, pp. 29-30, 2022.
- [11] C. Vargas, A. Pérez, "Capacitación docente para la tutoría universitaria en vocación y rendimiento académico: Un estudio en universidades peruanas", *Revista de Investigación en Educación Superior*, pp. 38-40, 2023.
- [12] E. González, R. Martínez, "Estrategias pedagógicas para mejorar la vocación y el rendimiento académico en la tutoría universitaria", *Educación y Sociedad en América Latina*, pp. 50-52, 2023.
- [13] J. Ruiz, M. López, "La influencia de la vocación en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios", *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, pp. 45-47, 2023.
- [14] L. Gutiérrez, A. Morales, "El impacto de la vocación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios: Un enfoque longitudinal", *Revista de Educación y Desarrollo*, pp. 102-104, 2022.
- [15] M. Fernández, J. García, "Motivación vocacional como predictor del éxito académico en educación superior", *Revista de Ciencias de la Educación*, pp. 56-57, 2022.
- [16] E. González, R. Martínez, "Vocación y desempeño académico: Un estudio comparativo en estudiantes de distintas disciplinas", *Educación y Sociedad en América Latina*, pp. 70-72, 2023.
- [17] Naciones Unidas (ONU), "The Sustainable Development Goals Report 2019.", Nueva York, pp. 34-39, 2019.
- [18] UNESCO, "Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all.", Paris, pp. 78-85, 2020.
- [19] World Economic Forum, "The Future of Jobs Report 2020.", Geneva, pp. 55-60, 2020.
- [20] Bird, S., Klein, E., & Loper, E. *Natural Language Processing with Python*. O'Reilly Media. 2009.
- [21] Loria, S. TextBlob: Simplified Text Processing. Available at: textblob.readthedocs.io 2018
- [22] Hutto, C.J., & Gilbert, E.E. Vader: A Parsimonious Rule-based Model for Sentiment Analysis of social media Text. In Eighth International Conference on Weblogs and social media (ICWSM-14). 2014. <https://doi.org/10.1609/icwsml.v8i1.14550>
- [23] Honnibal, M., & Montani, I. spaCy 2: Natural language understanding with Bloom embeddings, convolutional neural networks and incremental parsing. Available at, 2017.
- [24] Devlin, J., Chang, M.W., Lee, K., & Toutanova, K. x BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. arXiv preprint ar-Xiv:1810.04805. 2017
- [25] Manning, C.D., Raghavan, P., & Schütze, H. "Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press" 2008. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809071>
- [26] Jurafsky, D., & Martin, J.H. "Speech and Language Processing (3rd ed. draft). Stanford University" 2021.
- [27] Cochran, W. G. *Sampling Techniques (3rd ed.)*. New York: John Wiley & Sons. Páginas 75-80, 1977.
- [28] Daniel, W. W. *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences (7th ed.)*. New York: John Wiley & Sons. Páginas 189-192, 1999.
- [29] Oficina Psicopedagógica y Psicológica Universitaria, Formato de control individual del tutorado "Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac". Tamburco, Abancay.