



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA INFORMACIÓN

Tesis

Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios

Para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en
Tecnología de la Información

Autor:

Lloy Pool Pinedo Tuanama
<https://orcid.org/0000-0002-5569-8739>

Asesor:

Dr. Miguel Angel Valles Coral
<https://orcid.org/0000-0002-8806-2892>

Tarapoto, Perú

2024



ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA INFORMACIÓN

Tesis

Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios

Para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en
Tecnología de la Información

Autor:

Lloy Pool Pinedo Tuanama
<https://orcid.org/0000-0002-5569-8739>

Asesor:

Dr. Miguel Angel Valles Coral
<https://orcid.org/0000-0002-8806-2892>

Tarapoto, Perú

2024



ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA INFORMACIÓN

Tesis

Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios

Para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en
Tecnología de la Información

Autor:

Lloy Pool Pinedo Tuanama


Sustentado y aprobado el 18 de setiembre de 2024, ante el honorable jurado:



Dr. Alberto Alva Arévalo
Presidente



Dr. Edwin Augusto Hernández Torres
Secretario



Dr. Juan Orlando Riascos Armas
Miembro



Dr. Miguel Ángel Valles Coral
Asesor

Tarapoto, Perú

2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para estudiar y escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Tesis, modo presencial, presentado por:

Bach. Lloy Pool Pinedo Tuanama

Con el asesoramiento del Dr. Miguel Ángel Valles Coral.

"Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios"

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo, así como los conocimientos demostrados por el sustentante, lo declaramos: APROBADO


MUY BUENO

Con el calificativo (*)


DIECIOCHO (18)

En consecuencia, queda en condición de ser considerado **APTO** por el Consejo Universitario y recibir el Grado Académico de **Maestro en Ciencias con mención en Tecnología de la Información**, de conformidad con lo estipulado en el Artículo 30° del Reglamento de Tesis de la Escuela de Posgrado de la UNSM.

Tarapoto, 18 de setiembre de 2024.


Dr. Alberto Alva Arévalo
Presidente


Dr. Edwin Augusto Hernández Torres
Secretario


Dr. Juan Orlando Riascos Armas
Miembro


Dr. Miguel Angel Valles Coral
Asesor

(*) De acuerdo con el Artículo 40° del Reglamento General de Ciencia, Tecnología e Innovación (RG - CTI) la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, estas deberán ser calificadas con términos de: BUENO, MUY BUENO, EXCELENTE, también considerar la nota



ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA INFORMACIÓN

Tesis

Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios

Para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en
Tecnología de la Información

Los suscritos declaran que el presente trabajo de tesis es original, en su
contenido y forma

Autor

Lloy Pool Pinedo Tuanama

Asesor

Dr. Miguel Angel Valles Coral

Tarapoto, Perú

2024

Declaratoria de autenticidad

Yo, **Lloy Pool Pinedo Tuanama**, identificado con DNI N° 71011959, egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Martín, con la tesis titulada: “Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis presentada es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 18 de setiembre de 2024



Lloy Pool Pinedo Tuanama
DNI N° 71011959

Ficha de identificación

<p>Título del proyecto Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios</p>	<p>Área de investigación: Ciencias naturales Línea de investigación: Ciencias de la computación Sublínea de investigación: Inteligencia artificial y recuperación de la información Grupo de investigación: IA Tipo de investigación: Básica <input type="checkbox"/>, Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autor: Lloy Pool Pinedo Tuanama</p>	<p>Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática https://orcid.org/0000-0002-5569-8739</p>
<p>Asesor: Ing. Dr. Miguel Angel Valles Coral</p>	<p>Dependencia local de soporte: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática Unidad o Laboratorio Ingeniería de Sistemas e Informática https://orcid.org/0000-0002-8806-2892</p>

Dedicatoria

Este logro está dedicado a mis padres, Raúl Pinedo y Nena Tunamana. Siempre estaré agradecido por el amor, los valores y la educación que me brindaron.

También está dedicado a mi hermanita, Alexia Pinedo, y a mi amada Kasidy. Este es un ejemplo de que, con esfuerzo y dedicación, es posible cumplir nuestras metas profesionales.

Agradecimientos

A Dios, por brindarme salud y guiarme en mi camino.

A mi asesor, Dr. Miguel Valles, por sus valiosas recomendaciones.

A mi colega, Ing. Luis Gerardo, por su apoyo en el diseño del modelo del chatbot.

A los docentes y estudiantes de la UNSM, que participaron voluntariamente en este estudio.

Índice general

Declaratoria de autenticidad	6
Ficha de identificación	7
Dedicatoria	8
Agradecimientos.....	9
Índice general.....	10
Índice de tablas	12
Índice de figuras	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes de la investigación	19
2.2. Fundamentos teóricos	21
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación.....	30
3.1.1 Contexto de la investigación.....	30
3.1.2 Periodo de ejecución.....	30
3.1.3 Autorizaciones y permisos	30
3.1.4 Control ambiental y protocolos de bioseguridad.....	30
3.1.5 Aplicación de principios éticos internacionales.....	30
3.2. Sistema de variables	31
3.2.1 Variables principales	31
3.2.2 Variables secundarias.....	31
3.3 Procedimientos de la investigación.....	32
3.3.1 Objetivo específico 1.....	34
3.3.2 Objetivo específico 2.....	34
3.3.3 Objetivo específico 3.....	35

3.3.4 Objetivo específico 4.....	36
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1 Resultado específico 1	37
4.2 Resultado específico 2	40
4.3 Resultado específico 3	45
4.4 Resultado específico 4	53
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS	66

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de variables por objetivos específicos	31
Tabla 2. Cálculo del tamaño de la muestra	32
Tabla 3. Rango promedio de nivel de estrés percibido	55
Tabla 4. Resultado de prueba de hipótesis	56

Índice de figuras

Figura 1. Producción científica sobre chatbot	21
Figura 2. Países con mayor publicación científica sobre chatbot	22
Figura 3. Arquitectura de un chatbot.....	24
Figura 4. Producción científica sobre estrés académico	26
Figura 5. Países con mayor publicación científica sobre estrés académico	27
Figura 6. Frecuencia de monitoreo de los síntomas de estrés académico en tutorados	37
Figura 7. Fuentes de información utilizados para identificar los estresores académicos en tutorados	38
Figura 8. Estrategias de afrontamiento recomendando por tutores.....	39
Figura 9. Obstáculos de tutores para implementar estrategias de afrontamiento de estrés	39
Figura 10. Familiaridad con el uso de chatbots.....	40
Figura 11. Contexto de uso de chatbots	41
Figura 12. Experiencia de satisfacción en el uso de chatbots	41
Figura 13. Efectividad en el uso de chatbots de salud mental.....	42
Figura 14. Comodidad con el uso de chatbots de salud mental	42
Figura 15. Similitud de apoyo entre un chatbot y la atención humana	43
Figura 16. Percepción de beneficio de un chatbot de salud mental	44
Figura 17. Recursos utilizados por estudiantes para gestionar la salud mental	44
Figura 18. Componentes de la implementación del chatbot web	46
Figura 19. Base de datos del chatbot web	47
Figura 20. Interfaz de inicio del chatbot web	48
Figura 21. Interfaz de bienvenida del chatbot	49
Figura 22. Interfaz de inicio de conversación del chatbot web	49
Figura 23. Flujo de conversación del chatbot web	50
Figura 24. Conversación referencial de estrategias para afrontar el estrés.....	50
Figura 25. Interfaz del chatbot web para solicitar atención humana	51
Figura 26. Cuadro de diálogo del chatbot web para solicitar atención humana	51
Figura 27. Interfaz para ingresar al dashboard	52
Figura 28. Métrica de evaluación del chatbot web	52
Figura 29. Comparación del nivel de estrés	54

RESUMEN

Chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural para gestionar el estrés en estudiantes universitarios

El estrés es un estado mental caracterizado por preocupación o tensión que se manifiesta en situaciones difíciles, incluidas las del contexto universitario; esta respuesta natural varía en intensidad según el manejo que se le dé. En este contexto, la investigación tuvo como objetivo medir la influencia de un chatbot web basado en procesamiento de lenguaje natural en la gestión del estrés en estudiantes universitarios. Se llevó a cabo una investigación aplicada con un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-explicativo y diseño cuasiexperimental. La población estuvo compuesta por 529 docentes y 6,241 estudiantes, con una muestra de 200 docentes y 237 estudiantes. Además, se seleccionaron 32 estudiantes para formar los grupos de control y experimental. La técnica empleada fue la encuesta y el instrumento utilizado fue un cuestionario validado por juicio de expertos. Con el apoyo del software SPSS v.26, se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Entre los resultados destacados, se encontró que el 65% de los docentes de la UNSM desconocen los síntomas del estrés en los estudiantes, el 35% no aplica métodos para identificar los factores estresantes y el 51% desconoce estrategias para afrontarlos. Por otro lado, el 59% de los estudiantes de la UNSM ha utilizado alguna vez un chatbot; de estos, el 41% lo usó con fines educativos o de aprendizaje, mientras que el 78% nunca ha utilizado un chatbot para la atención de la salud mental. Los hallazgos también describen el desarrollo del chatbot web utilizando el lenguaje de programación Python y una base de datos en MySQL, con conexiones establecidas entre el modelo GPT-3.5-Turbo. En el proceso de implementación del chatbot web, al comparar el grupo de control con el grupo experimental, se observó una reducción del estrés en el 19% de los estudiantes universitarios. Sin embargo, la prueba de hipótesis U de Mann-Whitney mostró un valor de significancia asintótica (bilateral) de 0,073. Dado que este valor es mayor a 0,05, se rechazó la hipótesis nula (H0), concluyendo que no hay suficiente evidencia estadística para afirmar que el uso del chatbot web tiene una influencia significativa en la gestión del estrés entre los estudiantes universitarios.

Palabras clave: GPT-3.5-Turbo, agente conversacional, salud mental, estrés académico, atención psicológica

ABSTRACT

Natural language processing-based web chatbot to manage stress in college students

Stress is a mental state characterized by worry or tension that manifests itself in difficult situations, including those in the university context; this natural response varies in intensity depending on how it is handled. In this context, the research aimed to measure the influence of a web chatbot based on natural language processing on stress management in university students. An applied research with a quantitative approach, descriptive-explanatory level and quasi-experimental design was carried out. The population consisted of 529 teachers and 6,241 students, with a sample of 200 teachers and 237 students. In addition, 32 students were selected to form the control and experimental groups. The technique employed was the survey and the instrument used was a questionnaire validated by expert judgment. A descriptive and inferential statistical analysis was performed with the support of SPSS v.26 software. Among the outstanding results, it was found that 65% of UNSM teachers are unaware of the symptoms of stress in students, 35% do not apply methods to identify stressors and 51% do not know strategies to cope with them. On the other hand, 59% of UNSM students have ever used a chatbot; of these, 41% used it for educational or learning purposes, while 78% have never used a chatbot for mental health care. The findings also describe the development of the web chatbot using the Python programming language and a MySQL database, with connections established between the GPT-3.5-Turbo model. In the process of implementing the web chatbot, when comparing the control group with the experimental group, a reduction in stress was observed in 19% of the university students. However, the Mann-Whitney U hypothesis test showed an asymptotic significance value (bilateral) of 0.073. Since this value is greater than 0.05, the null hypothesis (H0) was rejected, concluding that there is not enough statistical evidence to affirm that the use of the web chatbot has a significant influence on stress management among university students.

Keywords: GPT-3.5-Turbo, conversational agent, mental health, academic stress, psychological care

