



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ECOTEC

FACULTAD DE INGENIERÍAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

LA INTERACCIÓN HUMANO A MÁQUINA COMO HERRAMIENTA PARA EL
AUMENTO DE LA FIABILIDAD EN LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE
ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN ADULTOS DE 20 A 25 AÑOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CARRERA:

INGENIERÍA DE SOFTWARE

TÍTULO A OBTENER:

INGENIERA EN SOFTWARE

AUTOR (A):

DÍAZ CARRILLO MARÍA DE LOURDES

TUTORES:

Mgtr. MANUEL RAMÍREZ PIREZ

PhD. DIEGO PEÑA ARCOS

SAMBORONDÓN

2023

Agradecimientos:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Creador Divino, a mis queridos padres y a mi hermano. Su inquebrantable fe en mí, su paciencia y su orientación me han llevado a alcanzar este importante hito académico. Siempre estuvieron ahí para escucharme, brindarme consejos valiosos y alentarme a seguir adelante cuando los desafíos parecían abrumadores.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Mgtr. Manuel Ramírez, quien estuvo desde mis primeros pasos y me brindó orientación invaluable en este crucial proceso para mi carrera profesional.

También quiero agradecer a Jorge Berrezueta, Abraham Alvarado, Gustavo Lemos, Daniel Velásquez, Julio Martínez y a Paúl Guerrero. Este logro que celebramos hoy no habría sido posible sin cada uno de ustedes. A través de las largas noches de trabajo incansable y los desafíos que enfrentamos juntos. Agradezco porque hemos forjado una amistad que es tan sólida como cualquier proyecto exitoso que hemos realizado.

Con gratitud y cariño,

María Díaz

Dedicatoria:

A mí misma, a mis queridos padres y a todos los estudiantes universitarios que enfrentan en silencio la ansiedad y la depresión, dedico esta tesis como un testimonio de mi compromiso con la búsqueda constante de conocimiento y el aprendizaje.

Que esta tesis sirva como un faro de esperanza y como una prueba de que, a pesar de los obstáculos, es posible alcanzar nuestros objetivos con determinación y apoyo.

Con amor,

María Díaz

Certificado de Aprobación



ANEXO N° 7.1

**UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO Y CIENTÍFICO PARA LA
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Samborondón, 1 de diciembre de 2023

Magister
Erika Ascencio Jordán
Decana de la Facultad
Ingenierías
Universidad Tecnológica ECOTEC

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a usted que el trabajo de integración curricular TITULADO: **"La interacción humano a máquina como herramienta para el aumento de la fiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos de 20 a 25 años"** según su modalidad PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR; fue revisado, siendo su contenido original en su totalidad, así como el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la guía para su elaboración, Por lo que se autoriza al estudiante: **DIAZ CARRILLO MARIA DE LOURDES**, para que proceda con la presentación oral del mismo.

ATENTAMENTE,

Firma 1
PhD. Diego Peña Arcos
Tutor(a) metodológico

Firma 2
Mgtr. Manuel Ramirez
Tutor(a) de la ciencia

Certificado de coincidencias



**UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Habiendo sido revisado el trabajo de integración curricular TITULADO: "La interacción humano a máquina como herramienta para el aumento de la fiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos de 20 a 25 años" según su modalidad PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR elaborado por **DIAZ CARRILLO MARIA DE LOURDES** fue remitido al sistema de coincidencias en todo su contenido el mismo que presentó un porcentaje de coincidencias del 1% mismo que cumple con el valor aceptado para su presentación que es inferior o igual al 10% sobre el total de hojas del Trabajo de integración curricular.

ATENTAMENTE,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diego Peña Arcos'.

Firma 1

PhD. Diego Peña Arcos

Tutor(a) metodológico

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Manuel Ramirez'.

Firma 2

Mgtr. Manuel Ramirez

Tutor(a) de la ciencia

LA INTERACCIÓN HUMANO A MÁQUINA COMO HERRAMIENTA PARA EL AUMENTO DE LA FIABILIDAD EN LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN

1% Textos sospechosos

- < 1% Similitudes
 - De similitudes entre comillas
- < 1% Idioma no reconocido
 - De Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: LA INTERACCIÓN HUMANO A MÁQUINA COMO HERRAMIENTA PARA EL AUMENTO DE LA FIABILIDAD EN LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN.docx
ID del documento: 6A42a4f3722ba3871fcabef59e81c7a32b2961b
Tamaño del documento original: 1,52 MB

Depositante: MANUEL OSMANY RAMIREZ PIREZ
Fecha de depósito: 1/12/2023
Tipo de carga: Interface
Fecha de fin de análisis: 1/12/2023

Número de palabras: 25.050
Número de caracteres: 169.259

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #12345 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
2	bibliotecadigital.udesa.edu.co https://bibliotecadigital.udesa.edu.co/bitstream/10495/4562/1/Revista%20Di%20Concepcion%20Ca...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (50 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TESIS IRENE FINAL 17 ago.docx TESIS IRENE FINAL 17 ago #12345 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	Documento de otro usuario #12346 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
3	Documento de otro usuario #12347 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
4	Documento de otro usuario #12348 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
5	Documento de otro usuario #12349 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

Resumen

Este estudio aborda la ansiedad y depresión en estudiantes universitarios de 20 a 25 años en Guayaquil, Ecuador, destacando la necesidad de evaluaciones confiables en salud mental. Enfocado en quienes enfrentan presiones académicas y socioeconómicas, agravadas por crisis de seguridad regional, el estudio es crucial, con uno de cada cuatro trabajadores afectados por problemas de salud mental. Identifica desafíos en la evaluación de ansiedad y depresión, como interpretaciones variables, sesgos culturales y limitaciones de recursos en entornos clínicos. Para superar estos obstáculos, propone desarrollar una interfaz gráfica amigable y un chatbot basado en Python, que faciliten evaluaciones precisas y eficientes. El proyecto selecciona inventarios psicológicos para ansiedad y depresión, priorizando relevancia cultural y sensibilidad, incluyendo el Inventario de Depresión de Hamilton y el Inventario de Ansiedad de Beck. El diseño de la interfaz, a cargo de un desarrollador web y un diseñador UX, se enfoca en la usabilidad y experiencia del usuario, considerando aspectos culturales y lingüísticos del estudiantado ecuatoriano. La integración del chatbot provee soporte dinámico y en tiempo real, mejorando la evaluación. Esta metodología innovadora en Guayaquil representa un avance significativo, potencialmente mejorando la precisión diagnóstica y la efectividad del tratamiento de ansiedad y depresión. El estudio subraya la importancia de evaluaciones de salud mental confiables para intervenciones específicas y políticas de salud.

Abstract

This study addresses the evaluation of anxiety and depression among university students aged 20 to 25 in Guayaquil, Ecuador, highlighting the need for reliable assessment methods in mental health. With one in four working individuals affected by mental health complications, this research is pivotal, especially in the context of students facing academic and socioeconomic pressures, exacerbated by a regional security crisis. The research identifies the challenges in reliably assessing anxiety and depression, including variable interpretations of results, cultural biases, and resource limitations in clinical environments. These issues impede the effective identification and treatment of mental health needs. To tackle this, the study proposes developing a user-friendly graphical interface and a Python-based chatbot to facilitate accurate and efficient mental health evaluations. The project involves selecting appropriate psychological inventories for anxiety and depression, focusing on cultural relevance and sensitivity. The Hamilton Depression Inventory and Beck Anxiety Inventory were chosen for their precision in detecting anxiety and depression variations. The interface design, led by a web developer and a UX designer, prioritizes usability and user experience, considering cultural and linguistic aspects for the Ecuadorian student demographic. The integration of the chatbot aims to provide dynamic, real-time user support, enhancing the overall evaluation process. This innovative approach to mental health assessment in university students in Guayaquil represents a significant advancement, potentially improving diagnosis accuracy and treatment effectiveness for anxiety and depression. The study underscores the importance of reliable mental health evaluations for targeted interventions and policy planning.

Índice general

INTRODUCCIÓN	1
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	6
Marco Fundamental	7
Fiabilidad de las pruebas de ansiedad y depresión no automatizadas	7
Concepto de fiabilidad como la consistencia y estabilidad de las medidas	8
Importancia de la fiabilidad en la evaluación psicológica	9
Limitaciones de la investigación existente	9
Sesgos y factores que pueden influir en la fiabilidad	10
Errores de medición	11
Marco Conceptual	13
Afecciones de la salud mental	13
La relación entre la ansiedad y depresión	14
Impacto significativo en la calidad de vida	15
Evaluación psicológica	16
Entrevistas	17
Entrevistas estructuradas	17
Entrevistas semi estructuradas	18
Entrevistas no estructuradas o libres	18
Observación	19
Inventario de Depresión de Hamilton	19
Inventario de Ansiedad de Beck	19
Tecnología en salud mental	21
Interacción humana a máquina	22
Aplicaciones móviles de salud mental	22
Plataformas de terapia en línea	23
Interfaz gráfica para e-health	23
Chatbot “médico”	24
Elementos útiles para la programación de una interfaz gráfica con Chatbot	26
TypeScript	26
Electron	27
React	27
Python	28
Speech Recognition y Text to speech para bots	29
Marco Situacional	29
Edad: Jóvenes adultos de 20 a 25 años	29
Población: Estudiantes universitarios	30
Desafíos en la Salud Mental de Estudiantes Universitarios	31
Ubicación	32
Situación socioeconómica	32
La inseguridad en Guayaquil	32
Acceso limitado a servicios de salud mental	33

Marco Contextual	34
Dificultades financieras	34
Inseguridad laboral futura	35
Carga de trabajo	35
La crisis de inseguridad	36
Violencia y delincuencia	37
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN	40
Descripción del alcance	41
Alcance Exploratorio	41
Alcance Descriptivo	42
Alcance Correlacional	42
Enfoque Cuantitativo	42
Desarrollo de los objetivos específicos	43
Objetivo específico 1: Determinar los inventarios psicológicos más apropiados para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos.	43
Descripción de la Población	43
Descripción de los Instrumentos a Utilizar	44
Descripción de los Métodos	44
Resultado Esperado	46
Objetivo específico 2: Diseñar una interfaz gráfica intuitiva y amigable para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, que permita una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema.	46
Enfoque de este objetivo para la población	46
Descripción de los Métodos	47
Descripción de la Metodología de Desarrollo	48
Resultado Esperado	49
Objetivo específico 3: Implementar chatbot desarrollado por medio de Python	49
Enfoque de este objetivo para la Población:	49
Descripción de los Instrumentos a Utilizar	50
Descripción de los Métodos	51
Descripción de la Metodología de Desarrollo	52
Resultado Esperado	54
Objetivo específico 4: Validar la interfaz gráfica para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, con el propósito de medir su efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario.	54
Enfoque de este objetivo para la Población	54
Descripción de los Instrumentos a Utilizar	54
Descripción de los Métodos	56
Resultado Esperado	57
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	58
1. Descripción de los resultados	59
Entrevistas	59
Psicóloga Zoraya Aguilar	59
Web Developer y Diseñadora Ux Mariela Cobos	61
Análisis Bibliográfico	62
Identificación de Inventarios	63
Criterios	63
	x

Tablas Comparativas	64
Análisis de los resultados	68
Interpretación de entrevista	68
Interpretación de análisis bibliográfico	70
Análisis Acentuado de las Tablas Comparativas	70
Tabla de Comparación para Inventarios de Depresión	70
Tabla de Comparación para Inventarios de Ansiedad	70
Relación con el objetivo específico (Resultado esperado)	71
Objetivo específico 1	71
Objetivo específico 2	72
CAPÍTULO 4: PROPUESTA	73
Descripción de la propuesta	74
Diagrama de pasos que el usuario debe realizar	75
Diagrama de interacción con el software	77
Esquema Físico	79
1. Hora y fecha	79
2. Contacto para feedback	80
3. Texto en display	81
Objetivo específico 3: Implementar chatbot desarrollado por medio de Python	81
Archivo de configuración de preguntas	81
Text to Speech	82
Ejecución de los cuestionarios	84
Speech to Text	85
4. Microfono	88
5. Escala (cosmética)	90
Presentación General	91
Evaluación de la Propuesta Tecnológica	92
Objetivo específico 4: Validar la interfaz gráfica para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, con el propósito de medir su efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario.	92
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	118

Índice de Tablas

Tabla 1 Comparación del Inventario de Depresión de Hamilton y Depresión de Beck	20
Tabla 2 Criterios de Evaluación para Escalas de Ansiedad y Depresión.....	63
Tabla 3 Evaluación de Inventarios de Depresión	65
Tabla 4 Evaluación de Inventarios de Ansiedad.....	67

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama Caso de Uso (Pasos que realiza el usuario).....	75
Ilustración 2 Diagrama Caso de Uso (Interacción humano a máquina).....	77
Ilustración 3 La interfaz y sus partes esenciales	79
Ilustración 4 Configuración – Hora y fecha.....	79
Ilustración 5 Formato – Datos de contacto.....	80
Ilustración 6 Archivo de preguntas de inventarios de ansiedad y depresión.....	81
Ilustración 7 Text to Speech.....	82
Ilustración 8 Ejecución de Cuestionarios.....	84
Ilustración 9 Speech to Text.....	85
Ilustración 10 Manejador de Eventos	86
Ilustración 11 Manejador de Eventos	87
Ilustración 12 Micrófono.....	88
Ilustración 13 Escala del 1 al 5	90
Ilustración 14 Organización General.....	91
Ilustración 15 Edad.....	92
Ilustración 16 Institución Educativa	93
Ilustración 17 Género.....	94
Ilustración 18 Experiencia Previa	95
Ilustración 19 Primera vez usando la interfaz.....	96
Ilustración 20 Entendimiento de la interfaz.....	97
Ilustración 21 Interfaz Intuitiva	98
Ilustración 22 Opinión - Elementos Confusos	99
Ilustración 23 Preguntas Claras	100
Ilustración 24 Preguntas Adecuadas.....	101
Ilustración 25 Experiencia útil	102
Ilustración 26 Aclaraciones Adicionales	103
Ilustración 27 Información Adicional.....	104
Ilustración 28 Satisfacción	105
Ilustración 29 Recomendación a otros	106

INTRODUCCIÓN

La salud mental puede presentar complicaciones que afectan a 1 de 4 ciudadanos trabajadores, motivo que genera pérdidas económicas, problemas sociales, educativos y déficits cognitivos a largo plazo (Jan et al., 2018). Contextualizando la población ubicada en Guayaquil, Ecuador, se ha identificado una creciente necesidad de abordar los desafíos de salud mental que afectan a la población de adultos estudiantes universitarios en el año 2023. Estos individuos se encuentran bajo presiones académicas, problemas socioeconómicos y actualmente se enfrentan con una crisis de inseguridad lo que puede generar un estrés constante, lo que los hace especialmente propensos a experimentar niveles elevados de ansiedad y depresión.

El campo de la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos ha enfrentado desafíos para obtener evaluaciones confiables, lo que dificulta la identificación de las necesidades de la población y el diseño de intervenciones efectivas en salud mental (Ansari et al., 2022) obstaculizando el desarrollo de procesos que se ajusten a las características y particularidades de cada individuo. Factores como las técnicas de evaluación subjetivas, variabilidad de resultados, los sesgos culturales y la falta de tiempo y recursos en entornos clínicos han contribuido a esta falta de confiabilidad.

El problema radica en la falta de confiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos, lo cual dificulta la identificación de necesidades y la provisión de intervenciones efectivas en salud mental. Factores como la interpretación variada de resultados, creencias sociales y la escasez de tiempo y recursos en entornos clínicos contribuyen a esta falta de fiabilidad (Narciandi, 2019). Es necesario desarrollar métodos confiables y eficientes de evaluación para mejorar la precisión de los diagnósticos y proporcionar un tratamiento adecuado.

La minimización de la falta de confiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos tiene múltiples beneficios y justificaciones. Una evaluación confiable permite una identificación precisa de las necesidades de la población afectada, facilitando el diseño de intervenciones efectivas en salud mental. Además, optimiza la asignación de recursos y la planificación de políticas en este campo. Al garantizar una evaluación más precisa, se reduce la incertidumbre en los resultados y se fortalece la confianza en los diagnósticos por parte de los pacientes y profesionales de la salud mental. Por último, al erradicar este problema, se promueve una mayor comprensión de los trastornos de ansiedad y depresión, contribuyendo a la desestigmatización y a la creación de entornos más saludables y empáticos(Barreira Alsina et al., 2021).

El objetivo principal de este estudio es mejorar la evaluación confiable y precisa de los niveles de ansiedad y depresión en adultos estudiantes universitarios de 20 a 25 años, centrándose en el área de la salud mental. Se busca abordar esta necesidad urgente con el fin de brindar un apoyo adecuado y oportuno a los estudiantes universitarios en Guayaquil. Para lograrlo, se pretende desarrollar estrategias efectivas que permitan una evaluación más precisa y confiable de estos trastornos, mejorando así la calidad de los diagnósticos y los tratamientos disponibles en este contexto específico.

La confiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos es crucial para garantizar un tratamiento adecuado y efectivo(Antúnez & Vinet, 2012). Sin embargo, diversos desafíos han dificultado la obtención de evaluaciones fiables en este ámbito. La falta de confiabilidad en la medición de los niveles de ansiedad y depresión dificulta la identificación de las necesidades de la población y el diseño de intervenciones efectivas en políticas de salud mental, así como la asignación de recursos adecuados (Coto-Lesmes et al., 2020).

Si los pacientes se enfrentan a evaluaciones poco confiables, es posible que surjan preocupaciones y dudas acerca de la validez de los resultados y la

precisión de los diagnósticos (Candia & Rubén, 2009). Esta incertidumbre podría generar confusión sobre la gravedad de su condición y las intervenciones necesarias, lo cual podría afectar su estado emocional y mental en general. Es importante garantizar una evaluación confiable y precisa para brindar el apoyo adecuado a las personas que enfrentan trastornos de ansiedad y depresión.

En el contexto dado en Guayaquil, Ecuador en el año 2023, se da un enfoque a la población de adultos estudiantes universitarios de 20 a 25 años. Este grupo se encuentra bajo la presión académica y el estrés constante, lo que los hace susceptibles a experimentar niveles de ansiedad y depresión (Camas Baena, 2018). Además, la crisis de seguridad que atraviesa Guayaquil agrega una carga adicional a su salud mental. La combinación de estos factores requiere una evaluación confiable de los niveles de ansiedad y depresión para brindar una atención adecuada y efectiva a esta población.

Incluso contando con pruebas científicamente estandarizadas, pueden existir diferencias en la interpretación de los resultados entre diferentes evaluadores con las técnicas objetivas y subjetivas. Además, los sesgos culturales y sociales pueden influir en cómo las personas responden a las preguntas de las pruebas, lo que puede afectar la precisión de la evaluación (Paz Guerra & Peña Herrera, 2021).

La falta de tiempo y recursos en entornos clínicos impide realizar evaluaciones más complejas. Los profesionales de la salud mental a menudo se ven sobrecargados de trabajo y tienen poco tiempo para evaluar a cada paciente, lo que da lugar a evaluaciones apresuradas o incompletas (Suárez et al., 2021). La escasez de recursos financieros y personal dificulta el acceso a evaluaciones más completas y especializadas, las cuales podrían proporcionar una imagen más precisa de los niveles de ansiedad y depresión.

Si bien los avances tecnológicos ofrecen ventajas en la eficiencia y accesibilidad de la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, también es importante

abordar y superar los desafíos asociados con su implementación para garantizar la validez y confiabilidad de los datos recopilados. El objetivo del presente trabajo

es desarrollar un sistema de evaluación confiable y eficiente que permita detectar los niveles de ansiedad y depresión en los estudiantes universitarios de Guayaquil. Se propone desarrollar una interfaz gráfica con un módulo de chatbot para mejorar la interacción humana a máquina y aumentar la fiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos. Esta propuesta

busca abordar un desafío en el campo de la salud mental, donde la falta de confiabilidad en la evaluación ha sido una preocupación persistente. Se espera que esto mejore la calidad de los diagnósticos y permita proporcionar un tratamiento adecuado y oportuno a los afectados.

¿Cómo promover la interacción humana a máquina para aumentar la fiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos estudiantes universitarios de 20 a 25 años?

Objetivo General

Desarrollar una interfaz gráfica para promover la interacción humana a máquina como herramienta para el aumento de la fiabilidad en la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en adultos de 20 a 25 años.

Objetivos Específicos

- Determinar los inventarios psicológicos más apropiados para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos.
- Diseñar una interfaz gráfica intuitiva y amigable para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, que permita una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema.
- Implementar chatbot desarrollado por medio de Python.

- Validar la interfaz gráfica para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, con el propósito de medir su efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Marco Fundamental

Fiabilidad de las pruebas de ansiedad y depresión no automatizadas

El marco fundamental presenta información esencial sobre la importancia de la fiabilidad en la medición psicométrica y en el ámbito tecnológico para garantizar resultados precisos y confiables. También aborda la relevancia fundamental de la fiabilidad en el campo de la evaluación neuropsicológica para asegurar el buen funcionamiento de sistemas tecnológicos. Loayza (2020) destaca la significativa importancia del autoconcepto como un constructo psicológico fundamental que engloba las creencias, percepciones y evaluaciones que dan forma a la imagen de uno mismo. Dado su profundo impacto en la autoestima y bienestar mental, comprender su desarrollo adecuadamente es de vital relevancia. No obstante, lograr una comprensión precisa requiere de datos fiables y consistentes, lo que resalta la trascendencia crucial de la fiabilidad de las pruebas. Al garantizar la precisión y confiabilidad en las mediciones, la fiabilidad de las pruebas emerge como un factor determinante para un abordaje riguroso del autoconcepto en el individuo.

Carranza & Bermúdez-Jaimes (2017) enfatizan la trascendencia crucial de la fiabilidad de una prueba al evaluar el autoconcepto, ya que esta se relaciona directamente con la consistencia y estabilidad de la medición del mencionado constructo. En esencia, la confiabilidad de una prueba se evidencia cuando esta produce resultados consistentes en diferentes ocasiones al ser administrada a una misma persona o grupo de individuos. Por el contrario, si una prueba carece de fiabilidad, sus puntajes mostrarán una variabilidad significativa en cada aplicación, lo que dificultará obtener una medida precisa del autoconcepto.

En búsqueda de garantizar la precisión en la evaluación del autoconcepto, se torna esencial hacer uso de pruebas con alta fiabilidad. Aquellas que cumplen con este atributo proporcionan resultados consistentes, lo que se traduce en puntajes más precisos y representativos de las creencias y percepciones genuinas que el individuo mantiene sobre sí mismo. En definitiva, reconocer y considerar la importancia de la fiabilidad de las pruebas es un factor

determinante para obtener una comprensión más certera y profunda del autoconcepto en el ámbito psicológico (Carranza & Bermúdez-Jaimes, 2017).

Los análisis factoriales exploratorios y confirmatorios han sido empleados para evaluar la validez de estructura, identificando factores relevantes y su relación con los ítems. El trabajo realizado por Guerrero y demás autores (2023) destaca la importancia de desarrollar investigaciones rigurosas que proporcionen una base sólida para el uso adecuado de estas pruebas en diferentes contextos y poblaciones. La validez de los tests de autoconcepto es fundamental, ya que se busca su capacidad precisa para medir las dimensiones específicas del autoconcepto. Sin embargo, es crucial reconocer que tanto la fiabilidad como la validez pueden variar según la población, contexto cultural e idioma. Lo que es válido en un contexto no garantiza su utilidad en otro, por lo que investigaciones específicas son esenciales para respaldar su correcta utilización (Guerrero et al., 2023).

Concepto de fiabilidad como la consistencia y estabilidad de las medidas

En el contexto de la investigación psicológica, especialmente en el campo de la psicometría, el concepto de fiabilidad se refiere a la consistencia y estabilidad de las medidas obtenidas (Correa-Rojas, 2021). Para evaluar la fiabilidad y validez de una medida, los investigadores han empleado diversos coeficientes que han ganado popularidad debido a su sencillez en cálculo e interpretación. Según Correa-Rojas (2021), se ha observado que en ocasiones existe una preferencia por el uso del coeficiente Aiken, aunque su aplicación se limita a valoraciones superficiales como "De acuerdo" o "En desacuerdo", dejando de lado aspectos de calidad más profundos.

Además de los coeficientes mencionados, también se emplea otro conjunto de métodos para analizar variables cuantitativas con puntajes directos en escalas de intervalo. Para evaluar la validez y fiabilidad de estas puntuaciones, se utilizan procedimientos como el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson y la matriz multirasgo-multimétodo. Estos métodos permiten reportar las evidencias de validez basadas en la relación con otras variables, así como estimar la estabilidad temporal (test-retest) de una medida (Correa-Rojas, 2021).

Importancia de la fiabilidad en la evaluación psicológica

Según los estudios de Prieto y Delgado (2010), en el contexto de la investigación psicológica, la fiabilidad representa un elemento esencial y de gran trascendencia. Este concepto alude a la consistencia y estabilidad de las medidas adquiridas mediante instrumentos de medición o pruebas. Su presencia asegura la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos, facultando a los investigadores para fundamentar inferencias y tomar decisiones respaldadas por datos sólidos. La fiabilidad, en esencia, se manifiesta en la coherencia y constancia de las medidas a lo largo del tiempo y bajo condiciones similares. De este modo, adquiere un rol indispensable en la evaluación de instrumentos psicométricos, al proveer una valiosa indicación de la precisión y confiabilidad de las puntuaciones generadas (Prieto & Delgado, 2010).

Limitaciones de la investigación existente

La revisión exhaustiva de la literatura reveló una notable escasez de investigaciones rigurosas que aborden específicamente las posiciones subjetivas de un evaluador. Esta ausencia de investigaciones sólidas sobre la fiabilidad de pruebas no automatizadas puede deberse a diversos factores. En primer lugar, la evaluación de ansiedad y depresión mediante pruebas no automatizadas a menudo implica una mayor flexibilidad y subjetividad en el proceso de evaluación, ya que estas pruebas suelen estar compuestas por entrevistas y cuestionarios que requieren la interpretación y juicio del evaluador.

Dado que cada evaluador puede tener su propio estilo y enfoque en la conducción de las entrevistas, así como en la interpretación y puntuación de los cuestionarios, es posible que surjan diferencias en los resultados obtenidos, lo que puede afectar la consistencia y estabilidad de las mediciones. La subjetividad inherente en el proceso de evaluación puede dificultar la comparación y replicación de resultados, lo que a su vez representa un desafío para la obtención de datos fiables y consistentes.

Sesgos y factores que pueden influir en la fiabilidad

Las evaluaciones psicológicas son herramientas fundamentales para asegurar diagnósticos precisos, seguridad y bienestar. Sin embargo, es esencial reconocer y abordar posibles errores de medición que puedan afectar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos. Al utilizar cuestionarios de autoinforme como método principal de medición, nos enfrentamos a desafíos como sesgos de respuesta, fatiga del evaluado y falta de atención, los cuales pueden distorsionar la información recopilada.

En un interesante artículo realizado por Gómez-Benito y sus colegas (2010), se analiza en profundidad el tema de los sesgos en los instrumentos de medición, con un enfoque especial en los test utilizados en ciencias sociales y de la salud, como psicología y educación. Se subraya la importancia de garantizar la igualdad de oportunidades y un trato equitativo para todos los individuos a quienes se les administra el test. En este contexto, la validez del test juega un papel crucial, asegurando que las interpretaciones basadas en las puntuaciones sean justas y adecuadas.

En el artículo, se abordan tres conceptos clave: sesgo, funcionamiento diferencial del ítem (DIF) e impacto. El sesgo hace referencia a la injusticia que puede surgir de ciertos ítems del test, beneficiando a ciertos grupos en detrimento de otros. Por otro lado, el DIF se relaciona con las diferencias en el comportamiento de un ítem entre grupos comparables de examinados, mientras que el impacto considera las diferencias válidas entre los grupos en el rasgo medido por la prueba.

Para evaluar la presencia de DIF, es necesario comparar las respuestas al ítem entre los grupos, previamente igualados en el nivel de habilidad o rasgo medido. Sin embargo, encontrar un criterio libre de sesgo puede representar un desafío, ya que la propia prueba puede estar afectado por ítems con DIF. Como respuesta a este desafío, Gómez-Benito et al. (2010) proponen técnicas de purificación que buscan reducir el efecto de los ítems con DIF en el criterio de igualación de grupos. Continuar investigando y mejorando estos métodos es esencial para

garantizar la fiabilidad de las evaluaciones psicológicas y asegurar una toma de decisiones justa y fundamentada en los resultados obtenidos (Gómez-Benito et al., 2010).

Errores de medición

El proceso de diagnóstico en el ámbito de la psicología y la salud mental es una parte crucial para comprender y abordar adecuadamente los desafíos que enfrentan los individuos. Sin embargo, este proceso no está exento de dificultades y desafíos que pueden conducir a errores en la identificación de trastornos y problemas psicológicos.

Prada et al., (2022) mencionan que en la psicología y la práctica de la psicoterapia existen una gran cantidad de sesgos ilustrativos relevantes. Estos sesgos incluyen el sesgo de anclaje, el sesgo de verificación, el sesgo de disponibilidad, el sesgo de descuido de la tasa base, el sesgo de comisión, el sesgo de confirmación, el sesgo de encuadre, el error de atribución fundamental, el sesgo de omisión, el sesgo de exceso de confianza, el sesgo de cierre prematuro, el sesgo de costos irrecuperables y las reacciones viscerales.

El error de atribución abarca los prejuicios cognitivos que pueden influir en la percepción del evaluador, llevándolo a interpretar los resultados de manera sesgada y afectando la precisión del diagnóstico, en lugar de basarse en una evaluación objetiva y exhaustiva. Es fundamental reconocer y minimizar estos errores para asegurar evaluaciones psicológicas confiables, lo que a su vez garantizará que los tratamientos y apoyos proporcionados sean los más adecuados para cada individuo. Como lo señala Lake (2021), estos errores son considerados como "errores en la interpretación de los hechos valorados, estos se vinculan con el siguiente punto respecto de los estereotipos y sesgos cognitivos".

El aporte científico de (Castro M. et al., 2019) destaca uno de los sesgos más relevantes en la evaluación organizacional, conocido como deseabilidad social. En este contexto, los evaluados tienden a responder de manera socialmente aceptable en lugar de proporcionar respuestas genuinas, lo que puede

comprometer la precisión de la evaluación de riesgos psicosociales y la interpretación de los resultados. Además, los autores abordan el sesgo de confirmación, que se refiere a la tendencia humana a buscar o seleccionar información que confirme las creencias previas, mientras que se ignora o desestima la información contradictoria. Este sesgo se ilustra a través de un experimento en el cual los sujetos buscaron activamente ejemplos que respaldaran su hipótesis, mostrando resistencia a la información que contradecía sus creencias.

Según (Gruber et al., 2021), su investigación señala que existen estereotipos de género en la psicología que podrían contribuir a las brechas de género en la disciplina. Estos estereotipos incluyen la percepción de que las mujeres son más comunales y competentes, pero menos brillantes y ambiciosas que los hombres. Los prejuicios de género podrían influir en las percepciones y decisiones de evaluadores y colegas, afectando las oportunidades y avances de las mujeres en el campo. Aunque se ha avanzado en la disminución de algunos estereotipos, se necesita más investigación para comprender plenamente el alcance de estos sesgos de género en la psicología y su impacto en el desarrollo profesional de las mujeres en la disciplina. Se sugiere que las instituciones y subcampos comprometidos en mitigar estos sesgos pueden crear entornos más inclusivos donde las mujeres puedan prosperar.

Según López (2019), el diagnóstico puede verse afectado por el sesgo cultural, que surge de la falta de comprensión o sensibilidad hacia las diferencias culturales. El autor menciona la presencia de este sesgo en el campo de la psicología y resalta el reclamo válido de algunos docentes sobre una psicología occidentalizada. Esta perspectiva considera como científicas únicamente aquellas aproximaciones que se ajustan a los estándares de la cultura occidental, ignorando o desestimando la psicología de otras sociedades. Dicho sesgo, denominado anglo centrismo, establece una implícita equiparación entre la cultura occidental y la noción de ser humano. El autor enfatiza la importancia de continuar valorando los aportes de la psicología transcultural para evitar caer en este sesgo cultural.

En su investigación, Martínez (2022) advierte sobre los diagnósticos apresurados, destacando que estos pueden llevar a los profesionales a descuidar la importancia de trabajar con constructos que permitan una aproximación adecuada a la complejidad de la realidad. El autor resalta que el conocimiento es un proceso en constante construcción, dependiendo de cómo los individuos organizan y seleccionan observaciones y datos para extraer hechos relevantes. Martínez enfatiza que un diagnóstico puede carecer de precisión si no se recopila información suficiente sobre la historia, circunstancias y antecedentes médicos y psicosociales del individuo. Por lo tanto, subraya la necesidad de una consideración y reflexión cuidadosas en la práctica diagnóstica para lograr una comprensión más completa de los casos.

Para abordar adecuadamente estos errores de medición, es esencial que los profesionales dedicados a la prevención de riesgos laborales estén conscientes de su posible presencia y utilicen técnicas adecuadas para identificar y controlar los sesgos. Según Louzán (2020), la capacitación en evaluación psicológica y psicometría puede ser de gran ayuda para mejorar la calidad de las evaluaciones de riesgos psicosociales y garantizar resultados más precisos y confiables en la identificación y prevención de factores de riesgo en el ámbito laboral.

Marco Conceptual

Afecciones de la salud mental

Restrepo O. & Jaramillo E. (2012) enfatizan que el concepto de las enfermedades mentales es una cuestión prioritaria dentro del campo de la salud pública. Diversos estudios epidemiológicos confirman la contribución de los trastornos mentales a la carga global de enfermedad en el mundo, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han enfatizado la necesidad de integrar la salud mental en todos los aspectos de la salud y la política social.

La relación entre la ansiedad y depresión

Según la Organización Panamericana de la Salud (2017), la ansiedad y la depresión son trastornos mentales comunes que impactan la salud mental. La ansiedad se caracteriza por sentimientos de preocupación, nerviosismo y tensión excesiva, acompañados a menudo de síntomas físicos. En contraste, la depresión se presenta con una profunda tristeza, falta de interés en actividades, cambios en el apetito y patrones de sueño alterados. Los trastornos de ansiedad, como el trastorno de ansiedad generalizada, de angustia, fóbico, social, obsesivo-compulsivo y de estrés postraumático, también pueden variar en intensidad y duración, siendo en muchos casos crónicos en lugar de episódicos.

Beuke et al., (2003) señalan que la ansiedad y la depresión están estrechamente vinculadas en diversas poblaciones. Existe un debate sobre si estudiar sus efectos por separado, argumentando que investigar la ansiedad o la depresión por sí solas es más significativo. En la investigación, a menudo se las trata como entidades distintas, centrándose en una sin mencionar la otra. Se relacionan diferentes procesos de procesamiento de información con la ansiedad y la depresión, como el sesgo de memoria explícita para la depresión y la tarea de la "dot-probe" para la ansiedad. Sin embargo, los modelos cognitivos que atribuyen sesgos de procesamiento a mecanismos similares en la ansiedad y la depresión enfrentan desafíos debido a estas discrepancias.

La investigación "The critical relationship between anxiety and depression" llevada a cabo por Ned H. Kalin, M.D. en 2020, destaca la prevalencia común de los trastornos de ansiedad y depresión en el ámbito psiquiátrico, haciendo hincapié en su propensión a coexistir y formar parte de la categoría más amplia de trastornos internos. Kalin y su equipo presentan cifras estadísticas que evidencian la frecuencia tanto del trastorno depresivo mayor como de los trastornos de ansiedad, enfatizando su mayor incidencia en mujeres y su tendencia a manifestarse simultáneamente. La investigación subraya la heredabilidad moderada de estos trastornos y la compartición de factores genéticos entre ambos. Asimismo, se abordan factores de riesgo, incluidos los

genéticos y no genéticos, como experiencias adversas tempranas y el estilo de crianza. También se resalta la superposición en las vías de regulación emocional entre la ansiedad y la depresión. El estudio también destaca la cronología de aparición y desarrollo de estos trastornos, señalando que los trastornos de ansiedad tienden a emerger durante la preadolescencia y adolescencia temprana, mientras que la depresión mayor suele surgir en la adolescencia y la adultez temprana. Se enfatiza la importancia de la coexistencia de síntomas y trastornos de ansiedad en el contexto del tratamiento, ya que estos síntomas pueden influir en los resultados de las terapias dirigidas a la depresión (Kalin, 2020).

Impacto significativo en la calidad de vida

La salud mental es un tema de gran relevancia, y su impacto en la calidad de vida de las personas es significativo. Según indica (Cabrera et al., 2022), la OMS señala que la salud mental no se limita simplemente a la ausencia de enfermedad mental, y se estima que una de cada cuatro personas en el mundo puede verse afectada por una enfermedad mental en algún momento de su vida.

En línea con esta información, los mismos autores mencionan que se estima que aproximadamente 450 millones de personas están padeciendo enfermedades como depresión, esquizofrenia y ansiedad, lo que convierte a las enfermedades mentales en una de las principales causas de mala salud y discapacidad en todo el mundo. Esto tiene implicaciones tanto humanas como económicas debido a los costos asociados con el tratamiento de la enfermedad mental. Es por ello que abordar adecuadamente la salud mental se vuelve esencial para el bienestar general de las personas y la sociedad en su conjunto (Cabrera et al., 2022).

Las enfermedades mentales, como la depresión, ansiedad, esquizofrenia y trastorno bipolar, pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de una persona. Estos problemas pueden dificultar la gestión del estrés, afectar el desempeño laboral y dificultar el mantenimiento de relaciones estables. Además, pueden interferir con la capacidad de tomar decisiones informadas sobre la salud

y el bienestar. Es por ello que abordar adecuadamente la salud mental es fundamental para el bienestar general de las personas y la sociedad en su conjunto. Se ha observado que varios factores influyen en la salud mental, incluyendo aspectos genéticos, biológicos, experiencias personales, familiares, sociales y económicas. Además, el nivel educativo, empleo, entorno rural o urbano, factores culturales y de estrés, la edad y las enfermedades físicas graves también juegan un papel en la salud mental. Por ende, las intervenciones en salud mental son esenciales para mejorar el bienestar y reducir los costes económicos y sociales asociados a estas enfermedades. La epidemiología desempeña un papel crucial en concienciar sobre este tema (Esteban et al., 2012).

El entorno laboral puede tener un impacto significativo en la salud mental de los trabajadores, lo que a su vez puede afectar otras áreas de la vida, como la educación, el empleo, las finanzas y las relaciones personales. Por ejemplo, según Allande-Cussó et al., (2021) , una persona universitaria con depresión puede tener dificultades para concentrarse en los estudios y mantener un rendimiento académico adecuado, mientras que un adulto con ansiedad puede experimentar dificultades en el trabajo, afectando su desempeño laboral y oportunidades de crecimiento profesional.

Además, las enfermedades mentales pueden afectar las relaciones familiares y sociales. Las personas con trastornos mentales a menudo enfrentan malentendidos, estigma y discriminación, lo que puede llevar al aislamiento social y empeorar su condición. Esto crea un ciclo donde el problema de salud mental impacta la calidad de vida y, a su vez, las dificultades en la calidad de vida pueden agravar el problema de salud mental (Allande-Cussó et al., 2021).

Evaluación psicológica

La evaluación psicológica, como proceso sistemático y científico, ha evolucionado en el tiempo junto con la psicología como ciencia. Se dividen en dos modelos de instrumentos: los proyectivos y los psicométricos. En la

evaluación neuropsicológica, se combinan diferentes enfoques evaluativos. El objeto de estudio de la Psicología es la conducta humana, y para ser considerada una ciencia, requiere observabilidad, medibilidad y reproducibilidad de los fenómenos tratados (Flor et al., 2022). La evaluación psicológica, según Fernández y Ballertero (citado por Flor et al., 2022), es una disciplina científica que busca recolectar datos de manera sistemática sobre el funcionamiento de un individuo, empleando procedimientos experimentales o no, con enfoques cuantitativos y/o cualitativos, test y técnicas específicas para describir, categorizar, explicar y predecir el comportamiento de un sujeto.

Entrevistas

Los psicólogos realizan entrevistas con los individuos para obtener información sobre su historia personal, antecedentes familiares, síntomas actuales, desafíos y metas.

Entrevistas estructuradas

El estudio realizado por (Lázaro Gutiérrez, 2021) indica que la entrevista estructurada es un método de recopilación de datos que se basa en un guion de preguntas, principalmente abiertas, que se plantean de manera consistente a todos los entrevistados. Esto garantiza que el estímulo sea el mismo para todos y que las respuestas no se vean alteradas por la variación en las preguntas. Aunque ofrece ciertas ventajas, como permitir respuestas más libres, también puede resultar rígido y menos adecuado para situaciones complejas o culturas poco familiarizadas con el lenguaje abstracto. En casos donde la singularidad de las situaciones impide determinar un conjunto exhaustivo de respuestas o cuando las respuestas resultan impredecibles, la entrevista estructurada se convierte en una opción más apropiada en comparación con otros instrumentos como las encuestas.

Entrevistas semi estructuradas

Ríos Martínez (2019) explica en su investigación que la entrevista semiestructurada es ampliamente utilizada en la investigación social y del comportamiento, y es la forma más común de recopilación de datos en diversas tradiciones metodológicas, como la etnografía, la fenomenología, el psicoanálisis, la psicología narrativa y la teoría fundamentada, así como en distintas formas de análisis del discurso. Se concibe como una conversación en un contexto social de interrogación con una finalidad específica, lo que destaca su naturaleza psicosocial y revela que se rigen por los mismos principios de comunicación e interacción que cualquier otra conversación. No obstante, su sistematización y enseñanza representan un desafío en las ciencias sociales, y este artículo busca reflexionar sobre el tema y alcanzar consensos y conclusiones que faciliten su práctica y aplicación.

Entrevistas no estructuradas o libres

Según Landázuri (2019), las entrevistas no estructuradas se destacan por su flexibilidad y la libertad de formular preguntas de manera adaptativa durante el desarrollo del proceso. A diferencia de las entrevistas estructuradas, que siguen un guion predefinido de preguntas, en las entrevistas no estructuradas el entrevistador tiene la capacidad de ajustar las preguntas o incluso agregar nuevas cuestiones en función de las respuestas y el flujo de la conversación.

Esta flexibilidad permite una interacción más dinámica y espontánea con los entrevistados, lo que facilita la exploración en profundidad de temas relevantes para el estudio. Además, la ausencia de una guía fija permite que se descubran perspectivas y aspectos inesperados, enriqueciendo la comprensión del fenómeno o situación bajo investigación. Así, el enfoque abierto de las entrevistas no estructuradas brinda la oportunidad de obtener conocimientos más ricos y significativos al permitir que los participantes expresen sus experiencias y puntos de vista de manera más libre y auténtica (Landázuri, 2019).

Observación

Según Díaz(2011), la observación en la investigación se refiere a la habilidad de examinar detenidamente y tomar notas sobre personas o situaciones. Este proceso es esencial para recopilar datos sobre hechos de relevancia social y proporciona elementos fundamentales para la investigación. En el ámbito de la Psicología Clínica, los datos subjetivos y objetivos se complementan y validan mutuamente para obtener una visión integral del paciente. Existen dos tipos de observación: la científica, que tiene un objetivo claro y preciso, y la no científica, que carece de intención definida o preparación previa. Los pasos clave en el proceso de observación incluyen determinar el objeto y los objetivos de la observación, realizar un registro minucioso y crítico de los datos, analizarlos, elaborar conclusiones y preparar el informe de observación (Díaz, 2011).

Inventario de Depresión de Hamilton

La Escala de Depresión de Hamilton de 17 ítems (HDRS17) es una medida ampliamente utilizada para evaluar la depresión en investigaciones, incluidos ensayos clínicos controlados aleatorizados (RCTs) de tratamientos para la depresión. Aunque tiene algunas limitaciones, como la falta de fiabilidad interevaluador y test-retest, sigue siendo recomendada por organismos de licencias y guías de tratamiento debido a su continuidad longitudinal y uso generalizado en metaanálisis. Sin embargo, persisten preocupaciones sobre su uso como medida unidimensional de la gravedad de la depresión, ya que evidencias sugieren una estructura multifactorial. Según Nixon et al. (2020), se sugiere explorar su estructura mediante modelos bifactoriales para obtener una comprensión más clara y precisa de la depresión en poblaciones con PMDD (trastorno depresivo mayor persistente) bajo tratamiento en entornos de salud mental (Nixon et al., 2020).

Inventario de Ansiedad de Beck

El Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) es una herramienta de amplio uso para evaluar la gravedad de los síntomas de ansiedad en personas. Este inventario consta de 21 preguntas que abordan diversos síntomas ansiosos, como

inquietud, tensión muscular, sensación de peligro inminente, miedo a perder el control y otros síntomas relacionados. Cada pregunta ofrece diferentes opciones para reflejar la frecuencia y gravedad de la experiencia del individuo en los últimos días, variando desde "nada" hasta "severamente, no lo puedo soportar". La persona debe seleccionar la opción que mejor describa su nivel de ansiedad. El BAI es una herramienta valiosa en la evaluación de la ansiedad y ha sido ampliamente utilizada en diversos contextos clínicos e investigativos.

En este contexto, Rodrich Zegarra (2020) destaca que el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) fue diseñado con dos objetivos principales: proporcionar una medición precisa y fiable de la ansiedad, y permitir la discriminación entre ansiedad y depresión. Este cuestionario de evaluación de ansiedad es ampliamente utilizado en poblaciones clínicas y no clínicas, tanto en la práctica psicoterapéutica como en la investigación.

Tabla 1
Comparación del Inventario de Depresión de Hamilton y Depresión de Beck

Aspecto	HDRS17	BAI
Uso principal	Medir la depresión	Medir la ansiedad
Número de ítems	17 ítems	21 preguntas
Estructura	Unidimensional	Unidimensional

Fiabilidad interevaluador	Limitada	Limitada
Fiabilidad test-retest	Limitada	Limitada
Recomendación en guías	Recomendada	Ampliamente utilizada
Uso en investigación clínica	Ampliamente utilizado	Ampliamente utilizado
Uso en poblaciones específicas	Propuesto explorar en PMDD (trastorno depresivo mayor persistente)	Usado en poblaciones clínicas y no clínicas
Discriminación ansiedad y depresión	Diseñado específicamente para evaluar la gravedad de la depresión.	Diseñado para discriminar entre ansiedad y depresión.

Fuente: Elaboración propia

nota: Esta tabla compara dos instrumentos de evaluación psicológica comúnmente utilizados: el HDRS17 (Escala de Evaluación de la Depresión de Hamilton, versión con 17 ítems) y el BAI (Inventario de Ansiedad de Beck).

Tecnología en salud mental

La tecnología ha adquirido una creciente importancia en el ámbito de la salud mental, aportando nuevas herramientas y perspectivas para la evaluación, tratamiento y apoyo de personas que enfrentan desafíos en este campo. Estas innovaciones tecnológicas han ampliado el alcance de los servicios de salud mental, permitiendo llegar a una mayor cantidad de personas y ofreciendo soluciones personalizadas y flexibles.

Interacción humana a máquina

La Interfaz Humano-Máquina (IH-M), definida por Mahmud et al., (2020), se refiere a la comunicación entre humanos y computadoras, permitiendo que los usuarios indiquen instrucciones a las máquinas y reciban respuestas. Su propósito es desarrollar sistemas informáticos que respalden eficientemente las necesidades humanas, utilizando interfaces tangibles y no tangibles para aplicaciones diversas. Las interfaces se dividen en captar la intención humana, procesarla y enviar la instrucción a la máquina. La investigación busca mejorar usabilidad y eficiencia, explorando tecnologías como señales cerebrales, gestos y seguimiento ocular para adaptarse a necesidades y perfeccionar estas interfaces.

El análisis de Martínez et al., (2019) se enfoca en cómo las personas interactúan con las máquinas en la vida diaria, destacando la importancia de la tecnología en esta relación. Se resalta cómo las tecnologías convencionales como teclados y ratones presentan limitaciones, y se explora cómo el uso de gestos y dispositivos portables mejora esta interacción. Además, se menciona la aplicación de la tecnología en áreas como juegos, superación de limitaciones físicas y cognitivas, y reconocimiento de objetos.

Aplicaciones móviles de salud mental

En el contexto de las aplicaciones móviles de salud mental, existen diversas opciones que abordan diferentes aspectos, como meditación, manejo del estrés, seguimiento del estado de ánimo y terapia en línea. Un ejemplo destacado es el proyecto WeClick, cuyo objetivo principal, según O'Dea et al. (2020), es reducir los problemas de salud mental en jóvenes al centrarse en las relaciones interpersonales y proporcionar estrategias de resolución de problemas a través de una aplicación móvil. Basándose en principios de terapia cognitivo-conductual y teoría del aprendizaje social, esta aplicación ofrece actividades y técnicas para cambiar pensamientos negativos sobre uno mismo y sus relaciones, además de brindar estrategias prácticas para enfrentar desafíos en las relaciones. WeClick se destaca por su enfoque en la accesibilidad y eficiencia, al ofrecer una intervención breve y autodirigida, buscando así promover una mayor

participación entre los jóvenes y reducir los problemas de salud mental en esta población (O'Dea et al., 2020).

Plataformas de terapia en línea

La terapia en línea o terapia por video se ha vuelto cada vez más popular, especialmente cuando las personas enfrentan dificultades para acceder a terapeutas locales o prefieren la comodidad de recibir asistencia desde su hogar. Durante el brote de COVID-19 en China, las plataformas en línea han brindado apoyo psicológico a través de encuestas para evaluar problemas de salud mental en diversos grupos. Además, ofrecen programas de educación y comunicación mediante WeChat y TikTok. También se han publicado libros gratuitos sobre prevención y salud mental. La accesibilidad de estas plataformas es crucial para proporcionar apoyo oportuno en momentos de necesidad (Xiang et al., 2020).

Interfaz gráfica para e-health

Una interfaz gráfica es una forma visual e interactiva de permitir la comunicación y la interacción entre un usuario y un sistema informático. En el contexto de la tecnología en salud mental, una interfaz gráfica se refiere a la presentación visual y la disposición de elementos en una aplicación o plataforma destinada a brindar servicios relacionados con la salud mental.

En el diseño de interfaces gráficas, especialmente en sistemas de salud electrónica (e-Health), se deben aplicar varios principios clave para asegurar la efectividad y facilidad de uso. Estos incluyen proporcionar retroalimentación inmediata al usuario, permitir un control intuitivo sobre la interfaz a través de menús y botones, minimizar la carga de información en pantalla, anticipar las necesidades del usuario y utilizar colores y tamaños contrastantes para una mejor percepción. La legibilidad, valores por defecto inteligentes, eficiencia y centrarse en la experiencia del usuario también son esenciales. Además, el diseño inclusivo debe considerar la diversidad de usuarios, y el enfoque de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), como lo señala López (2021), garantiza que las decisiones de diseño estén guiadas por las necesidades de los usuarios.

La usabilidad y el diseño de la interacción, junto con la comunicación gráfica efectiva, completan los fundamentos necesarios para crear interfaces gráficas exitosas en el contexto de sistemas e-Health (L. M. Y. López, 2021).

Un diseño inclusivo para una interfaz gráfica en e-Health debe ser desarrollado de manera multidisciplinaria, con la participación de expertos, pacientes y cuidadores. Las autoras López y Alatraste (2021) en su investigación buscan garantizar una experiencia óptima para los usuarios en el campo de la salud y el bienestar. Las principales pautas incluyen ofrecer atención personalizada, proporcionar retroalimentación rápida, incluir una guía de usuario y facilitar el aprendizaje de la interfaz. Además, se sugiere utilizar valores por defecto estandarizados, como símbolos reconocibles, para mejorar la comprensión y navegación de los usuarios. Cumplir con estos parámetros puede mejorar significativamente la calidad de vida de los usuarios y promover una mayor inclusión en el acceso a servicios de salud mediante plataformas e-Health (L. M. Y. López & Alatraste, 2021).

El diseño centrado en la experiencia de usuario (UX) en aplicaciones de salud es crucial, pero a menudo pasado por alto, ya que las organizaciones y equipos de desarrollo suelen confiar en sus percepciones en lugar de abordar las necesidades del usuario. La Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) y el diseño visual son vitales, ya que permiten la interacción. El diseño visual debe ser estéticamente atractivo y funcional, creando una conexión emocional y confianza con el usuario. En eHealth, el diseño visual es fundamental para impactar las primeras impresiones y la evaluación de servicios de salud en dispositivos digitales, mejorando la comprensión y eficacia de la comunicación de salud (Castañeda et al., 2022).

Chatbot “médico”

González-Beltrán et al. (2022) proponen el término "chatbots" para describir programas informáticos que facilitan diálogos naturales por medio del procesamiento de lenguaje natural. Estos chatbots se aplican en

entretenimiento, compras, educación y salud. Es en este último ámbito donde ofrecen una solución para superar limitaciones de recursos y acceso, al proporcionar un nivel primario de atención, destacando su utilidad en casos como la atención básica para personas con cáncer. La importancia de mejorar estos sistemas en el contexto oncológico es enfatizada debido a la alta incidencia de esta enfermedad. El texto se organiza en secciones que abordan la selección de trabajos, revisiones relacionadas y la clasificación de los tipos de chatbots (González-Beltrán et al., 2022).

Además, un chatbot es un programa de inteligencia artificial diseñado para simular conversaciones humanas, utilizando algoritmos y procesamiento del lenguaje natural para entender y responder preguntas y comandos de los usuarios de manera automatizada.

En respuesta a la creciente preocupación por la salud mental en todo el mundo, la tecnología ha emergido como una aliada para mejorar la calidad y accesibilidad de la atención. Entre las soluciones tecnológicas, las aplicaciones móviles y los chatbots se destacan por su creciente popularidad en el campo de la salud mental. En su estudio, Abd-Alrazaq et al. (2020) plantean que los chatbots, programas informáticos capaces de interactuar con usuarios humanos, están desempeñando un papel cada vez más relevante en abordar la falta de atención en salud mental. Estos chatbots tienen el potencial de facilitar la interacción con personas que enfrentan estigma al buscar consejo en salud mental, brindando mayor flexibilidad en las conversaciones. En general, se espera que los chatbots tengan un impacto positivo en la provisión de atención de salud mental y promuevan el autocuidado en los pacientes. Su adopción representa un avance significativo hacia una atención más inclusiva y accesible para (Abd-Alrazaq et al., 2020).

Específicamente, para abordar la ansiedad y la depresión, los chatbots médicos brindan apoyo, ya que buscan ofrecer una solución a esta escasez al proporcionar terapia y apoyo de manera accesible y discreta a través de la

tecnología. Estos chatbots se basan en técnicas como la Terapia Cognitivo-Conductual (CBT) para ayudar a las personas a lidiar con patrones de pensamiento negativos asociados con la ansiedad y la depresión. Aprovechan tecnologías como el Aprendizaje Automático (ML) y la Inteligencia Artificial (AI) para comprender y responder a las interacciones de los usuarios. A medida que la demanda de atención en salud mental aumenta, se espera que estos chatbots desempeñen un papel más significativo al proporcionar un nivel básico de apoyo y terapia, especialmente en áreas donde la atención convencional es limitada o inaccesible (Ahmed et al., 2021).

Elementos útiles para la programación de una interfaz gráfica con Chatbot

En la era de la programación de interfaces gráficas con Chatbot, ciertos elementos tecnológicos han emergido como pilares fundamentales. React, Python y las capacidades de reconocimiento de voz y texto a voz se alzan como herramientas esenciales en este panorama. React, la revolucionaria biblioteca de JavaScript redefine la creación de interfaces web mediante su enfoque en componentes reutilizables. Por otro lado, Python, un lenguaje de programación contemporáneo, no solo ofrece una sintaxis amigable, sino también una comunidad comprometida con la elegancia y la claridad en el código. Además, las capacidades de reconocimiento de voz y texto a voz, facilitadas por sistemas especializados, abren un nuevo mundo de interactividad y accesibilidad en el desarrollo de Chatbots. Estos elementos representan pilares esenciales para la construcción de interfaces gráficas potentes y dinámicas en el mundo de los Chatbots.

TypeScript

Bierman explica en su artículo, “entendiendo Type Script” que TypeScript es una extensión de JavaScript diseñada para potenciar sus capacidades, especialmente en el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones grandes. Enriquece a JavaScript introduciendo características como un sistema de módulos, clases, interfaces y un sistema de tipos estáticos, con el objetivo de mejorar la calidad del código, detectar errores tempranamente en el proceso de

desarrollo y permitir mejores experiencias con herramientas. A diferencia de algunos lenguajes fuertemente tipados, TypeScript permite la tipificación gradual, permitiendo porciones tanto estáticamente tipadas como dinámicamente tipadas en un programa, adaptándose a las bases de código existentes en JavaScript mientras proporciona un entorno sólido para los desarrolladores.

En esencia, TypeScript no reemplaza a JavaScript, sino que se construye sobre él, ofreciendo funcionalidades adicionales y una capa de tipado estático para mejorar la organización del código, su mantenimiento y la detección de errores durante el desarrollo. Está diseñado para adaptarse a los patrones y bibliotecas existentes en JavaScript, facilitando una transición más fluida para los desarrolladores al tiempo que ofrece herramientas y características similares a las encontradas en lenguajes como Java o C(Bierman et al., 2014).

Electron

Scoccia y Autili en su estudio exploratorio definen a Electron como un marco de trabajo de código abierto desarrollado por GitHub que se utiliza para crear aplicaciones de escritorio multiplataforma empleando HTML, CSS y JavaScript. Para lograr esto, Electron combina Chromium y Node.js en un solo entorno de ejecución. Su desarrollo se inició en 2013 y fue lanzado como código abierto en la primavera de 2014. La distinción principal de Electron radica en cómo integra el backend de Node.js y el frontend del navegador: a diferencia de NW.js, Electron mantiene un estado separado para el proceso del backend y la ventana de la aplicación frontend. A pesar de estas diferencias y otras particularidades menores, ambos marcos de trabajo son comparables en su potencial y permiten la creación de aplicaciones con un amplio conjunto de funcionalidades (Scoccia & Autili, 2020).

React

Chen S, determina React como la biblioteca de JavaScript conocida como React, desarrollada por Facebook, ha sido un verdadero cambio de juego en el desarrollo de interfaces web. Su enfoque centrado en la creación de interfaces a

partir de componentes ha permitido a los desarrolladores fragmentar las interfaces en partes reutilizables e independientes. Esta metodología no solo simplifica el proceso de desarrollo al facilitar la previsión del aspecto de un componente basándose en su estado y propiedades, sino que también promueve la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento del código al posibilitar la reutilización y modificación de componentes sin impactar otras áreas del proyecto.

Respaldado por una comunidad activa y una sólida infraestructura de herramientas, componentes y recursos en línea, React proporciona una manera poderosa y eficaz de construir interfaces de usuario modernas y dinámicas. Su enfoque declarativo, su capacidad para reutilizar componentes y su optimización de rendimiento mediante el uso del Virtual DOM lo han convertido en una opción sumamente popular para el desarrollo web (Chen et al., 2019).

Python

Python, un lenguaje de programación contemporáneo, fue creado por Guido van Rossum a principios de los años noventa. Su implementación principal, CPython, está disponible bajo una licencia de software libre y puede descargarse desde el sitio oficial. La cualidad de ser una tecnología de código abierto ofrece ventajas considerables en comparación con tecnologías propietarias. Una de las principales ventajas es su disponibilidad sin costos de licencia, lo que permite a estudiantes y profesionales utilizar Python libremente en entornos comerciales o académicos sin restricciones financieras (Ortiz, 2010).

Pérez comenta que la comunidad de desarrolladores de Python ha forjado una cultura única dentro del ámbito de la programación. Este grupo sigue principios de diseño específicos que enfatizan la importancia de la belleza, la claridad y la simplicidad en el código. La lista de principios publicada en el sitio oficial de Python aboga por mantener las ideas de manera sencilla y clara, priorizando la legibilidad y desaconsejando la complejidad excesiva. Estos principios buscan

simplificar la implementación de ideas al mantenerlas transparentes y simples (Pérez et al., 2014).

Speech Recognition y Text to speech para bots

Mercy P. contempla que los sistemas que utilizan comandos de voz procesan el lenguaje, comprenden su significado y generan una respuesta vocal adecuada. Estos sistemas constan de tres elementos fundamentales: una unidad para convertir voz en texto, un procesador de consultas y texto controlado por voz. Su creciente integración en dispositivos informáticos se debe a su mayor eficacia en comparación con los métodos de transcripción convencionales.

La conversión entre texto y voz implica traducir información entendida por la computadora a un lenguaje hablado, manteniendo coherencia y comprensión. El reconocimiento de voz habilita a las computadoras para interpretar términos y expresiones habladas, convirtiéndolos en un formato comprensible para los dispositivos. La detección del habla se apoya en sistemas lingüísticos para este reconocimiento, atendiendo a diversas necesidades de usuarios, desde herramientas de vocabulario básicas hasta sistemas más complejos (Mercy et al., 2021).

Marco Situacional

En el siguiente texto se examina la relación entre ansiedad y depresión en jóvenes adultos de 20 a 25 años, específicamente en estudiantes universitarios en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Esta población se elige debido a los desafíos únicos que enfrentan durante esta etapa de transición a la vida adulta temprana, así como a la influencia de factores socioeconómicos y de seguridad en su salud mental.

Edad: Jóvenes adultos de 20 a 25 años

La relevancia de la edad de 20 a 25 años en este estudio radica en que esta etapa de la vida está asociada con ciertos factores protectores en relación con la salud mental, especialmente en términos de síntomas de ansiedad, depresión,

estrés y problemas de sueño. Esta franja de edad es significativa debido a la importancia de las transiciones y los ajustes en la vida adulta temprana. Durante esta fase, las personas enfrentan cambios significativos en su educación, carrera y relaciones, lo que puede aumentar la vulnerabilidad a la ansiedad y al insomnio.

En Ecuador, durante agosto y septiembre de 2020, se llevó a cabo un estudio que evaluó la salud mental de la población en medio de la pandemia de COVID-19. Según el estudio realizado por Puchaicela et al. (2022), el grupo de edad de 20 a 28 años experimentó un alto nivel de estrés durante la pandemia de COVID-19. Esto podría deberse a una variedad de razones, incluida la adaptación a cambios significativos en la rutina diaria, la incertidumbre laboral y económica, la falta de interacción social y la dificultad para manejar situaciones de crisis. Estos elementos pueden haber contribuido a un mayor estrés en este grupo de adultos jóvenes, que con frecuencia están en una etapa de la vida en la que deben tomar decisiones importantes y adaptarse a nuevos desafíos (Puchaicela et al., 2022).

En otro estudio llevado a cabo por Pazmiño Erazo et al. en 2021, se proporciona una detallada visión de la distribución de síntomas de depresión, ansiedad, insomnio y reacción al estrés en distintos grupos de edad y variables del estudio. Los síntomas de depresión, evaluados mediante la escala PHQ-9, y los síntomas de ansiedad, evaluados a través del GAD-7, muestran variaciones en su prevalencia según la edad y la gravedad de los síntomas. Notablemente, los resultados revelan que los niveles más bajos de síntomas depresivos y de ansiedad se observan en el grupo de 18 a 25 años. Sin embargo, a medida que la edad aumenta, los niveles de síntomas tienden a incrementarse, lo que sugiere una posible asociación entre la edad y la prevalencia de estas condiciones. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la atención y el enfoque de la salud mental en diferentes grupos de edades (Pazmiño Erazo et al., 2021).

Población: Estudiantes universitarios

Basado en la investigación de Renteria Valencia et al. (2022), la relación entre ansiedad y depresión en estudiantes universitarios cobra una notable

importancia, dado que la etapa universitaria constituye un período de transición y desafíos que influyen significativamente en la salud mental de los estudiantes. En el contexto universitario, los estudiantes experimentan altos estándares de calidad académica y profesional, lo que puede generar factores estresantes físicos, emocionales, interpersonales y ambientales. El estrés académico puede llevar a consecuencias como tristeza, malestar, baja autoestima y falta de interacción social. Sin embargo, este estudio se llevó a cabo antes de la pandemia y busca analizar la influencia del estrés académico en estudiantes universitarios durante el contexto pandémico(Renteria et al., 2022).

Desafíos en la Salud Mental de Estudiantes Universitarios

De acuerdo con la investigación realizada por Moreta et al. (2021), la salud mental se erige como un pilar esencial para el bienestar integral de las personas y la sociedad en su conjunto, abarcando aspectos biológicos, psíquicos y sociales. En el contexto de los jóvenes, cuyas alteraciones mentales son una realidad común, su estudio adquiere una relevancia crucial debido a su potencial impacto en la vida académica y la productividad. En el ámbito universitario, la carga sintomatológica de ansiedad y depresión se vislumbra en diversos países, como Estados Unidos, Francia, Australia, Chile y Ecuador, y se encuentra influida por una variedad de factores, que incluyen elementos académicos, presiones derivadas de los exámenes, crisis económicas y la transición hacia la adultez emergente.

Además, las diferencias de género juegan un papel de significativa importancia en la expresión de síntomas psicológicos. La presencia de alteraciones mentales en este grupo estudiantil puede llevar a conductas de riesgo y afectar negativamente el rendimiento académico y la adaptación escolar, subrayando la imperativa necesidad de llevar a cabo investigaciones más profundas para abordar las lagunas existentes en términos de identificación, prevalencia, factores y el impacto del género con relación a la salud mental de los estudiantes universitarios (Moreta-Herrera et al., 2018).

Ubicación

En este caso, específicamente en Guayaquil, Ecuador.

La relación entre ansiedad y depresión en la población de estudiantes universitarios en Guayaquil, Ecuador, sigue siendo un tema relevante y digno de consideración. Al igual que en otros lugares, los estudiantes universitarios en Guayaquil enfrentan desafíos particulares que pueden influir en su salud mental.

Situación socioeconómica

En el contexto educativo ecuatoriano, Latorre (2021) examina la política educativa orientada hacia el "Buen Vivir", que ha posibilitado una mayor inclusión de grupos previamente marginados en el sistema educativo. No obstante, a pesar de estos avances, persisten desigualdades en las instituciones educativas, evidenciadas por disparidades en la calidad y la segmentación basada en estratos socioeconómicos.

La investigación se concentra en un análisis exhaustivo de la génesis de estas desigualdades, tomando inspiración de las ideas de Goran Therborn, y en la exploración de los factores circundantes que las influyen. La investigación también revela que estas desigualdades, a menudo veladas en instituciones universitarias aparentemente homogéneas, están intrínsecamente ligadas al origen social de los estudiantes. A través de un enfoque de métodos mixtos y la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos, el estudio busca alcanzar una comprensión integral y precisa de estas dinámicas. En última instancia, el propósito de la investigación es arrojar luz sobre las diversas dimensiones de las desigualdades en el contexto educativo ecuatoriano, aportando a una mayor comprensión de la situación actual y sus implicaciones (Latorre, 2021).

La inseguridad en Guayaquil

En algunas áreas de Guayaquil, la violencia y la seguridad pueden ser una preocupación importante. Los estudiantes que viven en entornos inseguros o que han sido testigos de incidentes violentos pueden desarrollar ansiedad y temor por su propia seguridad, lo que a su vez puede afectar su estado de ánimo y

bienestar general. La seguridad, según Quintero (citado por Miranda, 2023), se refiere a la protección de la vida y los bienes ciudadanos ante riesgos y amenazas, vinculados tanto a factores sociales como urbanos. La percepción de inseguridad puede tener impactos psicológicos y sociales negativos, generando ansiedad, estrés y segregación comunitaria.

Además, puede afectar la economía al dificultar la atracción de inversores y turistas. En Guayaquil, Ecuador, la inseguridad se manifiesta en altas tasas de delincuencia y violencia, lo que la ha llevado a ser catalogada como una de las ciudades más peligrosas de América Latina. Factores como desempleo, corrupción y migración interna y externa contribuyen al problema. Es esencial comprender cómo la violencia y la inseguridad afectan a los ciudadanos y cómo las estrategias de prevención y control, como destacó Miranda (2023), pueden impactar positivamente en su calidad de vida y desarrollo social y económico (Miranda, 2023).

Acceso limitado a servicios de salud mental

Aunque se han hecho avances en la atención de salud mental en Ecuador, incluido Guayaquil, aún puede haber limitaciones en el acceso a servicios de salud mental, como lo señalan Suárez Aldaz et al. (2021). La existencia de un acceso limitado a los servicios de salud mental en Ecuador se ha evidenciado por diversos desafíos que contribuyen a esta problemática. A pesar de los esfuerzos por mejorar la salud mental de la población, el país destina menos del 2% de su presupuesto sanitario para la atención de enfermedades mentales, lo que resulta en obstáculos para garantizar una atención adecuada y de calidad. El sistema de salud mental enfrenta dificultades como el subregistro de enfermedades mentales, la escasez de profesionales cualificados y la limitada disponibilidad de servicios a través de seguros públicos y privados. Estos problemas generan una restricción en el acceso a la atención de salud mental, subrayando la necesidad de abordar estos desafíos para mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios para la población afectada en Ecuador (Suárez et al., 2021).

Marco Contextual

La salud mental de los estudiantes universitarios en Guayaquil, Ecuador, se ve afectada por desafíos financieros y laborales, así como una carga académica abrumadora. Además, la crisis de inseguridad en la ciudad agrava el estrés y la ansiedad, ya que los estudiantes pueden sentirse vulnerables debido a la violencia y delincuencia. Esto puede alterar sus rutinas diarias, llevar al desarrollo de traumas y generar desconfianza en las instituciones y autoridades encargadas de su seguridad y bienestar. Es esencial abordar estos problemas de manera integral para promover un ambiente de aprendizaje más saludable y propicio para los estudiantes.

Dificultades financieras

Las dificultades económicas son comunes entre estudiantes universitarios, generando ansiedad por pagar matrículas, alojamiento y alimentos. Estas preocupaciones financieras pueden desencadenar o agravar la depresión debido al estrés constante, la presión de equilibrar estudios y trabajo, la exclusión social, la afectación de la autoestima y la percepción limitada del futuro (Lara et al., 2021). Estos factores se entrelazan con patrones negativos de pensamiento y adaptación universitaria, reforzando la experiencia depresiva. Abordar tanto los aspectos financieros como emocionales y cognitivos es esencial para brindar apoyo integral a estos estudiantes (Lara et al., 2021).

En la investigación realizada por Fernández (2017), se destaca que las dificultades financieras entre estudiantes universitarios pueden influir de manera significativa en la decisión de abandonar sus estudios, estableciendo una intrincada relación con la depresión. Aunque el abandono puede parecer voluntario desde la perspectiva individual, las tensiones económicas pueden actuar como un factor determinante. Esta carga financiera puede fomentar sentimientos de desesperanza y limitar las opciones percibidas, llevando a una decisión aparentemente voluntaria de abandonar. La interacción con otros desafíos personales, como problemas familiares, puede exacerbar aún más la relación entre dificultades financieras y depresión. Así, abordar estas tensiones

económicas y emocionales se convierte en un componente esencial para mitigar tanto el abandono universitario como los riesgos asociados con la salud mental de los estudiantes (Fernández, 2017).

Inseguridad laboral futura

El desempleo se refiere a la falta de empleo para personas que buscan trabajar, y está agravado por crisis económicas y tecnológicas. Aunque la sociedad ecuatoriana ha mantenido cierta estabilidad, el desempleo afecta de manera desigual debido a factores como la edad y las responsabilidades familiares. Esto conduce a una disminución de ingresos y cambios en el estilo de vida. Un aspecto clave es la inseguridad laboral futura, que se relaciona con las consecuencias del desempleo en Ecuador y ha sido discutido por Sumba, Saltos, Rodríguez y Tumbaco (2020). La preocupación por la estabilidad laboral puede influir en decisiones financieras conservadoras y afectar la economía y la sociedad en general (Sumba et al., 2020).

La inseguridad laboral futura, conceptualizada como la preocupación por la estabilidad de los empleos en el futuro y su impacto en las decisiones económicas y la sociedad en general, emerge como un aspecto crucial discutido por Vargaz, Ordoñez, Granda y Pereira (2021). Se enfatiza que el efecto del desempleo no es homogéneo en todas las personas, y variables como la edad, las obligaciones familiares y la duración del desempleo pueden intensificar esta inseguridad. Además, se menciona que la variación en la tasa de desempleo está influenciada por diversos factores, incluyendo el Producto Interno Bruto, las remesas, la inflación y la población (Vargaz et al., 2021).

Carga de trabajo

El concepto de carga de trabajo en el entorno laboral, como lo plantea Maldonado (2020), abarca los aspectos psicofísicos experimentados por un individuo durante su jornada laboral. Los factores psicosociales, según la autora, engloban desde la organización del trabajo hasta las condiciones personales, lo que puede influir en la percepción del trabajo y afectar la salud, el rendimiento y

la satisfacción laboral. Estos factores, como señala Maldonado, tienen el potencial de generar riesgos psicosociales cuando alcanzan niveles que comprometen el bienestar de los trabajadores. La carga de trabajo, según Maldonado, se desglosa en elementos cuantitativos y cualitativos, ritmo laboral, plazos y demanda de atención, tanto en términos físicos como mentales, y puede dar lugar a efectos adversos.

En este contexto, la satisfacción laboral, un componente crucial, como destaca Maldonado (2020), se vincula con la percepción de bienestar en relación con el empleo y puede generar actitudes positivas o negativas hacia el trabajo. Según la autora, la satisfacción laboral está influenciada por diversos factores, como la productividad y el entorno organizacional. Además, Maldonado resalta que la satisfacción laboral también está estrechamente ligada a la calidad de vida laboral y puede repercutir en la salud y la lealtad de los trabajadores. En este sentido, el estudio de la satisfacción laboral, como plantea Maldonado, resulta esencial para comprender el impacto emocional y psicológico del trabajo en los individuos y su influencia en el funcionamiento organizacional (Maldonado, 2020) En el análisis llevado a cabo por Maldonado (2020), se resalta la carga de trabajo excesiva y desigual en la Dirección de Talento Humano (DTH), generando malestar entre colaboradores y afectando tanto su rendimiento diario como su percepción institucional. La carencia de gestión por procesos y de un manual de perfiles actualizado conlleva a tareas duplicadas, omisiones y dificultades en la integración de nuevos miembros. La comunicación ineficaz y la falta de reconocimiento contribuyen a la percepción de escasa participación y valoración. Estos hallazgos subrayan la necesidad de abordar estas problemáticas para mejorar la calidad laboral y el funcionamiento organizacional en la DTH.

La crisis de inseguridad

Un tema situacional que puede tener un impacto significativo en la salud mental de los estudiantes universitarios en Guayaquil, Ecuador, o en cualquier otra ciudad o región afectada por este problema. La inseguridad ciudadana y la exposición a situaciones de peligro pueden generar altos niveles de ansiedad,

estrés y temor en la población, incluyendo a los jóvenes adultos y estudiantes universitarios. La grave crisis de inseguridad en Ecuador, enfatizada por el alarmante aumento de la violencia criminal en el país, revela un incremento en los homicidios durante 2021 tras un período de relativa calma. Según Mina et al. (2023), se atribuye el 80% de los delitos a la lucha territorial entre grupos criminales por el control del tráfico de drogas.

La inseguridad ciudadana se relaciona directamente con el temor a ser víctimas de delitos, lo cual impacta negativamente en la salud mental, el bienestar individual y la calidad de vida de la población. A pesar del énfasis gubernamental en la lucha antidrogas, las confiscaciones del año 2021 contrastan con las lamentables pérdidas humanas en esta "guerra". Para abordar este desafío, se sugiere que la cooperación internacional, enfocada en la impunidad y el control de armas, podría tener un papel fundamental en la reducción de la criminalidad. Es evidente que esta crisis también tiene un impacto en el sistema judicial, lo que requiere un enfoque comprehensivo y localizado para su abordaje (Mina et al., 2023).

Violencia y delincuencia

En el contexto del año 2020, caracterizado por la pandemia y la crisis financiera, Ecuador vivió un aumento en la inseguridad, según lo destacado por Guerra (2023), reflejado en un incremento de un punto porcentual en la tasa de muertes violentas, llegando a 7,7 por cada 100.000 habitantes desde 6,8. A pesar de este aumento, el país se mantiene por debajo del promedio latinoamericano, como es el caso de Venezuela. La escalada de la violencia, una tendencia en la última década se ha expandido y diversificado, generando consecuencias en diversos ámbitos sociales, culturales, políticos y económicos.

En particular, Guayaquil, una ciudad densamente poblada y centro económico clave, ha enfrentado crecientes problemas de violencia y delincuencia, especialmente en áreas como el distrito Kennedy, donde la percepción de inseguridad se ha intensificado debido a actividades delictivas como el narcotráfico, robos y delitos contra la propiedad (Guerra, 2023). Esta situación

plantea retos sustanciales para la estabilidad ciudadana y destaca la urgente necesidad de implementar políticas eficaces para abordar esta problemática y garantizar la seguridad de los habitantes, incluyendo a los estudiantes universitarios que pueden verse afectados al vivir cerca de zonas inseguras o tener que atravesar áreas peligrosas para acceder a sus instituciones educativas.

Según Chávez y García (2022), la violencia, manifestada a través de la creciente delincuencia e inseguridad en Ecuador, impacta de manera significativa en la percepción y el comportamiento de la población. Esta situación genera una percepción generalizada de vulnerabilidad y temor entre los ciudadanos, llevándolos a modificar sus estilos de vida y rutinas diarias para evitar riesgos. Además, la preocupación por ser víctima de delitos, especialmente aquellos relacionados con la delincuencia organizada, afecta la salud mental y el bienestar psicológico de las personas, conduciendo a una alteración en su calidad de vida y limitando su sensación de libertad y seguridad fuera de sus hogares. La inseguridad también tiene implicaciones en la estabilidad social y económica del país, así como en la percepción de la ciudad como un entorno propicio para el desarrollo personal y profesional (Chávez & García, 2022).

Según Vallejo (2021), la creciente inseguridad y delincuencia en Ecuador, junto con los elevados índices de muertes violentas, generan un impacto significativo en el entramado social y económico. En América Latina, las tasas de homicidios han ido en aumento durante las últimas décadas, dando lugar a una preocupante convergencia de pérdidas humanas y económicas que restringen el desarrollo tanto a nivel local como global. Lo que en su momento fue considerada una región relativamente pacífica, ahora alberga numerosas ciudades que se encuentran entre las más peligrosas e inseguras del mundo.

Ecuador, antes percibido como un lugar seguro, ha experimentado un cambio alarmante con tasas elevadas de delitos violentos, especialmente notables en áreas como el distrito sur de Guayaquil. La falta de eficacia en las instituciones

encargadas de la seguridad ciudadana, sumada a la ausencia de estrategias adecuadas para enfrentar a la delincuencia organizada, ha agravado esta problemática (Vallejo, 2021).

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Descripción del alcance

Alcance Exploratorio

El alcance de este estudio es de naturaleza exploratoria, ya que propone una alternativa a las pruebas diagnósticas convencionales. La investigación busca descubrir si la propuesta automatizada es efectiva en la detección de síntomas de ansiedad y depresión en comparación con los métodos tradicionales. Además, se centra en explorar posibles patrones inesperados o relaciones entre las variables, como la edad, el género y el nivel académico, que podrían no haber sido evidentes anteriormente. Este alcance tiene el potencial de abrir nuevas oportunidades para mejorar la comprensión de la ansiedad y la depresión, así como para perfeccionar los métodos de detección y diagnóstico.

El estudio se aventura en la investigación de una propuesta novedosa para la detección de síntomas de ansiedad y depresión. Esta propuesta, que utiliza métodos automatizados, representa un cambio en la forma en que tradicionalmente se evalúan estos síntomas. El alcance exploratorio busca determinar si esta alternativa es viable y, posiblemente, más efectiva que los métodos convencionales.

Además, el alcance exploratorio implica la posibilidad de descubrir patrones inesperados o relaciones entre las variables estudiadas (edad, género, nivel académico) y los síntomas de ansiedad y depresión. Esto significa que el estudio no solo se limita a confirmar hipótesis existentes, sino que también está abierto a la identificación de tendencias inesperadas. Por ejemplo, podría revelar que ciertos grupos demográficos que antes no se consideraban de alto riesgo muestran síntomas significativos de ansiedad o depresión.

Al explorar nuevas formas de evaluar y analizar los síntomas de ansiedad y depresión, el estudio tiene el potencial de mejorar la comprensión general de estas condiciones. Podría proporcionar información sobre la efectividad de las herramientas automatizadas en la detección temprana y la gestión de estos

síntomas, lo que podría tener implicaciones importantes para la salud mental de la población.

Alcance Descriptivo

El alcance de este estudio se centra en identificar y describir una serie de variables clave. Estas variables incluyen los síntomas de ansiedad y depresión, así como las variables demográficas como la edad, el género y el nivel académico de los participantes. El objetivo principal es analizar y describir las relaciones y tendencias entre estas variables. Por ejemplo, el estudio podría revelar cómo se distribuyen estos síntomas en la población y cómo se relacionan con las variables demográficas mencionadas. El análisis descriptivo tiene como objetivo identificar patrones y tendencias significativas, como la relación entre la edad y la prevalencia de síntomas de ansiedad o depresión. Este alcance proporciona una imagen clara de cómo estas variables se interconectan y puede ser esencial para comprender la distribución de la ansiedad y la depresión en la población.

Alcance Correlacional

Adicionalmente, el alcance de este estudio incluye un enfoque correlacional para investigar las relaciones estadísticas entre las variables. El objetivo aquí es determinar si existe una correlación cuantitativa entre dos o más variables, como la edad y la prevalencia de síntomas de ansiedad o depresión, o si el género influye en la gravedad de estos síntomas. A través del análisis correlacional, se busca identificar la fuerza y la dirección de las relaciones entre las variables.

Enfoque Cuantitativo

En el marco de esta investigación, se han establecido criterios de evaluación cuantitativos con un enfoque específico en la precisión de la evaluación de ansiedad y depresión. Estos criterios son medibles y se basan en datos cuantitativos, lo que constituye un componente fundamental en un enfoque de investigación cuantitativa.

El proceso de evaluación se divide en dos fases distintas. En la primera fase, se realizan pruebas de usuario que involucran el diseño de situaciones de prueba realistas y la selección de participantes representativos. Durante estas pruebas, se recopilan datos cuantitativos relacionados con la interacción de los usuarios con la interfaz. Esto permite una evaluación cuantitativa de la eficacia y usabilidad de la interfaz.

En la segunda fase de evaluación, se administran encuestas y cuestionarios estructurados a una muestra representativa de usuarios. Estos instrumentos de recolección de datos generan respuestas cuantitativas sobre aspectos como la satisfacción del usuario, lo que contribuye a una evaluación cuantitativa de la efectividad de la interfaz. Además, se lleva a cabo un análisis cuantitativo de los datos recopilados, enfocándose en métricas específicas, como la precisión en la evaluación de ansiedad y depresión, la facilidad de uso y la satisfacción del usuario.

Desarrollo de los objetivos específicos

Objetivo específico 1: Determinar los inventarios psicológicos más apropiados para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos.

Descripción de la Población

La población objetivo de esta investigación está compuesta por estudiantes universitarios ecuatorianos de edades comprendidas entre 20 y 25 años. Estos jóvenes adultos representan una etapa crucial en la vida en la que pueden experimentar niveles significativos de ansiedad y depresión debido a factores académicos, sociales y personales. La elección de esta población específica se justifica por su relevancia en el contexto académico y social, así como por la necesidad de identificar herramientas de evaluación adecuadas para abordar sus posibles problemas de salud mental.

Descripción de los Instrumentos a Utilizar

1. Inventarios Psicológicos: Se llevará a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar los inventarios psicológicos utilizados comúnmente en la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos. Estos instrumentos incluirán escalas y cuestionarios diseñados para medir los síntomas y la gravedad de la ansiedad y la depresión.

2. Criterios de Evaluación: Se aplicarán criterios rigurosos de evaluación a los inventarios psicológicos identificados, centrándonos en su popularidad y relevancia en el ámbito de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos. La elección de instrumentos populares y ampliamente utilizados en investigaciones previas servirá como un indicador clave de su efectividad y aplicabilidad en este contexto. Esta selección se basará en la consideración de la aceptación y la utilización exitosa de estos inventarios en estudios similares, lo que ayudará a determinar la calidad y la utilidad de cada inventario en la evaluación de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos.

3. Selección de los Inventarios más Apropriados: Se tomarán decisiones informadas sobre qué inventarios psicológicos de ansiedad y depresión son los más apropiados para evaluar la población de jóvenes adultos en función de los resultados obtenidos en los pasos anteriores. Se privilegiarán los inventarios seleccionados en investigaciones previas y ampliamente utilizados en este contexto, ya que su popularidad y eficacia actúan como indicadores clave de su pertinencia y utilidad. Este enfoque se basará en consideraciones sobre la aceptación y el éxito de uso de estos inventarios en estudios similares, lo que permitirá determinar cuáles son los más adecuados para la evaluación de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos.

Descripción de los Métodos

1. Revisión Bibliográfica: se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura sobre la evaluación de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos utilizando varias fuentes, como PubMed, que se centra en la literatura biomédica y de salud, y Scopus, una base de datos interdisciplinaria. Además, se consulta Web of Science, que indexa revistas científicas de diversas disciplinas, y Google Scholar, que proporciona acceso a una amplia variedad de literatura académica. Esta revisión tiene el propósito de identificar los instrumentos más comúnmente empleados en investigaciones previas, así como comprender su relevancia y efectividad en la evaluación de estos trastornos. Estas fuentes ofrecen una gama diversa de información que permite abordar el tema desde diferentes perspectivas en el presente.

2. Identificación de Inventarios: Una vez finalizada la revisión bibliográfica, se procederá a recopilar los inventarios psicológicos específicos y populares diseñados para la evaluación de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos. Esta recopilación implica la obtención de información detallada sobre la estructura y el contenido de cada uno de estos instrumentos. El objetivo principal es lograr una comprensión profunda de su utilidad y aplicabilidad en el contexto de la evaluación de estos trastornos en esta población específica.

3. Establecimiento de Criterios: Para evaluar y seleccionar de manera informada los instrumentos más adecuados, se definirán criterios específicos de evaluación. Estos criterios se centrarán en aspectos cruciales, como que sea relevante en tópicos de ansiedad y depresión, así como la popularidad de los instrumentos a utilizar. Establecer criterios sólidos es esencial para garantizar la calidad y la idoneidad de los inventarios seleccionados.

4. Creación de Tabla Comparativa: Con la información recopilada y los criterios establecidos, se elaborará una tabla comparativa que resuma de manera sistemática las características de cada inventario. Esta tabla servirá como una herramienta visual que permitirá destacar los puntos fuertes y las posibles limitaciones de cada instrumento en relación con los criterios definidos

previamente. Esta fase facilitará una comparación detallada y estructurada de los inventarios, lo que ayudará en la toma de decisiones.

5. Selección de Instrumentos: Finalmente, basándose en los resultados obtenidos en los pasos anteriores, se procederá a la selección de los inventarios psicológicos más apropiados. Estos serán los que mejor cumplan con los criterios de evaluación establecidos y se consideren más adecuados para la evaluación de la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos en Ecuador. La selección se realizará de manera informada y fundamentada en evidencia científica sólida.

Resultado Esperado

El resultado de esta investigación será la identificación de los inventarios psicológicos más adecuados y válidos para evaluar la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos ecuatorianos de 20 a 25 años. Estos instrumentos se convertirán en herramientas valiosas para profesionales de la salud mental y educadores que trabajan con esta población, facilitando la detección temprana y la intervención eficaz en casos de ansiedad y depresión. Además, se espera que esta investigación contribuya a mejorar la atención y el bienestar psicológico de los jóvenes adultos en Ecuador y sirva como base para futuros estudios en el campo de la salud mental en esta población.

Objetivo específico 2: Diseñar una interfaz gráfica intuitiva y amigable para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, que permita una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema.

Enfoque de este objetivo para la población

La interfaz gráfica se diseñará específicamente para satisfacer las necesidades y preferencias de este grupo demográfico, garantizando una experiencia de usuario óptima.

Descripción de los Instrumentos a Utilizar:

1. Requisitos y Funcionalidades de la Interfaz Gráfica: Se definirán los requisitos y las funcionalidades necesarios para la interfaz gráfica. Esto incluirá la recopilación de información sobre las medidas y escalas de ansiedad y depresión que se utilizarán en la evaluación, así como la identificación de elementos interactivos que facilitarán la comunicación entre el usuario y el sistema.

2. Pruebas y Retroalimentación de Usuarios y Expertos: Se llevarán a cabo pruebas piloto con estudiantes universitarios de la población objetivo para obtener retroalimentación inicial sobre el diseño de la interfaz gráfica. Además, se buscará la opinión de expertos en diseño de interfaces y salud mental para asegurar la idoneidad de la propuesta.

Descripción de los Métodos

El desarrollo de la interfaz gráfica se llevará a cabo siguiendo los siguientes pasos:

- 1. Definición de Requisitos y Funcionalidades:** En esta fase inicial, se llevará a cabo la recopilación de requisitos esenciales para la interfaz gráfica. Esto incluirá la identificación de las medidas de ansiedad y depresión que se utilizarán en la evaluación, así como las características interactivas necesarias para facilitar la experiencia del usuario. La interfaz se diseñará para presentar los cuestionarios de ansiedad y depresión de manera clara y organizada, guiando al usuario de forma intuitiva. Proporcionará retroalimentación en tiempo real para mantener el compromiso del usuario con la evaluación, además, se registrarán las respuestas de manera precisa y segura para su posterior análisis.

2. Diseño de Bocetos y Prototipos: Una vez que se han definido los requisitos, se procederá al diseño de bocetos y prototipos de la interfaz gráfica. Estos diseños iniciales se crearán siguiendo los principios de usabilidad y experiencia de usuario (UX). Los bocetos y prototipos permitirán visualizar la estructura y la disposición de los elementos en la interfaz, lo que facilitará la toma de decisiones y la retroalimentación en etapas tempranas del desarrollo.

3. Implementación de la Interfaz: Con los diseños finales aprobados, se avanzará hacia la implementación de la interfaz gráfica. En esta fase, se utilizarán herramientas de desarrollo de software y diseño gráfico para traducir los diseños en una interfaz funcional y visualmente atractiva. Se prestará especial atención a la coherencia en la presentación de las medidas de ansiedad y depresión, así como a la navegación y la interacción del usuario con la interfaz.

Descripción de la Metodología de Desarrollo

Paso 1: Configuración del entorno de Electron y React

La configuración del entorno de Electron se inicia con la creación de un puente vital entre React, utilizado para la interfaz gráfica, y Python, el lenguaje detrás del procesamiento del chatbot. Para lograr esta integración, es esencial configurar Electron con manejadores de eventos específicos que faciliten la comunicación entre React y Python. Estos manejadores permiten la transferencia bidireccional de datos y comandos, creando un canal efectivo para el intercambio de información entre los componentes de la interfaz gráfica en React y la lógica de procesamiento en Python.

Paso 2: Desarrollo de la Interfaz Gráfica con React

Utilizando el potente framework React, se procede a la construcción de la interfaz gráfica del chatbot. React ofrece una estructura modular que permite la creación ágil de componentes reutilizables. En este paso, se diseñan y desarrollan los elementos visuales y funcionales que componen la interfaz gráfica. La flexibilidad

de React permite la creación de componentes independientes y altamente personalizables, lo que facilita la construcción de una interfaz dinámica y atractiva para los usuarios. Además, la capacidad de React para la reutilización de componentes agiliza el proceso de desarrollo y garantiza la consistencia en la apariencia y funcionalidad de la interfaz.

Paso 3: Integración de la Interfaz Gráfica

Finalmente, la interfaz gráfica desarrollada se integra con la lógica de la aplicación. Esto permite que los usuarios interactúen de manera efectiva con el sistema, enviando y recibiendo datos de manera fluida. Se realizan ajustes finales para garantizar que la integración sea sin problemas y que la aplicación funcione adecuadamente en su conjunto.

Resultado Esperado

El resultado de este proyecto será una interfaz gráfica intuitiva y amigable diseñada específicamente para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años. Esta interfaz permitirá una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema, facilitando la recopilación de datos precisos sobre la salud mental de esta población. Además, se espera que la interfaz contribuya a la detección temprana de posibles problemas de ansiedad y depresión, promoviendo así la atención y el apoyo oportunos para mejorar el bienestar psicológico de los jóvenes adultos ecuatorianos.

Objetivo específico 3: Implementar chatbot desarrollado por medio de Python

Enfoque de este objetivo para la Población:

Este grupo demográfico fue seleccionado debido a su relevancia en el contexto académico y social, así como a la necesidad de proporcionar una herramienta interactiva que pueda ofrecer información, asistencia y apoyo a los estudiantes en su vida universitaria. El chatbot se diseñará para satisfacer las necesidades

específicas de esta población, brindando respuestas útiles y efectivas a sus preguntas y preocupaciones.

Descripción de los Instrumentos a Utilizar

- **Requisitos y Funcionalidades del Chatbot:**

En esta fase inicial, se lleva a cabo un proceso de definición exhaustiva de los requisitos y funcionalidades esenciales que el chatbot debe poseer. Se comienza identificando las necesidades específicas de los estudiantes universitarios, como las preguntas más frecuentes y los temas de interés relacionados con su experiencia académica y personal. A partir de esta identificación, se planifican las respuestas que el chatbot ofrecerá a estas preguntas y se diseña un flujo de conversación coherente que guiará a los usuarios a través de interacciones significativas con el chatbot. Esto asegura que el chatbot esté equipado para proporcionar información relevante y resolver consultas de manera efectiva.

- **Diagrama de Flujo de Interacción del Chatbot:**

En esta etapa, se crea un diagrama de flujo minucioso que visualiza de manera clara y ordenada cómo el chatbot interactúa con los usuarios. Este diagrama actúa como un mapa que detalla las diferentes rutas que el chatbot seguirá en respuesta a las preguntas y consultas de los usuarios. Cada nodo del diagrama representa una acción o respuesta específica del chatbot, y las flechas indican cómo se navegará a través de las conversaciones. Este diagrama es esencial para comprender y diseñar la lógica de las interacciones del chatbot.

- **Herramientas y Bibliotecas de Python:**

Para dar vida al chatbot, se utilizan herramientas y bibliotecas especializadas en procesamiento del lenguaje natural disponibles en Python. Un ejemplo relevante es "pyttsx3", una biblioteca que permite al chatbot generar respuestas en lenguaje natural de manera audible. Estas herramientas proporcionan las funcionalidades fundamentales necesarias para que el chatbot comprenda y responda a las preguntas de los usuarios de manera efectiva.

Descripción de los Métodos

El proceso de desarrollo del chatbot comienza con la definición de requisitos y funcionalidades. En esta fase, se recopilan y definen los requisitos esenciales que el chatbot debe cumplir para satisfacer las necesidades de los estudiantes universitarios con la evaluación de ansiedad y depresión. Esto implica identificar las preguntas y temas clave que los usuarios podrían plantear. Por ejemplo, se pueden considerar

El chatbot diseñado para proporcionar inventarios de ansiedad y depresión ofrece a los usuarios un acceso claro y sencillo a los cuestionarios. Proporciona instrucciones precisas para completar los cuestionarios, guiando a los usuarios a través de preguntas interactivas en cada sección. Además, brinda retroalimentación inmediata después de cada respuesta para confirmar el progreso, y la recolección de datos cuantificados de manera clara y transparente.

Próximo a ello, se procede al diseño del diagrama de flujo de interacción del chatbot. Este diagrama es una representación visual que define cómo el chatbot interactúa con los usuarios. En él, se delinean las diferentes rutas de conversación que el chatbot seguirá en respuesta a las preguntas y consultas de los usuarios. Además, se especifican las respuestas que el chatbot proporcionará en cada punto de la conversación. Este diagrama actúa como un plano que ayuda a visualizar y planificar las interacciones, garantizando que el

chatbot ofrezca respuestas coherentes y significativas a lo largo de la conversación.

Con los requisitos, funcionalidades y el diagrama de flujo en su lugar, se procede al desarrollo real del chatbot utilizando Python y las bibliotecas especializadas en procesamiento del lenguaje natural seleccionadas para esta tarea. Durante esta fase, se programan algoritmos de procesamiento de texto que permiten al chatbot comprender las preguntas de los usuarios y generar respuestas en lenguaje natural de manera precisa y contextual. Estos algoritmos son esenciales para que el chatbot pueda interactuar efectivamente con los usuarios y proporcionar respuestas relevantes a sus consultas.

Finalmente, el chatbot se integra con la interfaz gráfica previamente diseñada. Esta integración garantiza una experiencia de usuario fluida y coherente, ya que los usuarios pueden interactuar con el chatbot a través de elementos visuales y de navegación en la interfaz. Se implementan elementos que facilitan la comunicación, como botones de chat, campos de entrada de texto y áreas de visualización de respuestas. Esta etapa asegura que la interacción entre el usuario y el sistema sea intuitiva y efectiva, permitiendo a los estudiantes universitarios obtener la información que necesitan de manera fácil y eficiente.

Descripción de la Metodología de Desarrollo

El objetivo principal es crear una herramienta interactiva que brinde información y apoyo a estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años.

Paso 1: Definición de Requisitos y Funcionalidades del Chatbot

En esta fase inicial, se realiza una investigación exhaustiva para identificar las necesidades de los usuarios, en este caso, estudiantes universitarios. Se recopilan y definen los requisitos y funcionalidades esenciales del chatbot. Esto implica acceso a los cuestionarios, retroalimentación inmediata y recolección de datos, también se planifican las respuestas del

chatbot para asegurarse de que sean efectivas y útiles en la resolución de las preocupaciones y consultas identificadas.

Paso 2: Diseño del Diagrama de Flujo de Interacción del Chatbot

En esta etapa, se crea un diagrama de flujo detallado que representa la interacción del chatbot con los usuarios. El diagrama de flujo define cómo el chatbot responderá a diferentes preguntas y cómo guiará a los usuarios a través de la conversación. También se establecen las rutas de conversación y las respuestas para abordar diversas situaciones y consultas de los usuarios. Este paso es fundamental para asegurar una experiencia de usuario coherente y bien estructurada.

Paso 3: Desarrollo del Chatbot en Python

En esta fase, se lleva a cabo una cuidadosa selección de herramientas y bibliotecas de Python destinadas a potenciar las capacidades de procesamiento del lenguaje natural del chatbot. Se recurre a herramientas como pytsx3 para facilitar la comprensión y generación de lenguaje natural. Posteriormente, se procede a programar el chatbot, dotándolo de algoritmos de procesamiento de texto que permiten comprender las consultas de los usuarios y generar respuestas coherentes y precisas. Esta fase de programación es esencial para asegurar la efectiva interacción del chatbot con los usuarios.

Durante este proceso es fundamental diseñar los algoritmos en Python de manera que sean compatibles con Electron. Esto implica la adaptación y configuración meticulosa del código del chatbot para garantizar su perfecta integración con la estructura de Electron. Esta integración exitosa es crucial para asegurar su correcto funcionamiento dentro de la interfaz y el entorno proporcionado por esta tecnología.

Paso 4: Integración con la Interfaz Gráfica

En esta etapa, el chatbot desarrollado se integra con la interfaz gráfica previamente diseñada. Esto implica una integración técnica que garantiza

que el chatbot funcione de manera fluida y coherente dentro de la interfaz de usuario. Se implementan elementos visuales y de navegación que facilitan la comunicación entre el usuario y el sistema, lo que incluye la presentación de las respuestas del chatbot. Además, se realizan pruebas de integración exhaustivas para verificar que la interacción entre el chatbot y la interfaz gráfica sea efectiva y que los usuarios puedan acceder y utilizar la herramienta de manera intuitiva.

Resultado Esperado

El resultado de este proyecto será la implementación exitosa de un chatbot desarrollado en Python que esté preparado para interactuar de manera efectiva con estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años. El chatbot será capaz de responder preguntas, ofrecer información relevante y brindar asistencia en una variedad de temas relacionados con la vida universitaria. Además, estará integrado de manera fluida en una interfaz gráfica diseñada previamente, lo que permitirá a los usuarios acceder y utilizar la herramienta de manera intuitiva. El chatbot se espera que mejore la experiencia de los estudiantes universitarios, proporcionando un recurso útil y accesible para obtener información y apoyo en su camino académico.

Objetivo específico 4: Validar la interfaz gráfica para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, con el propósito de medir su efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario.

Enfoque de este objetivo para la Población

Esta selección se justifica por la relevancia de este grupo demográfico en la manifestación de ansiedad y depresión, la interfaz gráfica se ha diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de esta población, buscando proporcionar una experiencia de usuario óptima.

Descripción de los Instrumentos a Utilizar

- **Pruebas de Usuario: Criterios de Evaluación y Escenarios de Prueba**

En esta etapa, se establecen criterios específicos de evaluación que servirán como medidas clave del desempeño de la interfaz. Estos criterios incluyen la precisión en la evaluación de ansiedad y depresión, la facilidad de uso y la satisfacción del usuario. Además, se diseñan escenarios de prueba que simulan situaciones de uso real de la interfaz gráfica, lo que permite evaluar cómo se comporta la aplicación en situaciones prácticas.

- **Participantes Reclutados**

Se llevó a cabo un proceso de reclutamiento de participantes que cumplieran con los criterios de la población objetivo, en este caso, estudiantes universitarios ecuatorianos de edades comprendidas entre los 20 y 25 años. Estos participantes representan el grupo demográfico para el cual se diseñó la aplicación. La selección cuidadosa de los participantes garantiza que las pruebas sean representativas y proporciona información relevante sobre la experiencia del usuario.

- **Encuestas**

Se diseñaron encuestas estructuradas con el propósito de evaluar la efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario con la interfaz gráfica mejorada. Estos instrumentos incluyen preguntas específicas relacionadas con los criterios de evaluación definidos previamente. Los cuestionarios proporcionan una manera sistemática de obtener retroalimentación cuantitativa y cualitativa de los usuarios.

- **Datos Recopilados**

Durante el proceso de evaluación, se recopilaron datos de diferentes fuentes. Esto incluye las respuestas proporcionadas por los usuarios en las encuestas y cualquier métrica de uso de la interfaz que se haya registrado. Estos datos son esenciales para comprender cómo los usuarios interactúan con la aplicación y qué

aspectos de la interfaz pueden requerir mejoras o ajustes. Los datos recopilados se utilizarán para tomar decisiones informadas y realizar mejoras en la aplicación.

Descripción de los Métodos

En esta sección, se proporcionará una descripción detallada de la metodología paso a paso para llevar a cabo la implementación de un chatbot desarrollado en Python. El proceso de validación de la interfaz gráfica se llevará a cabo en dos fases:

Fase 1: Pruebas de Usuario

En esta fase inicial, se definen criterios específicos para evaluar la interfaz gráfica y el chatbot. Se diseñan situaciones de prueba realistas que reflejan el uso real de la aplicación. Se reclutan participantes que representen la población objetivo y se les proporcionan instrucciones para realizar pruebas de usuario. Durante las pruebas, se registra la interacción de los participantes y se recopila su retroalimentación sobre la precisión de la evaluación de ansiedad y depresión, así como sobre la facilidad de uso. Los resultados de estas pruebas informan ajustes posteriores en la interfaz y el chatbot.

Fase 2: Evaluación

En esta etapa posterior, se diseñan encuestas y cuestionarios estructurados para evaluar la efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario con la interfaz mejorada. Estos cuestionarios se administran a una muestra representativa de usuarios, y se recopilan datos tanto cuantitativos como cualitativos. Los datos se analizan en profundidad para evaluar métricas específicas, como la precisión en la evaluación de ansiedad y depresión, la facilidad de uso y la satisfacción del usuario. Basándose en los resultados, se llega a conclusiones sobre la efectividad de la interfaz y se proponen recomendaciones para futuras mejoras. Todos los

hallazgos se documentan de manera completa para su divulgación y uso en el campo de la salud mental y la evaluación psicológica.

Resultado Esperado

El resultado de este proyecto será una interfaz gráfica validada y mejorada para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años. Se espera que los resultados de las pruebas de usuario y la evaluación final confirmen la efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario con la interfaz. Cualquier área de mejora identificada se abordará para garantizar que la interfaz gráfica cumpla con los estándares de calidad y sea una herramienta eficaz en la detección y apoyo de la salud mental de la población objetivo. Los hallazgos se documentarán y compartirán para contribuir al campo de la evaluación psicológica y el bienestar de los estudiantes universitarios.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Descripción de los resultados

Entrevistas

En el cruce entre la psicología y la tecnología, la Psicóloga Zoraya Aguilar (Anexo 1) y la Web Developer y Diseñadora UX Mariela Cobos (Anexo 2) ofrecen perspectivas fundamentales sobre la utilización de herramientas automatizadas en la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos. Mientras la Psicóloga Aguilar destaca la importancia de estos instrumentos como complemento en el ámbito de la salud mental, resaltando beneficios y desafíos, Mariela Cobos aporta su visión sobre la creación de interfaces intuitivas y amigables, esenciales para garantizar la eficacia de las evaluaciones en un contexto sensitivo. Juntas, estas voces expertas exploran la convergencia de la tecnología y el bienestar psicológico, ofreciendo una panorámica integral que aborda tanto las consideraciones clínicas como los principios de diseño centrados en el usuario.

Psicóloga Zoraya Aguilar

1. ¿Cuál es su opinión sobre la utilización de herramientas automatizadas para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos?

Estas herramientas pueden ser de gran utilidad como un complemento en el campo de la salud mental. Aunque no reemplazan la labor de un profesional, pueden proporcionar datos sintetizados de forma automática, lo que facilita la evaluación clínica y permite profundizar en ciertos rasgos que requieren atención.

2. ¿Cuáles son los posibles beneficios y desafíos que ve en este tipo de propuestas?

En cuanto a los posibles beneficios, estas herramientas ahorran tiempo, lo cual es crucial en situaciones clínicas y periciales. Además, permiten obtener datos precisos con un margen de error mínimo, lo que facilita la toma de decisiones clínicas. En cuanto a los desafíos, la tecnología puede enfrentar resistencia por parte de algunas generaciones, pero las generaciones más jóvenes están más

familiarizadas con la tecnología y son más propensas a adoptar estas herramientas.

3. En la selección de inventarios psicológicos para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos, ¿qué factores considera más relevantes, como la confiabilidad, la validez o la adecuación a la población objetivo? ¿Cuáles son los inventarios más apropiados en su experiencia?

Considero que factores como la confiabilidad, la validez y la adecuación a la población objetivo son cruciales al seleccionar inventarios psicológicos. En mi experiencia, los inventarios más apropiados incluyen el Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) State-Trait Anxiety Inventory (STAI) y el Beck Depression Inventory (BDI) debido a su confiabilidad y validez.

4. ¿Qué desafíos considera que podrían surgir al implementar un sistema automatizado en el campo de la salud mental?

Los desafíos pueden incluir la resistencia a la tecnología por parte de algunas generaciones, así como errores humanos en la interpretación de las preguntas de los inventarios.

5. ¿Cómo cree que se abordarían los posibles obstáculos en la adopción y aceptación por parte de los pacientes y profesionales de la salud?

Para abordar los posibles obstáculos en la adopción y aceptación, es importante destacar que estas herramientas son un complemento a la labor de los profesionales de la salud mental. Las generaciones más jóvenes, que están más familiarizadas con la tecnología, pueden desempeñar un papel crucial en la adopción de estas herramientas. A medida que las nuevas generaciones las utilicen con éxito, es probable que la aceptación crezca entre los profesionales y pacientes más resistentes.

Web Developer y Diseñadora Ux Mariela Cobos

1. ¿Cómo asegurarían que la interfaz gráfica sea intuitiva y amigable para los usuarios, especialmente para aquellos que puedan estar experimentando ansiedad o depresión?

Para asegurar que la interfaz gráfica sea intuitiva y amigable para los usuarios, especialmente aquellos que puedan estar experimentando ansiedad o depresión, es esencial utilizar un lenguaje amigable en las preguntas e instrucciones. Las instrucciones deben ser específicas y claras para evitar la confusión. El diseño de la interfaz debe ser fácil de usar, considerando aspectos como el tamaño de la tipografía y los colores utilizados. Además, se puede considerar la representación visual de respuestas en forma de colores o elementos gráficos en lugar de solo números para hacer la experiencia más visual.

2. ¿Qué principios de usabilidad y experiencia de usuario (UX) aplicarían en el diseño de la interfaz gráfica para maximizar la eficacia de la evaluación de ansiedad y depresión?

En el diseño de la interfaz gráfica, se deben aplicar principios de usabilidad y experiencia de usuario (UX) como mantener un diseño limpio y fácil de entender para evitar abrumar a los usuarios. La personalización de la experiencia del usuario, incluso sin registro, puede incluir la opción de proporcionar un nombre al principio. Es fundamental proporcionar instrucciones claras y sencillas, y ofrecer opciones de retroalimentación y un mapa del sitio para ayudar a los usuarios en caso de problemas.

3. ¿Cuáles serían las características de diseño clave para asegurar que los usuarios se sientan cómodos y seguros al utilizar la interfaz gráfica y el chatbot en el contexto de la evaluación de salud mental?

Para que los usuarios se sientan cómodos y seguros al utilizar la interfaz gráfica y el chatbot en la evaluación de salud mental, es importante garantizar que todas las instrucciones sean claras y que los usuarios se sientan respaldados. Se debe ofrecer la posibilidad de proporcionar retroalimentación o hacer preguntas adicionales. También es útil mostrar señales de actualización para indicar que la

interfaz está en funcionamiento y no estática. Además, se debe incluir una política de seguridad y manejo de datos para garantizar la confidencialidad de la información proporcionada.

4. ¿Cómo recopilarían y analizarían los comentarios de los usuarios para identificar áreas de mejora en la interfaz gráfica y el chatbot?

Para recopilar y analizar los comentarios de los usuarios e identificar áreas de mejora, se pueden seguir estrategias como incluir una sección de retroalimentación donde los usuarios puedan dejar comentarios, preguntas o informar sobre problemas técnicos. También se pueden realizar encuestas periódicas para recopilar opiniones de los usuarios. Herramientas como Google Analytics pueden ayudar a rastrear el comportamiento de los usuarios y identificar posibles puntos de mejora. Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales proporcionará retroalimentación directa sobre la interfaz y el chatbot.

5. ¿Qué herramientas o métodos de evaluación de la usabilidad considerarían en este proceso de retroalimentación?

Las herramientas y métodos de evaluación de usabilidad que se pueden considerar incluyen Google Analytics para medir el tiempo de carga, identificar archivos pesados y evaluar el rendimiento de la interfaz. Google Insights u otras herramientas similares pueden proporcionar puntuaciones de rendimiento y sugerencias de mejora. Las pruebas de usabilidad con usuarios reales permiten evaluar la experiencia de usuario y recopilar comentarios directos. Además, las encuestas periódicas brindan opiniones de los usuarios sobre la usabilidad y la satisfacción con la interfaz. El análisis de datos de retroalimentación y comentarios de los usuarios ayuda a identificar áreas específicas que requieren mejoras.

Análisis Bibliográfico

En el ámbito de la investigación que precede a la implementación de un chatbot para la evaluación de ansiedad y depresión, el proceso de Identificación de Inventarios emerge como un componente esencial. Este proceso implica una

exhaustiva revisión de la literatura científica para discernir y seleccionar cuidadosamente cuestionarios y escalas idóneas para medir estos trastornos. Los inventarios elegidos se adaptan al entorno del chatbot y se someten a pruebas de validación para garantizar su pertinencia en este contexto.

Identificación de Inventarios

En el marco de esta investigación, el proceso de Identificación de Inventarios juega un papel central en la implementación de un chatbot para la evaluación de ansiedad y depresión. Este proceso implica una cuidadosa revisión de la literatura científica para identificar y seleccionar los cuestionarios y escalas más apropiados para medir estos trastornos. Los inventarios seleccionados se adaptan al entorno del chatbot, y se someten a pruebas de validación para asegurar su idoneidad en este contexto.

Criterios

La siguiente tabla presenta un conjunto de criterios fundamentales para la selección de inventarios que se aplicarán en el contexto de un chatbot destinado a la evaluación de ansiedad y depresión. Estos criterios han sido cuidadosamente identificados con el propósito de garantizar que los inventarios elegidos sean apropiados, válidos y eficaces en la medición de los síntomas de ansiedad y depresión. Su consideración y aplicación son esenciales para que el chatbot cumpla su función de evaluación precisa y beneficiosa para los usuarios.

Tabla 2

Criterios de Evaluación para Escalas de Ansiedad y Depresión

Criterio	Descripción
Relevancia Clínica	Alta relevancia para ansiedad y depresión

Validez y Fiabilidad	Validación y confiabilidad
Sensibilidad al Cambio	Capacidad para detectar cambios en el tiempo
Complementariedad de Escalas	Medición de aspectos únicos de ansiedad y depresión
Evidencia Empírica	Investigación previa que respalde la utilidad en entornos clínicos
Facilidad de Uso en un Chatbot	Adaptabilidad y claridad de las preguntas y respuestas
Aceptabilidad para los Usuarios	Preguntas comprensibles y no intrusivas
Disponibilidad de Versiones Validadas en Diferentes Idiomas	Versiones validadas en diferentes idiomas

Fuente: Elaboración propia

Nota. Esta tabla resume los criterios utilizados para evaluar la idoneidad de las escalas en el contexto de ansiedad y depresión.

Tablas Comparativas

La siguiente tabla presenta una comparación de tres reconocidos inventarios psicológicos utilizados para la evaluación de la depresión: el Inventario de Depresión de Hamilton, el Inventario de Depresión de Beck (BDI) (Dennys, 2019) y el Inventario de Depresión de Zung (SDS)(Vargas et al., 2021). Estas herramientas de evaluación han sido ampliamente empleadas en entornos clínicos y de investigación para medir la gravedad de la depresión. La

comparación se realiza a través de varios criterios clave, que incluyen su relevancia clínica, validez y fiabilidad, sensibilidad al cambio, complementariedad con escalas de ansiedad, evidencia empírica respaldada, facilidad de implementación en un chatbot, aceptabilidad por parte de los usuarios y disponibilidad de versiones validadas en diferentes idiomas. Este análisis tiene como objetivo proporcionar una visión integral de las características y utilidad de cada uno de estos inventarios, ayudando a profesionales de la salud y a investigadores a tomar decisiones informadas sobre cuál de estas herramientas es la más adecuada para sus necesidades específicas en el campo de la evaluación de la depresión.

Tabla 3
Evaluación de Inventarios de Depresión

Criterio	Inventario de Depresión de Hamilton	Inventario de Depresión de Beck (BDI)	Inventario de Depresión de Zung (SDS)
Relevancia Clínica	Ampliamente utilizado en entornos clínicos y de investigación.	Ampliamente utilizado en entornos clínicos y de investigación.	Utilizado en entornos clínicos y de investigación.
Validez y Fiabilidad	Validado y confiable en la medición de la depresión.	Validado y confiable en la medición de la depresión.	Validado y confiable en la medición de la depresión.
Sensibilidad al Cambio	Sensible para detectar cambios en los	Sensible para detectar cambios en los	Sensible para detectar cambios en

	niveles de depresión.	niveles de depresión.	
Complementariedad de Escalas	Complementa escalas de ansiedad para una evaluación integral.	Complementa escalas de ansiedad para una evaluación integral.	Puede complementar otras escalas de ansiedad y depresión.
Evidencia Empírica	Amplia evidencia de utilidad clínica y efectividad.	Amplia evidencia de utilidad clínica y efectividad.	Experiencia de uso en diferentes contextos clínicos.
Facilidad de Uso en un Chatbot	Adaptabilidad y claridad en la implementación en un chatbot.	Preguntas y respuestas adaptables para su implementación en un chatbot.	Requiere adaptación para su implementación en un chatbot.
Aceptabilidad para los Usuarios	Ampliamente aceptado por usuarios.	Preguntas comprensibles.	Preguntas relativamente comprensibles por usuarios.
Disponibilidad de Versiones Validadas en Diferentes Idiomas	Disponible en varios idiomas para una implementación global.	Disponible en varios idiomas para una implementación global.	Disponible en varios idiomas para una implementación global.

Fuente: Elaboración propia

Nota. Esta tabla resume los criterios de evaluación para el Inventario de Depresión de Hamilton, el Inventario de Depresión de Beck (BDI) y el Inventario de Depresión de Zung (SDS).

La siguiente tabla presenta una comparación de varios inventarios psicológicos de ansiedad, incluyendo el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI), el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI)(Villarreal et al., 2019) y el Inventario de Ansiedad de Hamilton (HAMA)(Portillo González et al., 2020). Estos inventarios se evalúan en función de diversos criterios clave que incluyen su relevancia clínica, validez y fiabilidad, sensibilidad al cambio, complementariedad de escalas, evidencia empírica, facilidad de uso en un chatbot, aceptabilidad para los usuarios y disponibilidad de versiones validadas en diferentes idiomas. Esta comparación tiene como objetivo proporcionar una visión general de las fortalezas y debilidades de cada inventario, lo que puede ayudar a profesionales de la salud y a investigadores a tomar decisiones informadas sobre cuál de estas herramientas es más adecuada para sus necesidades específicas en el campo de la evaluación de la ansiedad.

Tabla 4

Evaluación de Inventarios de Ansiedad

Criterio	BAI (Inventario de Ansiedad de Beck)	STAI (Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo)	HAMA (Inventario de Ansiedad de Hamilton)
Relevancia Clínica	Ampliamente relevante en salud mental.	Ampliamente utilizado en clínica e investigación.	Ampliamente utilizado en contextos clínicos.
Validez y Fiabilidad	Altamente válido y fiable.	Válido y fiable para ansiedad estado y rasgo.	Válido y fiable para medir ansiedad.

Sensibilidad al Cambio	Sensible a cambios en la ansiedad.	Sensible a cambios, especialmente en estado de ansiedad.	Puede detectar cambios en la ansiedad.
Complementariedad de Escalas	Puede complementar otras escalas.	Puede complementar otras escalas.	Puede complementar otras herramientas.
Evidencia Empírica	Base sólida de evidencia.	Base sólida de evidencia.	Sólida base de evidencia.
Facilidad de Uso en un Chatbot	Puede adaptarse para uso en chatbots.	Requiere adaptación para uso en chatbots.	Requiere adaptación para uso en chatbots.
Aceptabilidad para los Usuarios	Alta aceptabilidad entre usuarios.	Aceptabilidad razonable entre usuarios.	Aceptabilidad razonable entre usuarios.
Disponibilidad de Versiones Validadas en Diferentes Idiomas	Disponibilidad de versiones en varios idiomas.	Disponibilidad de versiones en varios idiomas.	Disponibilidad de versiones en varios idiomas.

Fuente: Elaboración propia

Nota: Esta tabla resume los criterios de evaluación para el BAI (Inventario de Ansiedad de Beck), el STAI (Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo) y el HAMA (Inventario de Ansiedad de Hamilton).

Análisis de los resultados

Interpretación de entrevista

Las perspectivas únicas aportadas por cada colaborador en el proyecto fueron fundamentales para su desarrollo. La experiencia de la Psicóloga Zoraya Aguilar, especialista en salud mental, resaltó la utilidad de las herramientas

automatizadas, enfocándose en la selección precisa de inventarios psicológicos y la consideración de desafíos tecnológicos. La entrevista con la Desarrolladora Web y Diseñadora UX Mariela Cobos proporcionó una visión valiosa desde el ámbito del diseño y la experiencia del usuario, asegurando la usabilidad, personalización y seguridad en la interfaz gráfica de manera alineada con las necesidades clínicas.

Entrevista con la Psicóloga Zoraya Aguilar

La opinión de la Psicóloga Aguilar respalda la metodología propuesta, ya que destaca la utilidad de las herramientas automatizadas como complemento en el campo de la salud mental. Su perspectiva enfatiza que, aunque estas herramientas no reemplazan la labor de un profesional, pueden proporcionar datos sintetizados de manera automática, facilitando la evaluación clínica y permitiendo profundizar en aspectos que requieren atención. Esto valida la importancia de la selección cuidadosa de inventarios psicológicos, como se propone en la metodología, destacando la confiabilidad, validez y adecuación a la población objetivo como factores cruciales. La mención de desafíos, como la resistencia a la tecnología y posibles errores humanos en la interpretación, respalda la consideración de posibles obstáculos en la metodología y subraya la importancia de abordar estos desafíos para garantizar la efectividad del sistema automatizado. Además, se sugiere que las generaciones más jóvenes, familiarizadas con la tecnología, desempeñen un papel clave en la adopción de estas herramientas, alineándose con la estrategia propuesta en la metodología de resaltar el éxito de uso por parte de esta población para aumentar la aceptación entre profesionales y pacientes más resistentes.

Entrevista con la Web Developer y Diseñadora UX Mariela Cobos

La entrevista con Mariela Cobos respalda fuertemente la metodología propuesta para el diseño de la interfaz gráfica. Su énfasis en el uso de un lenguaje amigable, instrucciones específicas y un diseño fácil de usar para evitar la confusión coincide con los principios de usabilidad y experiencia de usuario (UX) propuestos en la metodología. La sugerencia de representar visualmente las respuestas para hacer la experiencia más visual está en línea con la creación de una interfaz que sea intuitiva y amigable. La consideración de la personalización

de la experiencia del usuario y la inclusión de opciones como proporcionar un nombre al principio respaldan la metodología, que enfatiza la importancia de la adaptación a las necesidades y preferencias de la población objetivo. Además, su enfoque en garantizar que los usuarios se sientan respaldados y seguros al utilizar la interfaz y el chatbot se alinea con la preocupación en la metodología sobre la confidencialidad y seguridad de la información proporcionada durante la evaluación de salud mental. La estrategia propuesta para recopilar y analizar comentarios de usuarios también se ve respaldada por las sugerencias de Cobos, como incluir una sección de retroalimentación, realizar encuestas periódicas y utilizar herramientas como Google Analytics para evaluar el rendimiento de la interfaz. La importancia de realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales, resaltada por Cobos, es coherente con la metodología que aboga por pruebas continuas para identificar áreas de mejora.

Interpretación de análisis bibliográfico

Análisis Acentuado de las Tablas Comparativas

Tabla de Comparación para Inventarios de Depresión

La elección del Inventario de Depresión de Hamilton como la opción destacada para la evaluación de la depresión se basa en múltiples factores clave. En primer lugar, su relevancia clínica está respaldada por su amplio uso en entornos clínicos e investigativos. La validación y confiabilidad del instrumento son fundamentales para una evaluación precisa, y el Inventario de Depresión de Hamilton cumple con estos criterios. La capacidad de ser sensible al cambio en los niveles de depresión es crucial para capturar la dinámica de esta condición a lo largo del tiempo. Además, la complementariedad de escalas, especialmente al considerar la evaluación integral de la salud mental, lo convierte en una opción versátil.

Tabla de Comparación para Inventarios de Ansiedad

La elección del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) como la opción sobresaliente para medir la ansiedad se justifica de manera similar. Su alta relevancia clínica en el ámbito de la salud mental es respaldada por su amplio uso en entornos clínicos e investigativos. La validez y fiabilidad del BAI para

medir la ansiedad son aspectos cruciales, y su sensibilidad al cambio lo posiciona como un instrumento dinámico. La capacidad de complementar otras escalas de ansiedad es esencial para una evaluación completa, y el BAI demuestra esta cualidad.

Relación con el objetivo específico (Resultado esperado)

Objetivo específico 1

Determinar los inventarios psicológicos más apropiados para la evaluación de ansiedad y depresión en jóvenes adultos.

El objetivo específico de esta investigación se centra en identificar los inventarios psicológicos más apropiados y válidos para evaluar la ansiedad y la depresión en jóvenes adultos ecuatorianos de 20 a 25 años. La información recopilada a través de la interpretación de la entrevista con la Psicóloga Zoraya Aguilar y el análisis bibliográfico respalda de manera significativa este objetivo.

La entrevista con la Psicóloga Zoraya Aguilar proporciona información crucial al destacar desafíos potenciales en la metodología, como la resistencia a la tecnología y posibles errores humanos en la interpretación. Esta revelación orienta hacia la necesidad de abordar obstáculos para garantizar la efectividad del sistema automatizado. Además, la sugerencia de que las generaciones más jóvenes, familiarizadas con la tecnología, desempeñen un papel clave en la adopción de estas herramientas, respalda la estrategia propuesta de resaltar el éxito de uso por parte de esta población, lo cual puede aumentar la aceptación entre profesionales y pacientes más resistentes. En conjunto, la entrevista valida la importancia de la cuidadosa selección de inventarios psicológicos, resaltando la confiabilidad, validez y adecuación a la población objetivo como factores cruciales y alineándose directamente con el objetivo de identificar instrumentos apropiados y válidos.

La elección del Inventario de Depresión de Hamilton y el Inventario de Ansiedad de Beck se basa en su amplio uso y relevancia clínica en entornos clínicos e investigativos. Esta elección respalda la idoneidad de estos instrumentos para la población objetivo, brindando confianza en su aplicación efectiva. Además, tanto

el Inventario de Depresión de Hamilton como el BAI cumplen con los criterios cruciales de validación y confiabilidad, asegurando la precisión en la evaluación de la depresión y la ansiedad. Su capacidad demostrada de ser sensibles al cambio en los niveles de estas condiciones los posiciona como instrumentos dinámicos aptos para la detección temprana y la intervención efectiva. Destacando su complementariedad de escalas, especialmente al considerar la evaluación integral de la salud mental, estos inventarios permiten una evaluación completa al complementar otras escalas pertinentes.

Objetivo específico 2

Diseñar una interfaz gráfica intuitiva y amigable para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, que permita una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema.

La entrevista con la Web Developer y Diseñadora UX Mariela Cobos respalda directamente el objetivo del proyecto, que busca desarrollar una interfaz gráfica intuitiva y amigable para evaluar los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años. Las recomendaciones de Cobos, como el énfasis en un lenguaje amigable, instrucciones específicas y un diseño fácil de usar, coinciden con los principios de usabilidad y experiencia de usuario propuestos en la metodología. Su sugerencia de representar visualmente las respuestas y personalizar la experiencia del usuario se alinea con la adaptación a las necesidades y preferencias de la población objetivo, como se destaca en el objetivo del proyecto.

Cobos, respalda fuertemente la metodología propuesta para el diseño de la interfaz. Sus recomendaciones, como el uso de un lenguaje amigable, instrucciones específicas y un diseño fácil de usar, contribuyen directamente a la adaptación de la evaluación a las necesidades y preferencias de la población objetivo. Además, su apoyo a la estrategia para recopilar y analizar comentarios de usuarios, mediante secciones de retroalimentación, encuestas periódicas y herramientas como Google Analytics, contribuirá a la mejora continua de la interfaz, lo cual se alinea con la metodología que aboga por pruebas continuas para identificar áreas de mejora.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA

Descripción de la propuesta

El proyecto se centró en el desarrollo de una interfaz gráfica diseñada específicamente para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ecuatorianos de edades comprendidas entre los 20 y 25 años. El enfoque principal fue garantizar una interacción efectiva entre los usuarios y el sistema, lo que permitió recopilar datos precisos sobre la salud mental de esta población.

Para lograr este objetivo, se utilizaron herramientas y metodologías de desarrollo técnico. Se definieron requisitos y funcionalidades clave para la interfaz gráfica, asegurando que esta se adaptara a las necesidades de los estudiantes y proporcionara una experiencia de usuario óptima. El diseño de bocetos y prototipos permitió visualizar la estructura y disposición de la interfaz de manera clara, siguiendo los principios de usabilidad y experiencia de usuario.

La implementación de la interfaz se llevó a cabo con herramientas de desarrollo web y diseño gráfico, prestando especial atención a la presentación de las medidas de ansiedad y depresión, así como a la navegación y la interacción del usuario. Se realizaron pruebas continuas con usuarios reales para identificar posibles problemas de usabilidad y funcionalidad, y se recopiló retroalimentación para realizar mejoras iterativas en el diseño y la funcionalidad de la interfaz.

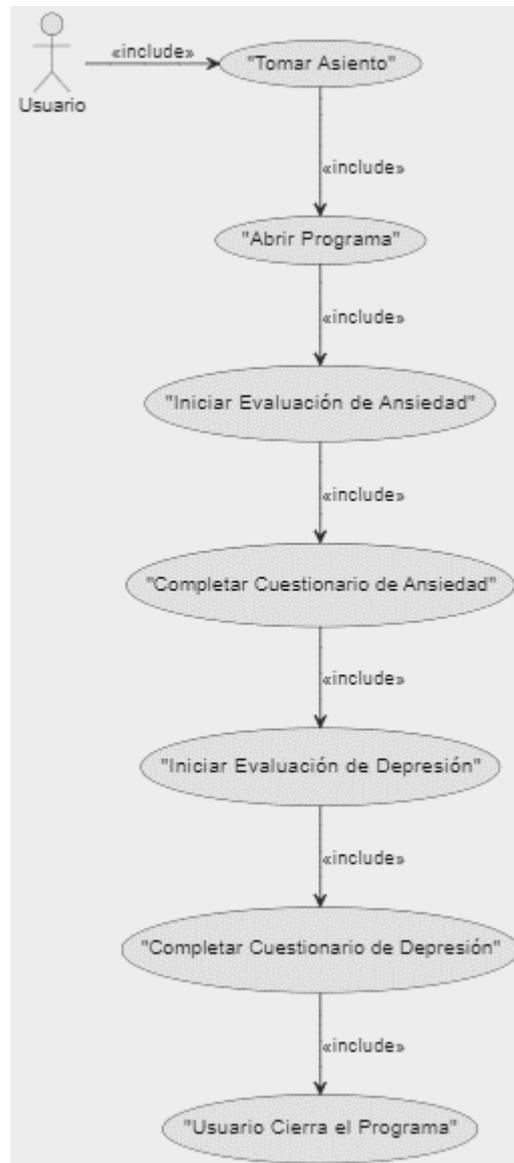
Además, como parte de este proyecto, se trabajó en la implementación de un chatbot desarrollado en Python para brindar información y apoyo a los estudiantes universitarios. Se definieron los requisitos y funcionalidades del chatbot, se diseñó un diagrama de flujo de interacción para guiar las conversaciones con los usuarios y se desarrolló el chatbot utilizando herramientas de procesamiento del lenguaje natural en Python.

La integración del chatbot con la interfaz gráfica permitió a los usuarios acceder y utilizar esta herramienta de manera intuitiva, proporcionando información relevante y apoyo en temas relacionados con la vida universitaria. El resultado esperado era una solución integral que mejorara la experiencia de los estudiantes universitarios ecuatorianos, facilitando la evaluación de su salud mental y brindando asistencia en su desarrollo académico y personal.

Diagrama de pasos que el usuario debe realizar

Ilustración 1

Diagrama Caso de Uso (Pasos que realiza el usuario)



Fuente: Elaboración propia

Nota: El flujo de interacción delineado en el diagrama de casos de uso para el programa de evaluación de ansiedad y depresión.

El flujo de interacción, tal como se representa en el diagrama de casos de uso, se inicia con la acción del usuario de tomar asiento y abrir el programa diseñado para llevar a cabo una evaluación relacionada con la ansiedad y la depresión.

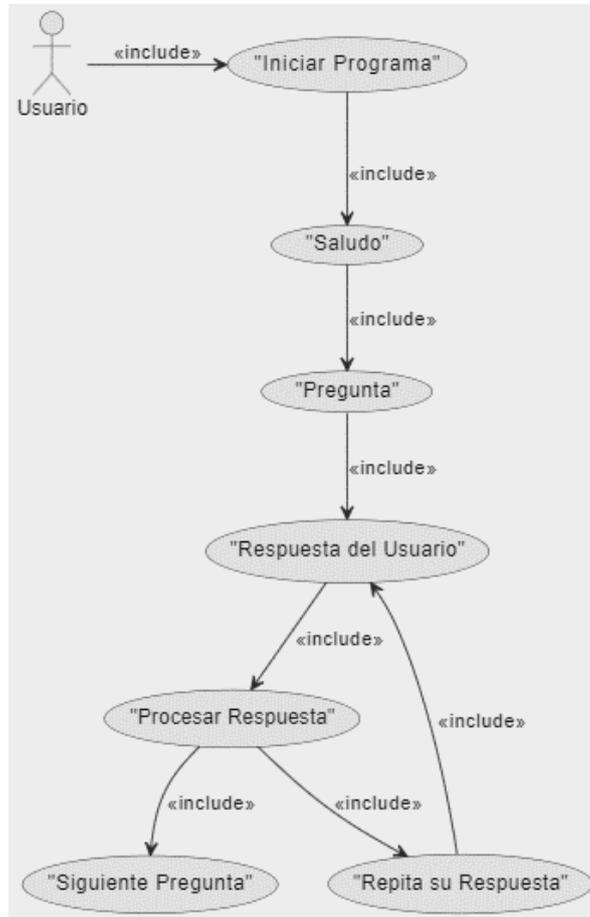
Una vez que el programa está en funcionamiento, comienza la etapa de "Iniciar Evaluación de Ansiedad". Durante esta fase, el programa presenta una serie de preguntas relacionadas con la ansiedad al usuario. El usuario, a su vez, responde a estas preguntas, y el programa cumple con la tarea de recopilar y registrar las respuestas del usuario con el propósito de facilitar su posterior análisis.

Luego de finalizar la evaluación de ansiedad, el programa procede a la etapa de "Iniciar Evaluación de Depresión". En esta fase, presenta un conjunto distinto de preguntas relacionadas con la depresión al usuario. El usuario, una vez más, aporta sus respuestas, y el programa las registra meticulosamente para su posterior consideración. En última instancia, cuando el usuario ha completado ambas evaluaciones y está satisfecho con su participación, se le otorga la libertad de cerrar el programa de manera voluntaria.

Diagrama de interacción con el software

Ilustración 2

Diagrama Caso de Uso (Interacción humano a máquina)



Fuente: Elaboración propia

Nota: interacción por voz y conversión de audio a texto para recopilar datos de usuarios de manera amigable.

La interacción de voz con sistemas informáticos es una forma cada vez más común de recopilar datos de usuarios de manera eficiente y natural. Este trabajo se enfoca en un sistema que combina la interacción de voz y la conversión de audio a texto para facilitar la recopilación de información de usuarios de una manera amigable y accesible.

Inicio del programa: El sistema da comienzo con un saludo, que establece un tono cálido y acogedor para la interacción. Además, se

informa al usuario sobre el proceso que se llevará a cabo, generando una expectativa de lo que vendrá a continuación.

Realización de una pregunta: El sistema plantea una serie de preguntas al usuario. Cada pregunta se presenta tanto oralmente como a través de un mensaje en pantalla que muestra el contenido de la pregunta, garantizando así una comunicación efectiva.

Respuesta del usuario: Los usuarios responden a las preguntas utilizando su voz, lo que crea una interacción más natural y cómoda, evitando la necesidad de escribir respuestas.

Procesamiento de la respuesta: El sistema emplea un micrófono para capturar las respuestas de los usuarios en formato de audio. Luego, mediante tecnologías de procesamiento de voz, el audio es convertido en texto. La respuesta convertida se muestra en pantalla para que el usuario pueda confirmar que su respuesta ha sido comprendida de manera precisa.

Siguiente pregunta: Tras procesar la respuesta del usuario, el sistema procede a presentar la siguiente pregunta en la secuencia del cuestionario, manteniendo así un flujo lógico de la interacción.

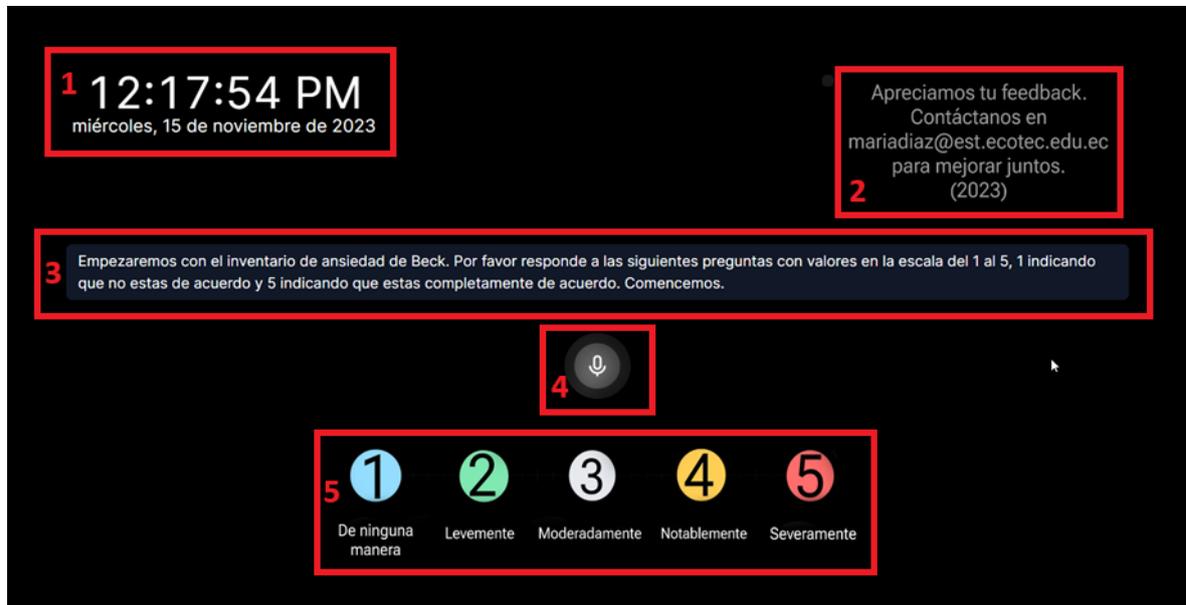
Repetir la respuesta del usuario (cuando no se entiende): Si el sistema no logra comprender una respuesta, se activa un mecanismo que solicita al usuario que repita su respuesta. Este enfoque garantiza que las respuestas se registren de manera precisa y se evitan malentendidos.

Fin de la interacción: Una vez que se han formulado todas las preguntas y se han recopilado las respuestas, el sistema agradece al usuario por su participación. La interacción concluye en este punto, y las respuestas recopiladas se almacenan para su posterior análisis. Este enfoque no solo es valioso en la recopilación de datos, sino que también puede aplicarse en la automatización de diversas tareas que requieran interacción con sistemas informáticos, mejorando la usabilidad y eficiencia en diversas aplicaciones.

Esquema Físico

Ilustración 3

La interfaz y sus partes esenciales



Fuente: Elaboración propia

1. Hora y fecha

Ilustración 4

Configuración – Hora y fecha

```
render() {
  let time = this.state.date.toLocaleTimeString([],
    this.props.showSeconds ?
    { hour: '2-digit', minute: '2-digit', second: '2-digit' } :
    { hour: '2-digit', minute: '2-digit' }
  );
  const date = this.state.date.toLocaleDateString("es-ES", { weekday: 'long', year: 'numeric', month: 'long', day: 'numeric' });
  return (
    <div className="flex flex-col items-center p-2 min-w-[370px]">
      <h2 className="text-6xl text-white time">{time}</h2>
      <h2 className="text-2xl text-white">{date}</h2>
    </div>
  );
}
```

Fuente: Elaboración propia

Este código es un componente de React que representa una interfaz de usuario para mostrar la hora y la fecha, esto con el propósito de que exista un registro temporal y en un caso futuro facilitar el análisis. Primero, accede a la hora actual utilizando un objeto Date almacenado en el estado del componente. Luego, emplea la función `toLocaleTimeString()` para presentar esta hora de manera

legible. Este método permite ajustar el formato de la hora según la preferencia del usuario. Si se habilita la opción `showSeconds`, se incluyen los segundos en la visualización de la hora; de lo contrario, se muestra sin segundos.

Luego se aprovecha la función `toLocaleDateString()` para obtener la fecha actual en español ("es-ES"), con detalles como el día de la semana, año, mes y día, todo presentado en un formato amigable para el usuario. Estos datos formateados se integran en un fragmento de JSX, el cual incluye dos elementos `<h2>` para mostrar la hora y la fecha. Se aplican estilos a estos elementos mediante clases de Tailwind CSS, garantizando tamaños de texto diferenciados y colores para mejorar la legibilidad y la estética visual. Todo este contenido se envuelve dentro de un contenedor `<div>` que aplica estilos de diseño específicos mediante Tailwind CSS. Esto incluye la alineación vertical y horizontal de los elementos para una presentación centrada y un ancho mínimo de 370 píxeles, asegurando una visualización agradable y coherente en la interfaz de usuario.

2.Contacto para feedback

Ilustración 5
Formato – Datos de contacto

```
render() {
  return (
    <div id="App" className="p-20 flex flex-col">
      <div id="top-bar" className="w-full flex">
        <Clock showSeconds={true} />
        <span className="grow"></span>
        <div>
          {<button className="bg-zinc-900 p-2 rounded-md w-2 h-2" onClick={this.openPopUp}></button>}
        </div>
        <div>
          
        </div>
      </div>
      <div id="middle-bar" className="grow"></div>
      <div id="bottom-bar" className="w-full flex flex-col items-center">
        {this.state.screenText /*&& this.state.processing && !this.state.listening */ &&
        <div className="mb-10 bg-gray-900 py-2 px-4 rounded-lg">
          {this.state.screenText}
        </div>}
        {this.state.greeted && <Microphone listening={this.state.listening} processing={this.state.processing} onClick={() => {
          console.log("Microphone clicked");
        }} />}
      </div>
    </div>
  );
}
```

Fuente: Elaboración propia

Este fragmento de código representa la inclusión de una imagen en la interfaz de usuario. Se utiliza la etiqueta de HTML para mostrar una imagen con la clase CSS imagen esquina, el propósito de brindar información de contacto a los usuarios por si desean realizar una sugerencia. La imagen en sí se carga desde un archivo llamado "Contacto.jpeg" utilizando el atributo src de la etiqueta . La clase imagen esquina probablemente se utiliza para aplicar estilos específicos a esta imagen, como, por ejemplo, posicionarla en una esquina o ajustar su tamaño.

3.Texto en display

Objetivo específico 3: Implementar chatbot desarrollado por medio de Python

Archivo de configuración de preguntas

Ilustración 6

Archivo de preguntas de inventarios de ansiedad y depresión

```
1 {
2   "scales": [
3     {
4       "name": "beck_anxiety_inventory",
5       "title": "Inventario de Ansiedad de Beck",
6       "introduction": "Empezaremos con el inventario de ansiedad de Beck. Por favor responde a las siguientes preguntas con valores
7       "questions": [
8         {
9           "question": "En una escala del 1 al 5, ¿te sientes torpe o entumecido?",
10          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
11        },
12        {
13          "question": "En una escala del 1 al 5, ¿sientes calor en exceso?",
14          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
15        },
16        {
17          "question": "En una escala del 1 al 5, ¿tienes temblores en las piernas?",
18          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
19        },
20        {
21          "question": "En una escala del 1 al 5, ¿te resulta difícil relajarte?",
22          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
23        },
24        {
25          "question": "En una escala del 1 al 5, ¿tienes miedo a que ocurra lo peor?",
26          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
27        },
28        {
29          "question": "En una escala del 1 al 5, ¿sientes mareos o que se te va la cabeza?",
30          "answers": [1, 2, 3, 4, 5]
31        }
32      ]
33    }
34  ]
35 }
```

Fuente: Elaboración propia

Esta sección de código es un archivo de datos estructurados en formato JSON. Este JSON representa información sobre dos escalas de evaluación psicológica: el "Inventario de Ansiedad de Beck" y el "Inventario de Depresión de Hamilton".

Cada escala tiene una estructura similar:

- Nombre de la escala (name): Identifica la escala en particular.
- Título de la escala (title): Proporciona el nombre completo o descriptivo de la escala.
- Introducción (introduction): Ofrece una breve introducción o instrucciones para responder a las preguntas de la escala.
- Preguntas (questions): Una serie de preguntas formuladas para evaluar los síntomas o características específicas asociadas con la ansiedad o la depresión.

Cada pregunta incluye:

- Pregunta (question): La pregunta formulada en relación con el estado emocional o los síntomas a evaluar.
- Respuestas (answers): Una lista de valores del 1 al 5 que indican el grado de acuerdo o frecuencia en relación con la pregunta formulada. Un valor de 1 generalmente significa "nada de acuerdo" o "nunca", mientras que 5 puede significar "totalmente de acuerdo" o "siempre".

Text to Speech

Ilustración 7

Text to Speech

```
def speak(text):
    print("Chatbot:", text, flush=True)
    engine.say(text)
    engine.runAndWait()
    print("TTS_FINISH", flush=True)
```

Fuente: Elaboración propia

En esta parte del código se define una función llamada `speak` que convierte texto a audio utilizando una librería de síntesis de voz, esta función toma el texto como entrada, lo imprime como un mensaje del Chatbot en la consola, luego lo convierte en audio utilizando un motor de síntesis de voz y espera a que la conversión se complete antes de marcar el final del proceso en la consola.

`engine.say(text)`: Aquí se utiliza el motor de síntesis de voz (representado por la variable `engine`) para tomar el texto pasado como argumento y convertirlo en discurso. Esta parte es la responsable de generar el discurso a partir del texto proporcionado.

`engine.runAndWait()`: Esta línea es crucial. Ejecuta el proceso de conversión de texto a voz y espera hasta que la conversión esté completa antes de continuar con el resto del código. Asegura que la voz se genere completamente antes de avanzar, evitando que el código continúe antes de que el habla esté lista.

`print("TTS_FINISH", flush=True)`: Después de que la conversión de texto a voz ha finalizado (gracias a `engine.runAndWait()`), esta línea imprime en la consola el mensaje "TTS_FINISH". Esta impresión sirve para marcar el final del proceso de síntesis de voz y el registro de que la reproducción del texto ha concluido.

Ejecución de los cuestionarios

Ilustración 8

Ejecución de Cuestionarios

```
// Empezar cuestionario
for (let questionnaire of preguntas.scales) {
  // Mostrar el título del cuestionario
  this.setState({ screenText: questionnaire.introduction});
  // Dar la introducción y esperar a que termine
  await tts(questionnaire.introduction);
  // Ir por cada pregunta
  for (let i = 0; i < questionnaire.questions.length; i++) {
    let question = questionnaire.questions[i];
    // Mostrar la pregunta
    this.setState({ listening: false, processing: false, screenText: question.question });
    // Reproducir la pregunta con TTS y esperar a que termine
    await tts(question.question);
    // Una vez que termina de reproducir la pregunta, empezar a escuchar
    this.setState({ listening: true, processing: false });
    // Empezar a escuchar y esperar a que devuelva la respuesta
    let answer = await listen();
    // Intentar convertir la respuesta a un número.
    answer = numberToInt(answer);
    // Si no es una pregunta abierta (solo puede responder con las opciones)
    if (question.answers.length > 0) {
      // Si la respuesta está en las opciones
      if (question.answers.map(a => a.toString()).includes(answer)) {
        this.setState({ listening: false, processing: true });
        // Reproducir la respuesta con TTS y esperar a que termine
        await tts("Usted dijo: " + answer);
        // Esperar 2 segundos antes de la siguiente pregunta
        await delay(2000);
      } // Si no se entiende la respuesta
      } else if (answer === '') {
        // Reproducir el mensaje de error con TTS y esperar a que termine
        this.setState({ screenText: "No pude entenderlo."});
        await tts("No pude entenderlo.");
        // Repetir la pregunta
        i--;
      } // Si no está en las opciones
      } else {
        // Reproducir el mensaje de error con TTS y esperar a que termine
        this.setState({ screenText: "Por favor, responda con una de las opciones."});
        await tts("Por favor, responda con una de las opciones.");
        // Repetir la pregunta
        i--;
      }
    } // Si es una pregunta abierta (cualquier respuesta es válida)
    } else {
      this.setState({ listening: false, processing: true });
      await tts("Usted dijo: " + answer);
      await delay(2000);
    }
  }
}
```

Fuente: Elaboración propia

El código proporcionado implementa un bucle que itera a través de varios cuestionarios definidos en una lista de escalas de preguntas. Cada cuestionario se presenta al usuario con su título y una introducción mediante el uso de un estado llamado "screenText" y la síntesis de voz a través de TTS (Texto a Voz).

Durante la interacción, cada pregunta dentro de un cuestionario se muestra al usuario a través del estado "screenText" y TTS. Posteriormente, el programa escucha la respuesta del usuario utilizando una función de escucha ("listen()"), esperando la entrada del usuario.

La lógica de procesamiento de la respuesta varía según si la pregunta tiene opciones predefinidas o es abierta. Si hay opciones, el programa valida si la respuesta del usuario se encuentra entre esas opciones; en caso afirmativo, confirma la respuesta con TTS antes de pasar a la siguiente pregunta. Si la respuesta es inválida o está vacía, el programa informa al usuario mediante TTS y solicita una repetición. En el caso de preguntas abiertas, simplemente se confirma la respuesta al usuario y se espera antes de continuar con la siguiente pregunta. Este proceso se repite para cada pregunta en el cuestionario, asegurando una interacción estructurada y dinámica entre el usuario y el sistema de cuestionario basado en voz.

Speech to Text

Ilustración 9 Speech to Text

```
if __name__ == "__main__":
    print("SE INICIO EL PROGRAMA DE STT", flush=True)
    # Leer continuamente el texto que ingrese el usuario
    while True:
        text = input("")
        if text == 'START_LISTENING':
            res = listen()
            if res != None:
                print(("STT:" + res), flush=True)
            else:
                print("STT:", flush=True)
        #elif text == 'STOP_LISTENING':
```

Fuente: Elaboración propia

Esta sección de código en Python constituye un programa de reconocimiento de voz que permanece en espera de comandos específicos, principalmente 'START_LISTENING', para activar el reconocimiento de voz y mostrar el texto

reconocido. Cuando el archivo actual se ejecuta directamente, la línea `if name == "main"` verifica si es el archivo principal en ejecución. El mensaje inicial "SE INICIO EL PROGRAMA DE STT" se imprime en la consola para señalar el inicio del programa. El bucle `while True` permite al programa escuchar y procesar continuamente la entrada del usuario desde la consola. Cuando el usuario ingresa 'START_LISTENING', el programa invoca una función llamada `listen()` para reconocer el habla y convertirla en texto. Si el resultado no es nulo (`None`), indicando que se ha reconocido un texto válido, se imprime el texto reconocido precedido por la etiqueta "STT:". Este proceso permite un flujo continuo de escucha y procesamiento de entrada de voz en el programa de reconocimiento de voz.

Manejador de Eventos de React Speech to Text

Ilustración 10

Manejador de Eventos

```
// Guardar el resultado del Speech-To-Text en el estado del componente
ipcRenderer.on("STT", (event, arg) => {
  console.log(arg);
  this.setState({
    screenText: arg
  })
});
```

Fuente: Elaboración propia

Esta parte del código demuestra cómo la comunicación entre Electron y React puede ser utilizada para transferir datos desde operaciones realizadas en el backend (Electron) hacia la interfaz de usuario (React), lo que permite una interacción fluida entre ambas partes de la aplicación.

La función `ipcRenderer.on("STT", ...)` establece un listener para el evento "STT" desde el proceso principal de Electron hacia el proceso de renderizado de React. Cuando este evento se dispara, el callback asociado se activa.

Dentro del callback, arg contiene el texto reconocido (probablemente del proceso de Speech-To-Text en Python). Se utiliza console.log(arg) para registrar este texto en la consola con fines de depuración.

Luego, this.setState({ screenText: arg }) actualiza el estado de un componente React, específicamente el estado screenText, con el texto reconocido. Esto probablemente se usará para mostrar el texto reconocido en algún lugar de la interfaz de usuario, ya que actualizar el estado en React suele desencadenar una re-renderización de los componentes relevantes.

Ilustración 11

Manejador de Eventos

```
// Recibir el mensaje desde React para reproducir el texto en el módulo de Python Text-To-Speech.
ipcMain.on("TTS", async (event, line) => {
  sendTTS(line);
});

// Recibir el mensaje desde React para iniciar el proceso de escucha del módulo de Python Speech-To-Text.
ipcMain.on("STT_START_LISTENING", async (event, line) => {
  startListening();
});

// Iniciar los módulos de Python Text-To-Speech y Speech-To-Text.
startPythonShell(win);
```

Fuente: Elaboración propia

Estos manejadores de eventos (ipcMain.on()) están escuchando eventos específicos enviados desde React en el proceso de renderizado. Cuando se activan estos eventos desde el front-end, se ejecutan acciones específicas, como enviar texto para ser convertido a voz o iniciar el proceso de escucha para la conversión de voz a texto en los módulos de Python correspondientes. Además, startPythonShell(win) inicializa y activa estos módulos de Python en el proceso principal de la aplicación.

ipcMain.on("TTS", async (event, line) => {...}): Cuando llega un evento llamado "TTS" desde React, este bloque se activa. La función asíncrona asociada utiliza sendTTS() para enviar el texto proveniente de React al

módulo de Python encargado de la conversión de texto a voz (Text-To-Speech, TTS).

`ipcMain.on("STT_START_LISTENING", async (event, line) => {...):`
Similar al anterior, este bloque atiende un evento llamado "STT_START_LISTENING" proveniente de React. Al recibir este evento, se ejecuta una función asíncrona que emplea `startListening()` para iniciar la escucha en el módulo de Python responsable de convertir la voz en texto (Speech-To-Text, STT).

`startPythonShell(win):` Esta línea activa los módulos de Python para Text-To-Speech y Speech-To-Text. La función `startPythonShell()` probablemente configura y enciende estos módulos de Python para realizar las tareas de conversión entre texto y voz, así como de voz a texto.

4. Microfono

Ilustración 12

Micrófono

```
render() {  
  return (<>  
    <div>  
      <button  
        onClick={this.handleClick}  
        className={microphone ${this.props.listening ? "scale-125" : "scale-90 grayscale hover:grayscale-[50%] hover:scale-100"} ${this.props.processing ?  
          "animate-spin grayscale-[25%]" : ""} transition duration-125 }>  
      </button>  
    </div>  
    <div>  
        
    </div>  
  </>  
);  
}
```

Fuente: Elaboración propia

Este bloque de código comprende un botón en JSX, que forma parte de la interfaz, crea un botón adaptable y dinámico que puede cambiar su tamaño, animación y apariencia en función de ciertos estados o propiedades (`listening` y `processing`) que recibe como propiedades (`props`).

`<div>`: Envolviendo al botón, este contenedor `<div>` podría proporcionar estructura adicional o ser utilizado para aplicar estilos específicos al botón. Aunque no es esencial en este contexto, podría ser útil para propósitos de diseño o alineación.

`<button>`: Un elemento de botón HTML estándar. Incorpora un atributo `onClick` que probablemente esté vinculado a una función llamada `handleClick`. Este atributo determina la acción que se ejecutará cuando el botón sea presionado, probablemente activando una funcionalidad específica en la aplicación.

`className={microphone ...}`: Este segmento asigna clases dinámicamente al botón. La clase base `microphone` parece ser una clase general aplicada al botón. Además, se aplican clases adicionales dependiendo de ciertas condiciones o estados del botón.

`this.props.listening ? "scale-125" : "scale-90 grayscale hover:grayscale-[50%] hover:scale-100"`: Aquí se utiliza una expresión condicional. Si la propiedad `listening` es verdadera, se aplica la clase `scale-125`; de lo contrario, se aplican otras clases. Estas clases ajustan dinámicamente el tamaño y la apariencia del botón, cambiando la escala al 90%, aplicando una escala al 100% al pasar el cursor sobre el botón y añadiendo efectos de escala y escala de grises.

`this.props.processing ? "animate-spin grayscale-[25%]" : ""`: Esta es otra expresión condicional. Si la propiedad `processing` es verdadera, se aplica una clase que probablemente inicie una animación de giro y cambie la apariencia a escala de grises. Si no es verdadera, no se aplica ninguna clase adicional.

`transition duration-125`: Estas son clases de Tailwind CSS que gestionan transiciones y duraciones específicas para animaciones o cambios de estilo que se aplican al botón. La clase `transition` controla la transición entre diferentes estados del botón, y `duration-125` establece la duración de esa transición en 125 milisegundos.

5.Escala (cosmética)

Ilustración 13

Escala del 1 al 5

```
render() {  
  return (<>  
    <div>  
      <button  
        onClick={this.handleClick}  
        className={microphone ? {this.props.listening ? "scale-125" : "scale-90 grayscale hover:grayscale-[50%] hover:scale-100"} : {this.props.processing ?  
          "animate-spin grayscale-[25%]" : ""} transition duration-125}>  
      </button>  
    </div>  
    <div>  
        
    </div>  
  </>  
);  
}
```

Fuente: Elaboración propia

El bloque de código presenta una estructura HTML que incrusta una imagen en la interfaz. Utiliza la etiqueta <div> para encapsular y definir un contenedor para la imagen. Esta etiqueta puede facilitar la aplicación de estilos adicionales o la organización estructural de la interfaz web.

La etiqueta específicamente se emplea para insertar imágenes en la página web. Esta imagen está configurada con ciertas propiedades: className="image" asigna una clase CSS llamada "image" que probablemente contenga estilos para controlar aspectos visuales como tamaño, posición o márgenes. La propiedad src="Escala.jpeg" indica la ruta o URL de la imagen que se mostrará en la interfaz, en este caso, se espera encontrar una imagen llamada "Escala.jpeg" en la misma ubicación que el archivo HTML o en una ruta relativa definida correctamente.

Presentación General

Ilustración 14

Organización General

```
render() {
  return (
    <>
      <div id="App" className="p-20 flex flex-col">
        <div id="top-bar" className="w-full flex">
          <Clock showSeconds={true} />
          <span className="grow"></span>
          <div>
            {<button className="bg-zinc-900 p-2 rounded-md w-2 h-2" onClick={this.openPopUp}></button>}
          </div>
          <div>
            
          </div>
        </div>
        <div id="middle-bar" className="grow"></div>
        <div id="bottom-bar" className="w-full flex flex-col items-center">
          {this.state.screenText /*&& this.state.processing && !this.state.listening */ &&
            <div className="mb-10 bg-gray-900 py-2 px-4 rounded-lg">
              {this.state.screenText}
            </div>
            {this.state.greeted && <Microphone listening={this.state.listening} processing={this.state.processing} onClick={() => {
              console.log("Microphone clicked");
            }} />}
          </div>
        </div>
      </>
    );
  }
}
```

Fuente: Elaboración propia

La estructura de la interfaz se compone de tres secciones principales dentro de un contenedor principal `<div id="App" className="p-20 flex flex-col">`: la sección superior que contiene elementos como reloj, botón e imagen (`<div id="top-bar" className="w-full flex">`), un espacio intermedio flexible (`<div id="middle-bar" className="grow">`) y la sección inferior que muestra contenido dependiendo del estado del componente (`<div id="bottom-bar" className="w-full flex flex-col items-center">`). Esta última sección puede mostrar texto utilizando `{this.state.screenText}`, así como un componente de micrófono si `{this.state.greeted}` es verdadero.

Por otro lado, el bloque de código en Python constituye un programa de reconocimiento de voz que, al ejecutarse, espera la entrada de comandos específicos, principalmente 'START_LISTENING', para activar el reconocimiento de voz. Este programa utiliza un bucle infinito para escuchar y procesar la entrada del usuario continuamente. Cuando se ingresa el comando 'START_LISTENING', llama a una función de reconocimiento de voz llamada `listen()`, convierte el habla en texto y almacena el resultado. Si el resultado no es

nulo, lo imprime con la etiqueta "STT:", identificando así que proviene del reconocimiento de voz. Este proceso se repite indefinidamente, permitiendo la interacción continua con el reconocimiento de voz.

Evaluación de la Propuesta Tecnológica

Objetivo específico 4: Validar la interfaz gráfica para la evaluación de los niveles de ansiedad y depresión, con el propósito de medir su efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario.

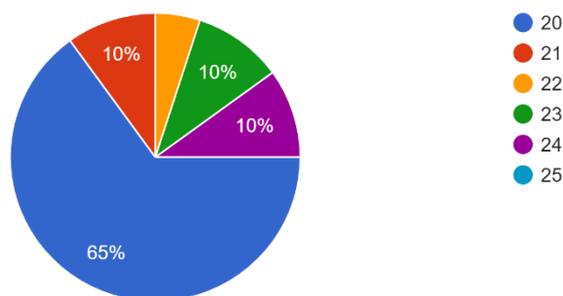
Esta sección se centra en la medición de la validación y la búsqueda de posibles áreas de mejora de la interfaz gráfica diseñada para evaluar los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años. La meta principal fue confirmar la efectividad, usabilidad y satisfacción del usuario mediante pruebas exhaustivas. La interfaz no solo busca convertirse en una herramienta eficaz en la detección y apoyo de la salud mental de esta población específica si no también lograr identificar cualquier área de mejora. Se realizó la prueba de satisfacción en 20 estudiantes de universidades varias.

Edad

Ilustración 15

Edad

Edad:
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Este gráfico refleja la distribución de edades en una muestra específica. La edad más frecuente en la muestra es 20, con una alta repetición de esta cifra. Además, se observan algunas variaciones en las edades, abarcando desde 21 hasta 24 años. Este patrón sugiere una concentración significativa en personas de 20 años, mientras que las edades adyacentes también están representadas, aunque en menor medida.

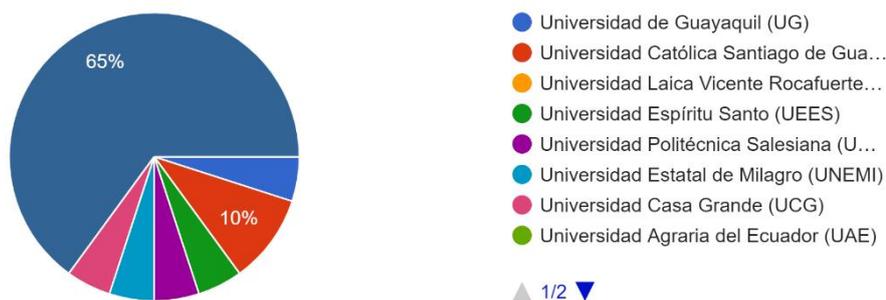
¿De qué universidad eres?

Ilustración 16

Institución Educativa

De que universidad eres?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

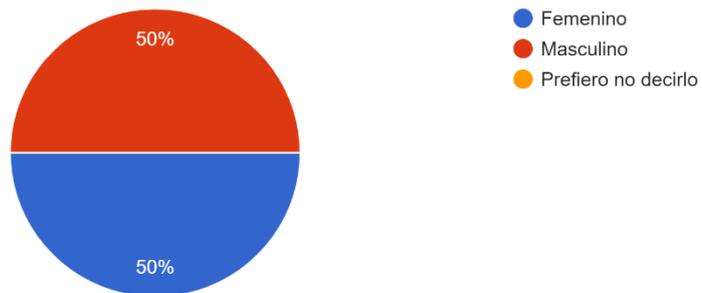
En la sección de afiliación educativa, se presenta una diversidad de universidades, reflejando la heterogeneidad de la muestra. Con un 65% la Universidad Ecotec se destaca como la institución más representada, con múltiples menciones. Le siguen la Universidad Católica Santiago de Guayaquil (UCSG), la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), la Universidad Casa Grande (UCG), la Universidad de Guayaquil (UG) y la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), que también aparecen en la lista. Esta variada procedencia educativa sugiere una muestra proveniente de diversas instituciones académicas, lo que puede tener implicaciones interesantes en términos de diversidad de perspectivas y experiencias educativas.

Género

Ilustración 17

Género

Género:
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

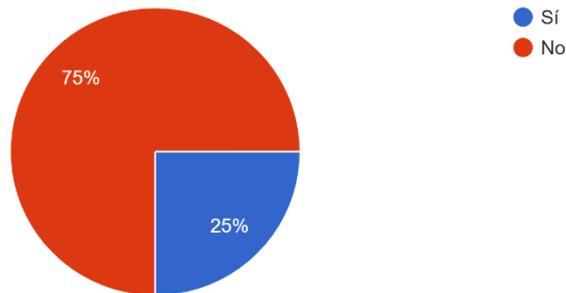
En la sección de género, se observa una distribución equitativa en la muestra proporcionada. El 50% de los participantes se identifica como masculino, mientras que el otro 50% se identifica como femenino. Esta simetría en la representación de géneros sugiere una muestra balanceada en términos de identidad de género, lo que puede ser relevante al considerar la diversidad y las posibles variaciones en las respuestas en función del género de los participantes.

¿Tiene alguna experiencia previa en la evaluación de la ansiedad o la depresión?

Ilustración 18

Experiencia Previa

¿Tiene alguna experiencia previa en la evaluación de la ansiedad o la depresión? (Sí / No)
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

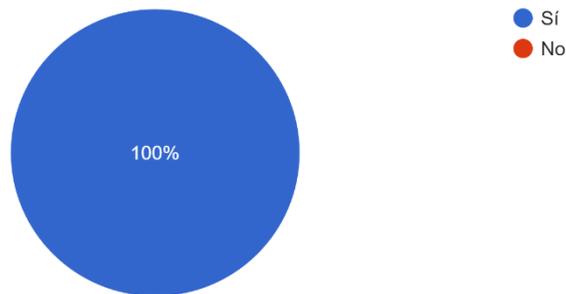
En la sección que aborda la experiencia previa en la evaluación de la ansiedad o la depresión, se observa una diversidad en las respuestas. El 25% de los participantes indica tener experiencia en este ámbito, mientras que el 75% manifiesta no tener dicha experiencia. Esta distribución sugiere que la mayoría de los participantes no han evaluado la ansiedad o la depresión previamente, lo que podría influir en la percepción y la comprensión de estos temas dentro de la muestra.

¿Es la primera vez que utiliza este tipo de interfaz?

Ilustración 19

Primera vez usando la interfaz

¿Es la primera vez que utiliza este tipo de interfaz?
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En la sección que aborda la experiencia con la interfaz utilizada, todos los participantes indican que es la primera vez que utilizan este tipo de interfaz interactiva. El 100% indica Esta homogeneidad en las respuestas sugiere que la muestra es completamente nueva en el uso de esta interfaz en particular.

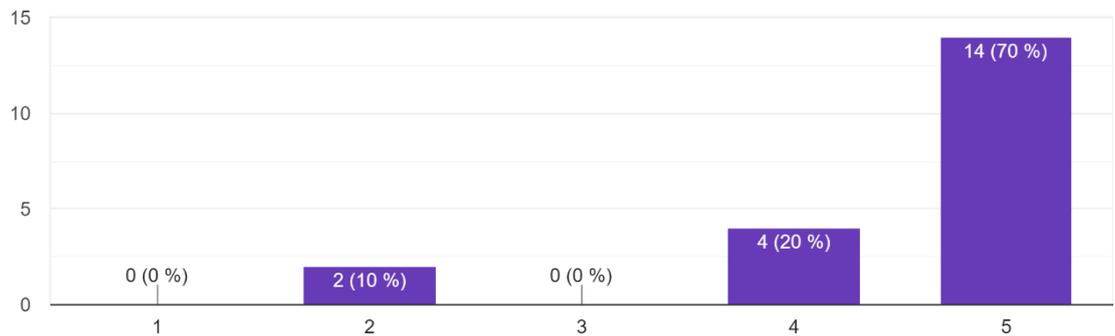
En una escala del 1 al 5, donde 1 es "muy difícil" y 5 es "muy fácil", ¿qué tan fácil fue para usted navegar y entender la interfaz?

Ilustración 20

Entendimiento de la interfaz

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "muy difícil" y 5 es "muy fácil", ¿qué tan fácil fue para usted navegar y entender la interfaz?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

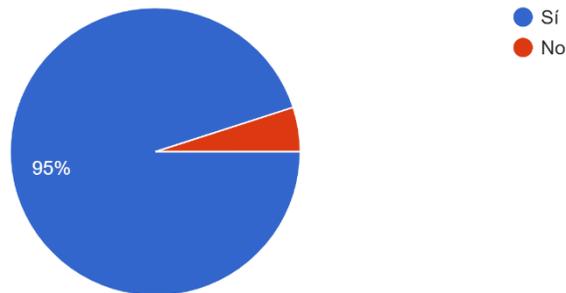
En la evaluación de la facilidad de navegación y comprensión de la interfaz en una escala del 1 al 5, los resultados indican una tendencia positiva en general. El 70% de los participantes otorgó la puntuación más alta posible, un 5, indicando que la mayoría percibió la interfaz como muy fácil de navegar y entender. El 20% la evaluó con un 4, lo que sugiere una evaluación positiva, pero con cierta pequeña reserva. El 10% dio una puntuación de 2, indicando una percepción de dificultad moderada.

¿Encontró la interfaz intuitiva para responder las preguntas de diagnóstico?

Ilustración 21

Interfaz Intuitiva

¿Encontró la interfaz intuitiva para responder las preguntas de diagnóstico?
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de la interfaz en términos de intuición para responder a las preguntas de diagnóstico, los resultados revelan una percepción mayormente positiva por parte de los participantes. El 95% de ellos indicaron que encontraron la interfaz intuitiva para esta tarea específica. Esta alta tasa de respuestas afirmativas sugiere que la mayoría de los usuarios se sintió cómoda y eficiente al interactuar con la interfaz para proporcionar respuestas a las preguntas de diagnóstico. La respuesta negativa del 5% podría ser una señal de que, aunque la mayoría tuvo una experiencia positiva, hay una minoría que podría haber enfrentado dificultades o confusiones específicas.

¿Hubo algún elemento o característica de la interfaz que le resultara confuso o problemático? Por favor, describa.

Ilustración 22

Opinión - Elementos Confusos

¿Hubo algún elemento o característica de la interfaz que le resultara confuso o problemático? Por favor, describa.

8 respuestas

.
no, ningun problema
Ninguno
No
No distinguía algunos números
Ninguna
La interaccion a la hora de hablar, pero despues se pudo intuir el como funcionaba.
ninguna

Fuente: Elaboración propia

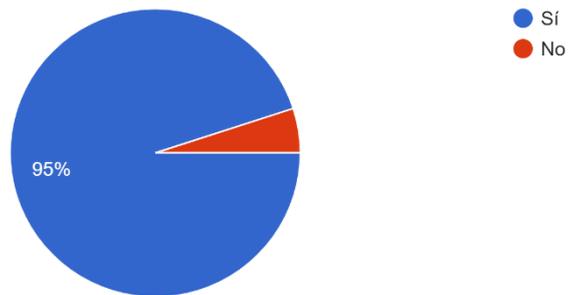
La mayoría de los participantes (80%) no experimentó ningún problema o confusión con ningún elemento o característica de la interfaz. En contraste, un participante mencionó dificultades al distinguir algunos números. Otro señaló inicialmente tener dificultades con la interacción al hablar, pero posteriormente pudo intuir cómo funcionaba.

¿Las preguntas de diagnóstico fueron claras y comprensibles?

Ilustración 23

Preguntas Claras

¿Las preguntas de diagnóstico fueron claras y comprensibles?
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de la claridad y comprensibilidad de las preguntas de diagnóstico, la mayoría de los participantes, el 95%, indicaron que sí encontraron las preguntas claras y comprensibles. Sin embargo, el 5% expresó que no. La alta proporción de respuestas afirmativas sugiere que la mayoría de los participantes percibió las preguntas como accesibles y fácilmente entendibles.

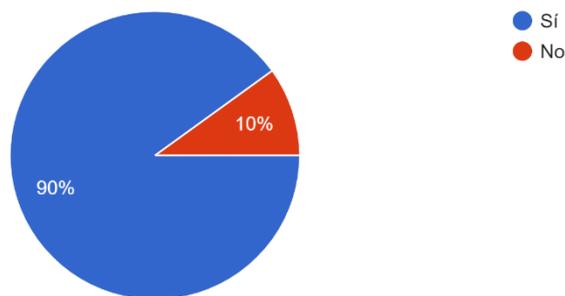
¿Sintió que las preguntas se relacionaban adecuadamente con su experiencia de ansiedad y depresión?

Ilustración 24

Preguntas Adecuadas

¿Sintió que las preguntas se relacionaban adecuadamente con su experiencia de ansiedad y depresión?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

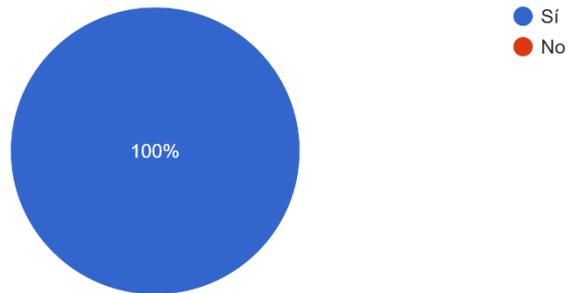
En la evaluación de si las preguntas se relacionaron adecuadamente con la experiencia de ansiedad y depresión, los resultados muestran una percepción mayormente positiva. El 90% de los participantes indicó que sí sintió que las preguntas se relacionaban adecuadamente con su experiencia, lo que sugiere que la mayoría encontró la conexión entre las preguntas y su situación personal relevante. No obstante, es esencial prestar atención al 10% que respondió negativamente. Estos participantes expresaron que no sintieron una conexión adecuada entre las preguntas y su experiencia de ansiedad y depresión.

¿Fue útil en su experiencia?

Ilustración 25

Experiencia útil

¿Fue útil en su experiencia?
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de la utilidad de la experiencia, todos los participantes (100%) indicaron que sí encontraron útil la experiencia. Esta respuesta unánime sugiere que la totalidad de los participantes percibió algún valor o beneficio en la participación en la actividad relacionada con la ansiedad y la depresión.

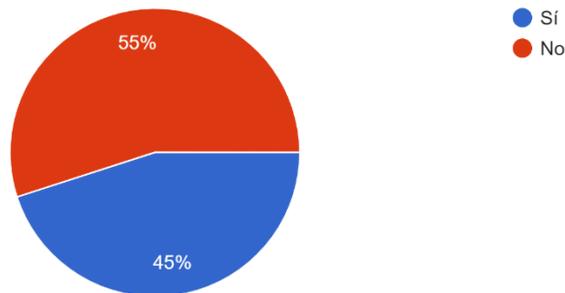
¿Hubo momentos en los que el asistente virtual no comprendió sus respuestas o necesitó aclaraciones adicionales?

Ilustración 26

Aclaraciones Adicionales

¿Hubo momentos en los que el asistente virtual no comprendió sus respuestas o necesitó aclaraciones adicionales?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la comprensión y claridad de las interacciones con el asistente virtual, los resultados muestran una división en las respuestas. El 45% de los participantes indicó que sí hubo momentos en los que el asistente virtual no comprendió sus respuestas o necesitó aclaraciones adicionales, mientras que el 55% no experimentó tales problemas.

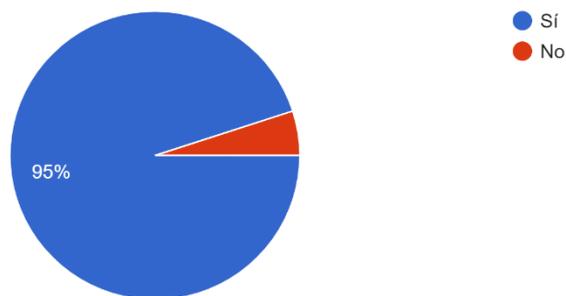
¿Le gustaría que el asistente virtual proporcionara información adicional o recursos relacionados con la ansiedad y la depresión?

Ilustración 27

Información Adicional

¿Le gustaría que el asistente virtual proporcionara información adicional o recursos relacionados con la ansiedad y la depresión?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

El 95% de los participantes expresó que les gustaría que el asistente virtual proporcionara información adicional o recursos relacionados con la ansiedad y la depresión. Solo el 5% indicó que no tiene interés en recibir información adicional.

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 es "muy satisfecho", ¿qué tan satisfecho se sintió con su experiencia en general?

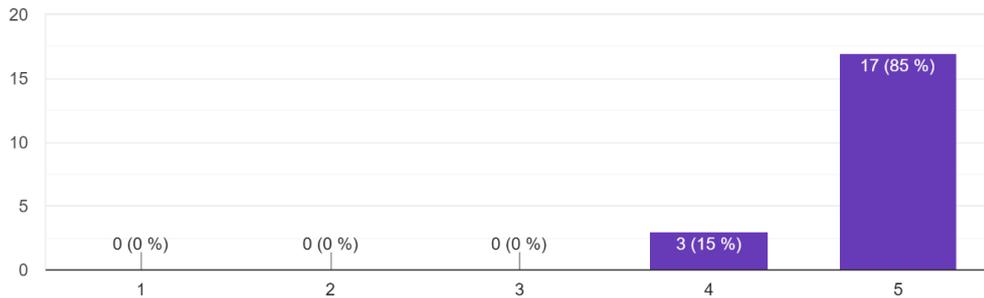
[1-5]

Ilustración 28

Satisfacción

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 es "muy satisfecho", ¿qué tan satisfecho se sintió con su experiencia en general? [1-5]

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Estos resultados indican que el 95% de los participantes se sintió muy satisfecho con su experiencia en general. La presencia del 15% de respuestas que indican un nivel de satisfacción de 4 sugiere que hay margen para pequeñas mejoras.

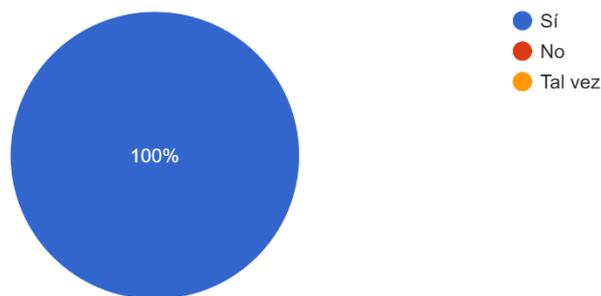
¿Recomendaría esta interfaz a otros que puedan estar interesados en evaluar su ansiedad y depresión?

Ilustración 29

Recomendación a otros

¿Recomendaría esta interfaz a otros que puedan estar interesados en evaluar su ansiedad y depresión?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

El 100% de los participantes indicó que recomendaría esta interfaz a otros que puedan estar interesados en evaluar su ansiedad y depresión. Esta respuesta unánime sugiere una alta tasa de satisfacción y confianza en la utilidad de la interfaz para aquellos que buscan evaluar su salud mental.

CONCLUSIONES

Principalmente, en cuanto a seleccionar los instrumentos psicológicos más pertinentes. El proceso apoyado por la Psicóloga Zoraya Aguilar involucró un minucioso análisis de una variedad de inventarios psicológicos para evaluar su idoneidad en la detección y medición de ansiedad y depresión en jóvenes adultos ecuatorianos de 20 a 25 años. Este análisis se centró en la validación cruzada, la fiabilidad y la sensibilidad para detectar cambios significativos en estas condiciones. Tras un meticuloso escrutinio, el Inventario de Depresión de Hamilton y el Inventario de Ansiedad de Beck surgieron como las herramientas más apropiadas. Su selección se fundamentó no solo en su sensibilidad para detectar variaciones en ansiedad y depresión, sino también en su adaptación cultural precisa, lo que garantiza una evaluación comprensiva y precisa de estos trastornos.

Al crear una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usarla aportación Desarrolladora Web y la Diseñadora UX, Mariela Cobos, fue clave para el diseño de una interfaz que priorizó la usabilidad y la experiencia del usuario. Este diseño, orientado a estudiantes universitarios ecuatorianos de 20 a 25 años, se basó en la simplicidad, accesibilidad y claridad del lenguaje para asegurar una interacción intuitiva y eficiente. No se limitó únicamente a lo visual, sino que se enfocó en la funcionalidad de cada elemento, garantizando que contribuyeran a una experiencia de usuario fluida y guiada en el proceso de diagnóstico de ansiedad y depresión. Además, se consideraron aspectos culturales y lingüísticos para adaptar la interfaz a las preferencias y necesidades de los usuarios, lo que se tradujo en una experiencia satisfactoria y amigable para el usuario.

Para desarrollar e integrar un chatbot utilizando Python, la implementación del chatbot implicó una integración efectiva entre componentes en Python y React, permitiendo una experiencia interactiva y fluida. El código desarrollado facilitó la presentación dinámica de hora y fecha, integración de texto a voz y reconocimiento de voz, asegurando una comunicación ágil entre el usuario y la aplicación. La estructura técnica establecida permitió una gestión coherente de

eventos entre el frontend y el backend, garantizando una ejecución consistente de tareas específicas. Este proceso no solo resaltó la funcionalidad del chatbot, sino también su capacidad para adaptarse y responder a las necesidades del usuario en tiempo real, mejorando así la experiencia general del usuario.

Este proyecto representa un avance importante en la evaluación de la salud mental para estudiantes universitarios, centrándose en la ansiedad y depresión. Técnicamente, se distingue por su interfaz gráfica de usuario, desarrollada utilizando tecnologías de punta en el ámbito del desarrollo web y el diseño gráfico, asegurando no solo funcionalidad y facilidad de uso, sino también una estética adaptada a las necesidades específicas de los estudiantes. Además, la integración de un chatbot, desarrollado en Python y equipado con capacidades avanzadas de procesamiento del lenguaje natural, aporta una dimensión técnica innovadora al proyecto. Este chatbot facilita una interacción dinámica y personalizada, evidenciando una armonización eficaz de diferentes tecnologías de software y destacando la aplicación exitosa de la programación en Python y el diseño de interfaces centradas en el usuario.

Durante la validación de la interfaz, se enfatizó la representatividad de la muestra, que mostró diversidad en edad, afiliación educativa y género, esto para comprobar la efectividad de la Interfaz Gráfica para el diagnóstico de Ansiedad y Depresión. Este aspecto señaló la heterogeneidad de la población evaluada. La interfaz fue mayormente percibida como intuitiva y clara, con preguntas que se relacionaban adecuadamente con las experiencias de los usuarios. A pesar de una alta satisfacción general, se identificaron áreas potenciales de mejora, como problemas ocasionales en la interacción con el asistente virtual y algunas sugerencias de clarificación en elementos específicos de la interfaz para optimizar la experiencia del usuario. Este proceso de validación fue crucial para identificar oportunidades de refinamiento que podrían conducir a una experiencia aún más satisfactoria y efectiva para el usuario.

RECOMENDACIONES

Inventarios Psicológicos para Ansiedad y Depresión

Se recomienda desarrollar programas de capacitación exhaustivos y personalizados para profesionales de la salud mental y educadores. Estos programas se centrarían en el uso apropiado y la interpretación precisa de los inventarios seleccionados, el Inventario de Depresión de Hamilton y el Inventario de Ansiedad de Beck. Además, se sugiere la creación de guías detalladas que aborden escenarios específicos y estrategias de intervención basadas en los resultados de estos inventarios. Estas iniciativas facilitarán una aplicación efectiva de las herramientas en la detección temprana de ansiedad y depresión en jóvenes adultos ecuatorianos, permitiendo intervenciones más precisas y adecuadas.

Interfaz Gráfica para Evaluación de Ansiedad y Depresión

Se plantea la necesidad de llevar a cabo pruebas adicionales de usabilidad y experiencia del usuario, particularmente enfocadas en grupos representativos de estudiantes universitarios ecuatorianos. Estas pruebas permitirían identificar áreas específicas de la interfaz que puedan mejorar la interacción y comprensión de los usuarios. Se recomienda encarecidamente el diseño de una versión multilingüe de la interfaz para asegurar su accesibilidad a estudiantes con diferentes idiomas maternos, promoviendo así una evaluación más inclusiva y efectiva de los niveles de ansiedad y depresión.

Chatbot para Interacción con Estudiantes Universitarios

Es crucial mantener un ciclo de actualización y mejora continua para el chatbot, basado en un análisis riguroso de las interacciones de los usuarios. Esto implica la incorporación de actualizaciones periódicas que enriquezcan la base de conocimientos del chatbot y refinen su capacidad para ofrecer respuestas relevantes y precisas. Se recomienda, además, la implementación de sistemas de retroalimentación para que los usuarios puedan calificar la utilidad y

pertinencia de las respuestas del chatbot, facilitando así una mejora constante en su desempeño.

Validación y Mejora Continua de la Interfaz Gráfica

Se aconseja realizar un seguimiento detallado y continuo después de implementar las mejoras sugeridas en la interfaz. Este monitoreo permitirá evaluar la efectividad de los ajustes realizados, así como identificar nuevas áreas de mejora. Se propone la formación de equipos multidisciplinarios que supervisen la experiencia del usuario, incluyendo evaluaciones periódicas de usabilidad y pruebas de usuario, para garantizar que la interfaz cumpla con los estándares de calidad y se convierta en una herramienta confiable y efectiva para la detección y el apoyo de la salud mental de los estudiantes universitarios ecuatorianos.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Abd-Alrazaq, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., & Househ, M. (2020). Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. In *Journal of Medical Internet Research* (Vol. 22, Issue 7). JMIR Publications Inc. <https://doi.org/10.2196/16021>
- Ahmed, A., Ali, N., Aziz, S., Abd-alrazaq, A. A., Hassan, A., Khalifa, M., Elhusein, B., Ahmed, M., Ahmed, M. A. S., & Househ, M. (2021). A review of mobile chatbot apps for anxiety and depression and their self-care features. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 1(April), 100012. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2021.100012>
- Allande-Cussó, R., Jesús García-Iglesias, J., Fagundo-Rivera, J., Navarro-Abal, Y., Antonio Climent-Rodríguez, J., & Gómez-Salgado, J. (2021). SALUD MENTAL Y TRASTORNOS MENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO. www.msbs.es/resp
- Ansari, L., Ji, S., Chen, Q., & Cambria, E. (2022). Ensemble Hybrid Learning Methods for Automated Depression Detection. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2022.3154442>
- Antúñez, Z., & Vinet, E. V. (2012). Validation of the abbreviated Version in Chilean University Students. 30, 49–55.
- Barreira Alsina, I., Bevacqua, L. N., Bidal, M. C., Amaya, C. G., & Varela, P. D. (2021). Efectividad de tratamientos breves y focalizados según la percepción de pacientes con ansiedad y depresión. *REVISTA EUGENIO ESPEJO*, 15(3), 29–37. <https://doi.org/10.37135/ee.04.12.04>
- Beuke, C. J., Fischer, R., & McDowall, J. (2003). Anxiety and depression: Why and how to measure their separate effects. *Clinical Psychology Review*, 23(6), 831–848. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(03\)00074-6](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(03)00074-6)
- Bierman, G., Abadi, M., & Torgersen, M. (2014). *Understanding TypeScript*. <http://blogs.msdn.com/b/typescript/>
- Cabrera, A. R. A., Ortiz, D. M. P., Peñaloza, A. I. C., & Carrión, D. P. Y. (2022). Estrategias actuales para promover la salud mental. *Polo Del Conocimiento*, 1613–1632. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i7>
- Camas Baena, V. (2018). Salud mental comunitaria, atención primaria de salud y universidades promotoras de salud en Ecuador Informe especial. *Rev Panam Salud Publica*, 42. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.162>
- Candia, V., & Rubén, H. (2009). Mala praxis psicológica: M.,G. C/ M.C.,C.A. consecuencias psíquicas y legales de una falla ética. <https://www.aacademica.org>.
- Carranza, R. F., & Bermúdez-Jaimes, M. E. (2017). Análisis psicométrico de IA escAIA de Autoconcepto AF5 de GArCiA y musitu en estudiAntes universitArios de tArApoto (perú) psychometric AnAlYsis oF GArCiA And musitu's AF5 self-concept scAle on colleGe students in tArApoto (perú) (Vol. 34).

- Castañeda, A. L., Beltrán, B. A. G., & Martínez, Y. A. (2022). Correlación entre la experiencia de usuario y diseño visual en la interfaz gráfica de usuario para aplicaciones de salud. <http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>
- Castro M., A., Hernández A., Z., Riquelme M., E., Ossa C., C., Aedo S., J., Da Costa D., S., & Páez R., D. (2019). Nivel de sesgos cognitivos de representatividad y confirmación en estudiantes de Psicología de tres universidades del Bío-Bío. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.245>
- Chávez, S. D. G., & García, D. R. M. (2022). DELINCUENCIA E INSEGURIDAD: UN ESTUDIO DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, AÑO 2022. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/68477/1/PROYECTO%20DE%20TITULACI%c3%93N%20Ch%c3%a1vez%20%26%20Garc%c3%ada%20%282%29.pdf>
- Chen, S., Thaduri, U. R., & Ballamudi, V. K. R. (2019). Front-End Development in React: An Overview. *Engineering International*, 7(2), 117–126. <https://doi.org/10.18034/ei.v7i2.662>
- Correa-Rojas, J. (2021). Intraclass Correlation Coefficient: Applications to estimate the temporal stability of a measuring instrument. *Ciencias Psicologicas*, 15(2). <https://doi.org/10.22235/cp.v15i2.2318>
- Coto-Lesmes, R., Fernández-Rodríguez, C., & González-Fernández, S. (2020). Activación Conductual en formato grupal para ansiedad y depresión. Una revisión sistemática Behavioral Activation in group format for anxiety and depression. A systematic review. 38, 63–84.
- Dennys, V. B. S.-P. (2019). Psychometric Properties of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II) in a clinical sample. *Revista de Investigación En Psicología*, 22, 39–52. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v22i1.16580>
- Díaz, S. L. (2011). La Observación. https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Esteban, M. M., Puerto, M. L., Fernández, X. C., Jiménez, R. G., Gil, A. de M., & Hernández, V. B. (2012). Factores que determinan la mala salud mental en las personas de 16 a 64 años residentes en una gran ciudad. <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v35n2/original4.pdf>
- Fernández, A. P. (2017). ¿La experiencia Universitaria influye en el abandono de la Universidad? *INNOVA Research Journal*, 2(10), 162–168.
- Flor, E. N., María, D., Cano, R., & Recalde Velázquez, R. E. (2022). Psychological Evaluation and Neuropsychological Evaluation. <https://orcid.org/0000-0002-5173-064>

- Gómez-Benito, J., Dolores Hidalgo, M., & Guilera, G. (2010). EL SESGO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN. TESTS JUSTOS. <http://www.cop.es/papeles>
- González-Beltrán, B. A., Vázquez-García, M. A., Reyes-Ortiz, J. A., & García-Ruiz, R. (2022). A Review of Chatbots in Health. In *Research in Computing Science* (Vol. 151, Issue 8).
- Gruber, J., Mendle, J., Lindquist, K. A., Schmader, T., Clark, L. A., Bliss-Moreau, E., Akinola, M., Atlas, L., Barch, D. M., Barrett, L. F., Borelli, J. L., Brannon, T. N., Bunge, S. A., Campos, B., Cantlon, J., Carter, R., Carter-Sowell, A. R., Chen, S., Craske, M. G., ... Williams, L. A. (2021). The Future of Women in Psychological Science. *Perspectives on Psychological Science*, 16(3), 483–516. <https://doi.org/10.1177/1745691620952789>
- Guerra, A. E. J. (2023). Enfatizar los actos delictivos ocasionadas por la delincuencia organizada en Guayaquil. *Febrero Especial*, 9(2), 249–264. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>
- Guerrero, E. G. P., Marín, M. P. R., Carrillo, L. J. L., & Ruiz, L. K. J. (2023). Measurement of Self-Concept: A Review. *Psykhe*, 32(1), 1–14. <https://doi.org/10.7764/psykhe.2020.22389>
- Jan, A., Meng, H., Gaus, Y. F. B. A., & Zhang, F. (2018). Artificial Intelligent System for Automatic Depression Level Analysis Through Visual and Vocal Expressions. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 10(3), 668–680. <https://doi.org/10.1109/TCDS.2017.2721552>
- Kalin, N. H. , M. D. (2020). The critical relationship between anxiety and depression. *American Journal of Psychiatry*, 177(5), 365–367. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2020.20030305>
- Lake, R. V. I. (2021). LA PRUEBA PERICIAL PSICOLÓGICA EN VÍCTIMAS DE VIOLENCIA DE GÉNERO. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/183387/La-prueba-pericial-psicologica-en-victimas-de-violencia-de-genero-un-analisis-feminista.pdf?sequence=1>
- Landázuri, M. E. D. (2019). La entrevista dentro del proceso de evaluación psicológica de escolares con problemas de conducta del sector Socio Vivienda 2. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43569/2/SISTEMATIZACI%c3%93N%20ERICK%20LANDAZURI.pdf>
- Lara, G. H. J., Franco, B. L. S., Espinoza, V. L. A., & Mora, M. G. A. (2021). Depresión en los Estudiantes Universitarios. *Polo Del Conocimiento*, 6(10).
- Latorre, V. V. M. (2021). Estudio de caso, la desigualdad socioeconómica de los estudiantes de instituciones de educación superior en Guayaquil - Ecuador periodo 2012-2020. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/0005.pdf>

- Lázaro Gutiérrez, R. (2021). ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS, SEMIESTRUCTURADAS Y LIBRES. ANÁLISIS DE CONTENIDO.
- Loayza, D. G. (2020). Autoconcepto, una revisión del constructo.
- López, D. P. F. (2019). Pensamiento mágico en la psicología: representaciones en docentes. *Persona*, 022(2), 111–133.
[https://doi.org/10.26439/persona2019.n022\(2\).4567](https://doi.org/10.26439/persona2019.n022(2).4567)
- López, L. M. Y. (2021). Directrices para el desarrollo de la interfaz gráfica de un sistema e-Health que facilite la visualización e interpretación de los datos relativos a los pródomos de episodios en pacientes con Alzheimer [Universidad Autónoma Metropolitana (México). Unidad Azcapotzalco].
<https://doi.org/10.24275/uama.5812.7539>
- López, L. M. Y., & Alatríste, M. Y. (2021). Parámetros de diseño inclusivo para el desarrollo de una interfaz gráfica basada en el e-Health.
<http://hdl.handle.net/11191/7926>
- Louzán, M. R. (2020). Mejorar la calidad de las evaluaciones de riesgos psicosociales mediante el control de sesgos. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(1), 68–81. <https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.01.06>
- Mahmud, S., Lin, X., & Kim, J. H. (2020). Interface for Human Machine Interaction for assistant devices: A Review. 2020 10th Annual Computing and Communication Workshop and Conference, CCWC 2020, 768–773.
<https://doi.org/10.1109/CCWC47524.2020.9031244>
- Maldonado, M. N. T. (2020). Incidencia de la carga de trabajo en la satisfacción laboral del personal de la Dirección de Talento Humano de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) en el año 2019.
- Martínez, M. (2022). Fundamentos sistémicos para el trabajo de psicólogas y psicólogos en entornos educativos.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/36328>
- Martínez, M., Rico-Bautista, D., Romero, E., Observatorio, R., De Ciencia, C., Tecnología, Y., & Jazmín, C. (2019). Analysis of the intellectual structure and evolution of research in human-computer interaction: A bibliometric analysis.
<https://www.researchgate.net/publication/331178201>
- Mercy, P. S., MS, R., S, J., Suji, H., Vijji, A. M., & Angajala, P. S. (2021). Interactive Bot Using Python. In *Volatiles & Essent. Oils* (Vol. 8, Issue 5).
- Mina, L., Ramón, J., Carcelén, L., Karina, M., Zura, V., Patricio, M., Vaca, T., & Antonio, C. (2023). INSECURITY AND POLITICS, TWO SERIOUS PROBLEMS IN ECUADOR. In *RUSSIAN LAW JOURNAL*: Vol. XI.
- Miranda, M. G. M. (2023). EFECTOS DE LA PERCEPCIÓN DE INSEGURIDAD Y EXPERIENCIAS DE ATRACOS EN EL DISTRÉS Y LA SATISFACCIÓN CON LA VIDA DE GUAYAQUILÉÑOS.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/68523/1/Trabajo%20de%20titul>

acion%20-%20Miranda%20-%20Nazareno%202022%202023-
R%20%282%29.pdf

- Moreta-Herrera, R., López-Calle, C., Gordón-Villalba, P., Ortíz-Ochoa, W., & Gaibor-González, I. (2018). Satisfacción con la vida, bienestar psicológico y social como predictores de la salud mental en ecuatorianos. *32(124)*, 111–125. <https://doi.org/10.15517/ap.v32i124.31989>
- Narciandi, J. C. L. (2019). Psychology as a technique of subjectification. *Papeles Del Psicologo*, *40(1)*, 31–38. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2887>
- Nixon, N., Guo, B., Garland, A., Kaylor-Hughes, C., Nixon, E., & Morriss, R. (2020). The bi-factor structure of the 17-item Hamilton Depression Rating Scale in persistent major depression; Dimensional measurement of outcome. *PLoS ONE*, *15(10 October)*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241370>
- O’Dea, B., Han, J., Batterham, P. J., Achilles, M. R., Calear, A. L., Werner-Seidler, A., Parker, B., Shand, F., & Christensen, H. (2020). A randomised controlled trial of a relationship-focussed mobile phone application for improving adolescents’ mental health. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *61(8)*, 899–913. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13294>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). Depresión y otros trastornos mentales comunes Estimaciones sanitarias mundiales. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34006/PAHONMH17005-spa.pdf>
- Ortiz, R. A. (2010). Python como primer lenguaje de programación.
- Paz Guerra, S., & Peña Herrera, B. (2021). Fundamentos de la evaluación psicológica.
- Pazmiño Erazo, E. E., Alvear Velásquez, M. J., Saltos Chávez, I. G., & Pazmiño Pullas, D. E. (2021). Factors Associated With Psychiatric Adverse Effects in Healthcare Personnel During the COVID-19 Pandemic in Ecuador. *Revista Colombiana de Psiquiatria*, *50(3)*, 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2020.12.007>
- Pérez, I. C., Ricardo, Y. D., & García, R. A. B. (2014). El lenguaje de programación Python/The programming language Python. <http://www.linuxjournal.com/article/2959>
- Portillo González, C., Marín Martín, C., & Hervás Torres, G. (2020). Individual application of the transdiagnostic treatment to a case of generalized anxiety disorder. *Ansiedad y Estrés*, *26(1)*, 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2019.12.002>
- Prada, M. I., Arroyo, Z. D., & Aguilar, P. A. (2022). ¿Psicólogos y psicólogas sesgados? Sesgos de confirmación y representatividad en estudiantes universitarios de psicología. *Wimb Lu*, *17(2)*, 77–106. <https://doi.org/10.15517/wl.v17i2.52724>
- Prieto, G., & Delgado, A. R. (2010). FIABILIDAD Y VALIDEZ RELIABILITY AND VALIDITY. <http://www.cop.es/papeles>

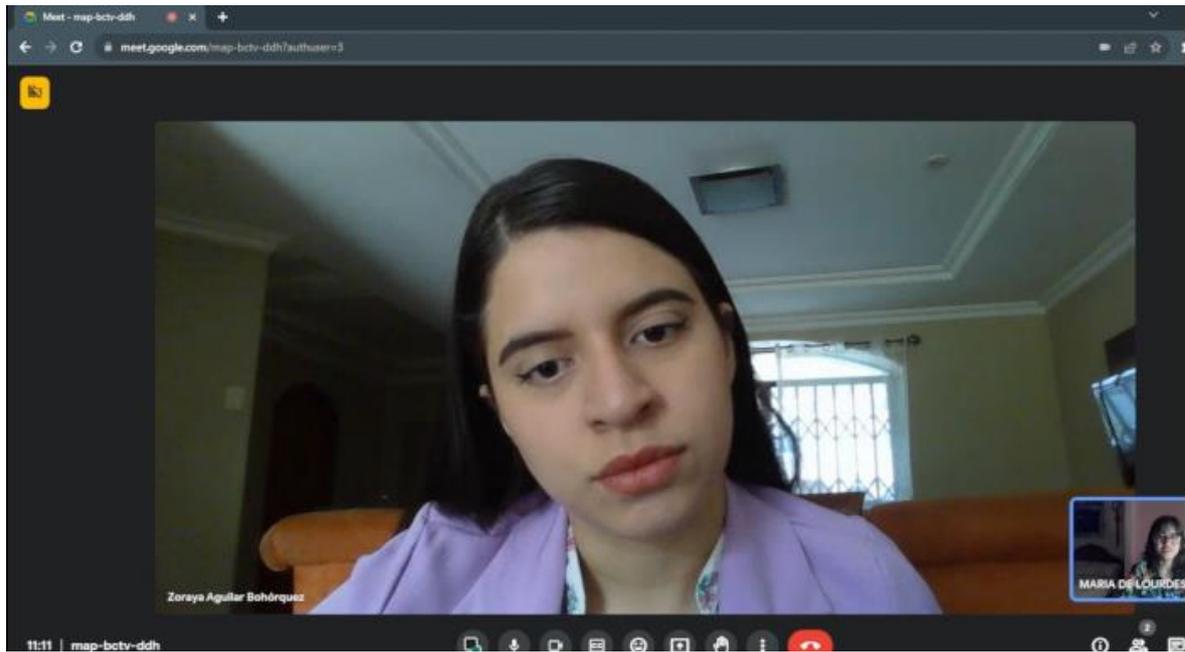
- Puchaicela, S., Chiriboga, J. L., López, I. F., Serrano, A. B., & Sigüenza, A. A. (2022). Evaluación de estrés, ansiedad y depresión en Ecuador durante la pandemia de COVID-19. *La Ciencia al Servicio de La Salud y La Nutrición*. <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/667>
- Renteria, V. N. M., Córdova, C. M. A., & León, N. M. M. (2022). Influencia del mindfulness en el estrés académico de estudiantes universitarios. *Revista Ecuatoriana de Psicología*, 5(12), 93–106. <https://doi.org/10.33996/repsi.v5i12.74>
- Restrepo O., D. A., & Jaramillo E., J. C. (2012). Concepciones de salud mental en el campo de la salud pública.
- Ríos Martínez, K. M. (2019). La entrevista semi-estructurada y las fallas en la estructura. La revisión del método desde una psicología crítica y como una crítica a la psicología. *Caleidoscopio - Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*, 41. <https://doi.org/10.33064/41crscsh1203>
- Rodrich Zegarra, A. (2020). Self-esteem and state-trait anxiety in Lima's university adults. *Interacciones: Revista de Avances En Psicología*. <https://doi.org/10.24016/2020.v6n2.107>
- Scoccia, G. L., & Autili, M. (2020, October 5). Web frameworks for desktop apps: An exploratory study. *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*. <https://doi.org/10.1145/3382494.3422171>
- Suárez, A. V. E., Lucero, del C. A. P., Pallo, J. P. A., Alvear, O. L. F., & Ledesma, F. W. A. (2021). Perspectivas y garantía de atención de salud mental en Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-3600-7012>
- Sumba, Y. B. R., Saltos, R. R. G., Rodríguez, S. C. A., & Tumbaco, Z. S. L. (2020). El desempleo en el ecuador: causas y consecuencias Current perspectives of architectural inclusivity in the city of Manta Perspectivas atuais de inclusão arquitetônica na cidade de Manta. 5, 774–797. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1851>
- Vallejo, C. A. N. (2021). IMPROVEMENT STRATEGIES FOR THE CONTROL OF VIOLENT DEATHS IN THE SOUTHERN DISTRICT OF THE CITY OF GUAYAQUIL. *Revista Científica de La Universidad Regional Autónoma de Los Andes*. <https://core.ac.uk/download/pdf/524811539.pdf>
- Vargas, M. R., Ricardo, A. R., Solís, P. D., Castillo, Y. P., Pérez, Y. M., & Zaragoza, A. A. (2021). Evaluation of the Zung and Conde self-scale in the diagnosis of depression in the geriatric population. <https://orcid.org/0000-0001-6381-9003>
- Vargaz, K. A. H., Zuñiga, O. F. P., Vega, G. A. del C., & Sotomayor, P. J. G. (2021). Ecuador: Determinantes de la Tasa de Desempleo período 1990-2020. *Dominio de Las Ciencias*, 7(4), 433–452. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2101/4425>

Villarreal, S. J. S., Fandiño, V. K. V., & Ortiz, M. L. V. (2019). PREVALENCIA DE ANSIEDAD EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA, SEGÚN EL CUESTIONARIO DE ANSIEDAD ESTADO - RASGO (STAI). <https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12494/13825>

Xiang, Y. T., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T., & Ng, C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. In *The Lancet Psychiatry* (Vol. 7, Issue 3, pp. 228–229). Elsevier Ltd. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)

Anexos

Anexo 1



Anexo 2

