

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

Tema: “La Inteligencia Artificial y La Salud Mental”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Ciencias de la Computación

AUTORA: Portilla Huertas Anghe Maritza

TUTORA: Ing. Arcos Ponce Georgina Guadalupe, MSc

Tulcán, 2026.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Portilla Huertas Anghe Maritza con el número de cédula 0401903158 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "La Inteligencia Artificial y La Salud Mental"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Ing. Arcos Ponce Georgina Guadalupe, MSc.

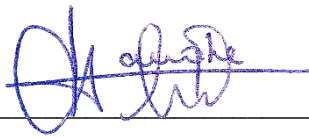
TUTORA

Tulcán, julio de 2026

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Portilla Huertas Anghe Maritza con cédula de identidad número 0401903158 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



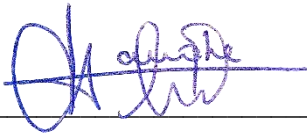
Portilla Huertas Anghe Maritza

AUTORA

Tulcán, julio de 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Portilla Huertas Anghe Maritza declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "La Inteligencia Artificial y La Salud Mental" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Portilla Huertas Anghe Maritza

AUTORA

Tulcán, julio de 2026

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer al MSc. Luis Patiño, por ser el primer guía universitario que me motivo a seguir la carrera y por el conocimiento impartido.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por abrirme sus puertas y permitirme formarme no solo como profesional, sino también como persona.

A mi tutora, por su guía invaluable, su paciencia y por compartir su conocimiento conmigo con tanta generosidad.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mis padres, quienes son mi motivación y fuerza y quienes nunca han dejado de confiar en mí. A mi hermano por su compañía y apoyo incondicional durante todo el proceso.

A mi pareja por estar en toda esta travesía universitaria junto a mí, que gracias a su amor y guía he logrado seguir aprendiendo incluso cuando ni yo misma me entendía.

A mis mascotas, quienes me enseñaron que la compañía silenciosa es tan poderosa que motiva a no rendirse nunca, que la vida es fugaz y hay que aprovecharla cada minuto.

ÍNDICE

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
I. EL PROBLEMA	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	15
1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	15
1.4.1 Objetivo General	15
1.4.2 Objetivos Específicos	16
1.4.3 Preguntas de Investigación	16
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.2 MARCO TEÓRICO	18
2.2.1 La Salud Mental	18
2.2.2 La Salud Mental en la educación superior	20
2.2.3 Escala de estrés percibido (PSS-10)	22
2.2.4 Inteligencia Artificial	22
2.2.5 Procesamiento de lenguaje natural y análisis de emociones	24
2.2.6 Plataformas de Desarrollo	25
2.2.7 Herramientas de Desarrollo	26
2.2.8 Salud Móvil y su Impacto Universitario	27
III. METODOLOGÍA	28
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	28

3.1.1 Enfoque	28
3.1.2 Tipo de Investigación	28
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	29
3.3.1 Inteligencia Artificial	29
3.3.2 Salud Mental.....	29
3.4 MÉTODOS UTILIZADOS	30
3.4.1 Métodos Teóricos y Lógicos	30
3.4.2 Población y muestra.....	31
3.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección.....	31
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1. RESULTADOS	33
4.1.1 Resultados obtenidos de la encuesta	33
4.1.2 Resultados obtenidos de la Entrevista 1	36
4.1.3 Resultados obtenidos de la Entrevista 2	38
4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	40
4.2.2 Diseño de interfaz	41
4.2.3 Construcción del prototipo	44
4.3. DISCUSIÓN	46
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
5.1. CONCLUSIONES.....	48
5.2. RECOMENDACIONES	49
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
VII. ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de arquitecturas.....	25
Tabla 2. Comparación de tecnologías de desarrollo móvil.....	26
Tabla 3. Comparación de tecnologías de Backend.	26
Tabla 4. Comparación de entornos de desarrollo.....	27
Tabla 5. Operacionalización de variable.....	30
Tabla 6. Preferencia de dispositivos tecnológicos.	33
Tabla 7. Hábito de uso de apps de bienestar.	34
Tabla 8. Valoración de factores de preferencia en software.....	35
Tabla 9. Intención de uso del sistema de detección de estrés.	35
Tabla 10. Requerimientos Funcionales para RespireA.	41
Tabla 11. Requerimientos No Funcionales para RespireA.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico resultados pregunta 1.	33
Figura 2: Gráfico resultados pregunta 2.	34
Figura 3: Gráfico resultados pregunta 3.	34
Figura 4: Gráfico resultados pregunta 4.	35
Figura 5: Maquetado pantalla de Login de RespireA.	42
Figura 6: Maquetado pantalla de chat de RespireA.....	42
Figura 7: Maquetado pantalla de Menú lateral de RespireA.	43
Figura 8: Maquetado pantalla respuestas de RespireA.	43
Figura 9: Maquetado pantalla Perfil y Control de estrés.	44
Figura 10: Maquetado pantalla Acerca de RespireA.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Certificado del abstract por parte de idiomas.....	52
Anexo 2. Formato de Encuesta	54
Anexo 3. Formato de entrevista.....	55
Anexo 4. Interfaz final del prototipo	56
Anexo 5. Evidencia de entrevistas.....	61

RESUMEN

La presión académica en el contexto universitario actual hace que los estudiantes estén constantemente expuestos a exigencias y cargas de trabajo que, si no se atienden a tiempo, desencadenan graves problemas de salud mental como el estrés y la ansiedad. Ante la limitada disponibilidad de acceso a recursos profesionales presenciales en los departamentos de bienestar universitario, esta investigación se planteó con el objetivo de desarrollar un aplicativo móvil integrado con Inteligencia Artificial para que monitoreo y prevención del estrés académico en los estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). El enfoque utilizado fue mixto con diseño descriptivo y no experimental. se aplicó un diagnóstico de hábitos tecnológicos a una muestra de 190 estudiantes, confirmando que el 100% de la población utiliza smartphones como dispositivo principal. Lo que justificó que el sistema sea desarrollado con arquitectura móvil, en el cual se integró la API de OpenAI con el modelo GPT-4o-mini para el procesamiento de lenguaje natural, además de la evaluación psicométrica PSS-10 para la escala de estrés percibido. El resultado obtenido es un prototipo funcional denominado RespireA, el cual es capaz de actuar como un primer filtro para la detección temprana de estrés y traducción emocional. El proyecto demostró que la tecnología mHealth o salud móvil combinada con modelos de desarrollo ágiles, permite crear herramientas preventivas, accesibles y escalables que protegen la estabilidad emocional de la comunidad universitaria sin saturar los servicios de la institución.

Palabras Claves: Inteligencia Artificial, Salud Mental, Estrés Académico, Procesamiento de lenguaje natural, PSS-10

ABSTRACT

Academic pressure in the university setting constantly exposes students to demands, responsibilities, and workloads that, if not addressed in a timely manner, can trigger serious mental health problems such as stress and anxiety. Given the limited availability of in-person professional resources at the university's wellness department, this research aimed to develop a mobile app integrated with artificial intelligence to monitor and prevent academic stress among computer science students at the Carchi State Polytechnic University (UPEC). A mixed-methods approach with a descriptive, non-experimental design was used. A survey assessing technology habits was administered to a sample of 190 students, confirming that 100% use smartphones as their primary device. This finding justified the development of the system using a mobile architecture, into which the OpenAI API was integrated via the GPT-4-mini model for natural language processing. In addition, the PSS-10 psychometric scale was incorporated to assess perceived stress. The result is a functional prototype called RespireIA, which is capable of acting as a first-line filter for the early detection of stress. The project demonstrated that mHealth (mobile health) technology, combined with agile development models, allows for the creation of preventative, accessible, and scalable tools that protect the emotional well-being of the university community without overburdening the institution's student welfare services.

Keywords: Artificial Intelligence, Mental Health, Academic Stress, Natural Language Processing, PSS-10

INTRODUCCIÓN

El paso por la educación superior representa una de las etapas más enriquecedoras, pero al mismo tiempo en una de las más difíciles en la vida de una persona joven. La transición hacia la etapa de la adultez, combinada con la sobrecarga de tareas, plazos de entrega ajustados y la competencia académica, crea un ambiente perfecto para el desarrollo de trastornos emocionales. En nivel general, el estrés ha dejado de ser una simple reacción pasajera ante los exámenes para convertirse en un problema de salud pública que afecta de forma directa la capacidad cognitiva, el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes. En el contexto de América Latina, específicamente en Ecuador, esta situación se agrava debido a la falta de infraestructura de apoyo y al estigma social que aun rodea la búsqueda de asistencia psicológica.

Frente a este panorama, las herramientas tecnológicas basadas en páginas estáticas o registros manuales se quedan cortas. Es ahí donde la unión entre la informática y la psicología preventiva abre nuevas oportunidades a través de la salud móvil, los dispositivos que los estudiantes ya utilizan en su día a día como los smartphones, pueden transformarse en canales de apoyo inmediato, privado y disponible en tiempo real. Sin embargo, el reto técnico y conceptual radica en lograr que estas plataformas dejen de ser únicamente formularios digitales y se conviertan en asistentes capaces de interpretar el verdadero estado emocional de un individuo.

Esta investigación surge para responder a dicha necesidad mediante el diseño y desarrollo de Respire, un aplicativo móvil para los estudiantes de la carrera de computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). El sistema no busca reemplazar el criterio de un profesional de la salud mental, sino actuar como un primer filtro inteligente de detección y acompañamiento continuo junto con la exactitud de la Escala de Estrés Percibido (PSS-10) con la potencia del procesamiento de lenguaje natural mediante Inteligencia Artificial.

Para guiar el desarrollo de esta propuesta, el documento consta de apartados donde se detallan todas las fases importantes desde la identificación de requerimientos, diseño y desarrollo del prototipo. En el Capítulo I se establece la contextualización del

problema en el ámbito global, regional y local, delimitando la formulación de la pregunta de investigación, la justificación y los objetivos que guían este estudio, a continuación en el Capítulo II se da a conocer la fundamentación teórica donde se examinan las variables de salud mental y el estrés académico, la validez de la escala PSS-10, y los componentes dentro de la Inteligencia Artificial, como el procesamiento de lenguaje natural y la salud móvil.

En el Capítulo III se detalla el enfoque metodológico mixto con alcance descriptivo y diseño no experimental utilizando para el diagnóstico de la población, se definen la operacionalización de variables y los métodos lógicos aplicados para el levantamiento de información. A continuación, en el Capítulo IV se exponen los resultados cuantitativos obtenidos a través de la encuesta estudiantil y el análisis cualitativo extraído de las entrevistas con especialistas en psicología. Este capítulo detalla la ingeniería de software con la metodología ágil RAD, donde se detalla el diseño de las interfaces de usuario hasta la construcción del prototipo funcional. Finalmente, el Capítulo V muestra las conclusiones principales resultantes del desarrollo tecnológico y de campo, así como las recomendaciones esenciales para la futura escalabilidad del sistema.

Mediante esta estructura, la investigación no pretende realizar un aporte tecnológico innovador, sino también construirse como una respuesta con sensibilidad social ante los desafíos del bienestar universitario. Al ofrecer una herramienta accesible, inmediata y estrictamente confidencial, se espera mitigar el impacto del estrés académico dentro de la carrera de Computación de la UPEC. De esta manera, se busca fijar un antecedente viable sobre como los asistentes inteligentes pueden actuar en beneficio de la salud mental y el equilibrio emocional de la comunidad universitaria.

I. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Haruna, Mohammed, & Braimah (2025) dan a conocer uno de los principales problemas de salud mental a nivel mundial es el estrés, el punto de partida para desatar otros trastornos mentales, el estar expuesto por mucho tiempo a este suele llevar a desarrollar problemas más graves. Estos trastornos llegan a afectar la salud general y la calidad de vida de quienes las padecen, lo cual conlleva a un rendimiento deficiente tanto en concentración, sueño, estado de ánimo y rendimiento académico. Estos padecimientos también pueden llevar al desarrollo de efectos adversos como el consumo de sustancias, accidentes y trastornos alimentarios. Y que a pesar del impacto negativo que poseen no se ha dedicado la atención debida.

Fernández, et al (2023) mencionan que en Latinoamérica por los cambios que ocurrieron en el siglo XXI, los universitarios se han visto afectados por trastornos como el estrés, los cuales se presenta por diferentes factores como la edad, estado emocional, nivel socioeconómico, entre otros que afectan directamente al bienestar de los estudiantes. De igual manera dan a conocer que se han realizado estudios mediante Mindfulness el cual es un campo con bastante crecimiento en áreas como la neurociencia, negocios, liderazgo y en cualquier evento que requiera la aplicación mínima de elementos físicos para llevarse a cabo. En base a esto, el estudio realizado pre-test y post-test a estudiantes universitarios ha dado resultados positivos en todos los indicadores de evaluación.

Zamora (2023) expresa que los estudiantes universitarios al estar expuestos a situaciones exigentes académicamente, la competencia entre compañeros, la sobrecarga de trabajo y los cortos plazos de entrega, pueden desarrollar síntomas de estrés académico mismo que tiene un impacto negativo para los estudiantes. también menciona que si los síntomas de estrés no se tratan a tiempo pueden llevar a que los estudiantes desarrollen enfermedades mentales o físicas que pueden afectar su desempeño académico o social.

Además, da a conocer que una investigación realizada por la Universidad Central del Ecuador demostró que los estudiantes de noveno y décimo nivel padecen de síntomas físicos y psicológicos como la falta de concentración y ansiedad a causa de la presencia de estrés académico.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué forma la Inteligencia Artificial contribuye al mejoramiento de la salud mental (estrés) en los estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en el periodo 2025-2026?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La salud mental de los universitarios requiere un alto nivel de prioridad a nivel mundial como nacional debido al incremento de síntomas asociados al estrés, como lo es la depresión. Este contexto demanda alternativas que permitan apoyar a procesos de evolución y detección temprana, especialmente en marcos donde los recursos profesionales son limitados. La tecnología basada en Inteligencia Artificial proporciona herramientas efectivas para el análisis de respuestas, clasificar patrones y generar alertas sobre posibles riesgos emocionales.

La Carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi representa un escenario apropiado para llevar a cabo la prueba piloto del prototipo, dado que permite acceder a una población estudiantil representativa para validar la funcionalidad, usabilidad y vinculación del sistema en un entorno real. Esto no supone que la problemática sea exclusiva de dicha institución; sino su alcance general, pero el pilotaje en la UPEC ofrece viabilidad operativa y académica para evaluar los resultados del sistema.

Es por esto que la investigación es importante porque aporta al bienestar universitario y estudiantes de la UPEC, es accesible porque se utilizan tecnologías disponibles, es útil porque permite actuar de forma preventiva y actual porque se ajusta a un desafío global que requiere soluciones tecnológicas.

1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo informático con Inteligencia Artificial para el monitoreo de la salud mental (estrés) en estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC utilizando pruebas psicológicas estandarizadas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar estudios previos sobre el uso de inteligencia artificial en la salud mental (estrés), para la sustentación de la investigación.
- Determinar la escala más adecuada para el monitoreo de la salud mental (estrés) de los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC.
- Proponer un prototipado de software con Inteligencia artificial para el monitoreo de la salud mental (estrés), incorporando la interfaz y las funcionalidades básicas necesarias para su correcto funcionamiento.

1.4.3 Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son los principales hallazgos y enfoques metodológicos que se han utilizado en investigaciones previas para aplicar la inteligencia artificial en la detección de estrés?
- ¿Cómo se puede llevar a cabo un proceso práctico de identificación de síntomas de estrés utilizando una combinación de herramientas tecnológicas y la aplicación de criterios psicológicos en un grupo específico de individuos?
- ¿Cómo contribuye el diseño de un prototipo de software, con interfaz y funcionalidades básicas, a la identificación de síntomas de estrés en estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos años, la depresión ha sido reconocida como una de las enfermedades mentales más prevalentes y preocupantes a nivel mundial. Herrera (2022) en su tesis *Detección de depresión con técnicas de inteligencia artificial* explica que La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que afecta a más de 300 millones de personas en el mundo, y representa la segunda causa de muerte entre jóvenes de 15 a 29 años. Esta situación se vuelve más crítica en zonas rurales o con limitado acceso a servicios psicológicos, como es el caso de muchas regiones del Ecuador.

Uno de los enfoques más innovadores para abordar este problema es el uso de inteligencia artificial (IA), especialmente a través del análisis de datos provenientes de textos, expresiones faciales y patrones de comportamiento. Investigaciones realizadas por Paul Ekman citado en Herrera (2022) han demostrado que las emociones humanas básicas como la tristeza, la alegría o el disgusto pueden ser reconocidas mediante el análisis de expresiones faciales, las cuales muestran patrones universales. Esta teoría ha sido fundamental para el desarrollo de sistemas automatizados capaces de interpretar el estado emocional de una persona.

Herrera (2022) menciona que los problemas de salud mental suelen pasar desapercibidos por falta de recursos, desconocimiento o estigmatización, lo que impide un diagnóstico temprano y adecuado. En este contexto, la inteligencia artificial puede actuar como una herramienta complementaria para la prevención, al identificar signos iniciales de deterioro emocional que podrían pasar desapercibidos para el entorno de la persona afectada.

Ochoa (2023) da a conocer que la salud mental será como una nueva pandemia para la década de 2030, esto debido que con la llegada del COVID-19 en el 2020 la salud mental ha tenido un deterioro acelerado, en la cual la depresión y la ansiedad habrían aumentado en un 25% solo en el primer año de pandemia. También menciona que las personas que han sido más afectadas son los adolescentes y

adultos jóvenes o universitarios los cuales al enfrentarse a actividades académicas que denotan mayor exigencia, los hace más vulnerables ante los trastornos mentales.

La Organización Panamericana de la Salud (2023) menciona que la crisis sanitaria por COVID-19 agravó los trastornos mentales en la región, poniendo a la depresión y la ansiedad como las principales causas de limitación en la región. Esta organización advierte que la exposición prolongada al estrés puede desencadenar a trastornos mentales más graves.

Según el trabajo de Asensio et al. (2023) que analiza el papel de mediador del apoyo social la relación entre el estrés y la salud percibida en una muestra de 389 estudiantes universitarios españoles luego de la pandemia de COVID-19. Este estudio revela que las mujeres reportan niveles mucho más altos de tecnoestrés y estrés académico en comparación con los hombres. En cuanto a la salud, se logró identificar que el apoyo social actúa como un amortiguador únicamente en el caso de los hombres que enfrentan estrés académico, lo que mejora su percepción del bienestar. Sin embargo, el efecto mediador no se observó en las mujeres, lo que muestra que ellas podrían requerir redes de apoyo más sólidas o estrategias de afrontamiento distintas para poder mitigar el impacto del entorno educativo en su salud.

2.2 MARCO TEÓRICO

El marco teórico presenta conceptos fundamentales que sirven como base para comprender el tema de investigación y su relación con la Inteligencia Artificial aplicada a la evolución del estrés en estudiantes universitarios, a continuación, se desarrollan los principales aspectos teóricos.

2.2.1 La Salud Mental

Según Calvo (2020), la salud mental actual se encuentra sometida a grandes presiones que son gracias a una sociedad hiperconectada, que se encuentra orientada a la producción y es altamente competitiva, lo que ha hecho que se incremente de manera alarmante la vulnerabilidad psicológica de las personas. Esta realidad convierte el entorno laboral y académico en factores determinantes de la estabilidad emocional, donde las condiciones altamente exigentes y las nuevas formas de interacción mediadas por la tecnología que actúan como detonantes directos para el estrés, y afecciones como el desgaste profesional. La competitividad extrema del entorno laboral actual el cual no solo compromete el equilibrio psíquico, sino que a veces se manifiesta en repercusiones físicas graves, como trastornos

gástricos, debilitamiento del sistema inmunológico y enfermedades cardiovasculares. Es por eso que resulta fundamental que las organizaciones e instituciones asuman la gestión de riesgos psicosociales de forma proactiva, integrando sistemas de vigilancia que permitan la detección temprana de estrés patológico y el consumo de sustancias nocivas para la salud. Al balancear la carga de tareas a cada capacidad real de cada individuo y prevenir el acoso, se fomentará un espacio seguro e inclusivo que proteja la integridad emocional y física frente a un creciente riesgo de enfermedad y mortalidad por trastornos mentales. Este enfoque es preventivo y no solo beneficia al trabajador o estudiante al evitar el desarrollo de cuadros clínicos crónicos, que también promueve un bienestar integral que se extiende de forma positiva al núcleo familiar y la comunidad.

Como da a conocer Ruíz et al. (2024) para tener una salud mental se debe ir más allá de solo no estar enfermos, sino que se trata de un equilibrio profundo que nos acompaña en cada etapa de la vida. Todo comienza en la familia, que es nuestro primer refugio y lugar donde aprendemos a sostenernos emocionalmente. Hoy en día estar en tranquilidad choca con los retos de la era digital, lo que obliga a todos a relacionarse con la tecnología de una forma más sana para evitar que el exceso de las pantallas termine robándose la paz. Cuando lleguemos a la vejez poder cuidar la mente lo cual significa volver a disfrutar de las cosas sencillas y rodear a nuestros adultos mayores de un apoyo real y humano que los aleje de la sociedad. Al final todos estamos conectados y la forma en que gestionamos nuestras emociones impacta directamente en nuestro cuerpo y en nuestra vida íntima, dejándonos claro que necesitamos esa armonía interna para poder vivir de una manera verdaderamente plena, digna y feliz.

El Ministerio de Sanidad (2022) da a conocer una estrategia que nace con el propósito de transformar de manera profunda la forma en que entendemos y cuidamos el bienestar psicológico, unificándolo como un derecho fundamental y universal. Este texto nos llama a dejar atrás los prejuicios y el estigma social, proponiendo un modelo donde la atención comunitaria escuche de forma activa la voz de cada persona, respete su autonomía y la ubique como protagonista de su propia recuperación. también hace un llamado urgente a fortalecer la prevención desde la infancia y adolescencia, para brindar u soporte real y compasivo a las familias cuidadoras y establecer planes específicos para la detección temprana y prevenir el suicidio. Además, nos invita a reflexionar sobre como las crisis globales,

como la pandemia, ha sacudido nuestra estabilidad emocional, recordándonos que debemos proteger la mente y no solo tratar síntomas clínicos, sino construir una sociedad empática, equitativa y humana para todos.

La National Alliance on Mental Illness, NAMI Minnesota (2021) mediante su manual da a conocer que cuidar de nuestra mente es tan importante como cuidar de nuestro cuerpo, y empezando desde que la salud mental no es la simple ausencia de problemas, sino un equilibrio dinámico que nos permite afrontar las tensiones de la vida diaria, conectar de verdad con los demás y alcanzar nuestro máximo potencial. A través de un lenguaje muy empático, el manual nos adentra en la comprensión de diversos trastornos como la ansiedad, la depresión, el trastorno bipolar, el déficit de atención y la esquizofrenia, desmintiéndolos para dejar en claro que se trata de condiciones medicas biológicas y tratables, jamás de debilidades personales o defectos de carácter. Además de enseñar sobre los síntomas y las señales de alerta, esta guía hace un fuerte y necesario llamado a eliminar el estigma social que tanto daño hace, y nos recuerda que pedir ayuda es el primer paso hacia sanar. Es por esto que proporciona un verdadero mapa de esperanza, detallando estrategias prácticas de autocuidado, los varios tipos de terapias profesionales disponibles y un directorio de líneas de apoyo, sosteniendo siempre el mensaje central, que es que con la intervención adecuada y una red de contención firme, la recuperación integral de la salud mental es una realidad posible.

2.2.2 La Salud Mental en la educación superior

La salud mental se entiende como un estado de bienestar en el cual una persona puede reconocer sus capacidades, afrontar las tensiones normales de la vida, trabajar de manera productiva y contribuir con su comunidad. Organización Mundial de la Salud (2022) explica que la salud mental no se reduce únicamente a la ausencia de trastornos, sino que abarca aspectos emocionales, psicológicos y sociales que influyen en cómo se piensa, se siente y se actúa.

En el caso de los jóvenes universitarios, la salud mental se ve influenciada por factores como la carga académica, la presión por el rendimiento, la transición a la adultez, problemas económicos, dificultades familiares, falta de tiempo libre y un ambiente competitivo. Según la American Psychological Association (2021), estos elementos incrementan la probabilidad de desarrollar síntomas de estrés, especialmente en etapas de evaluaciones o en periodos de alta exigencia académica.

Uno de los problemas más frecuentes es el estrés académico, entendido como la tensión emocional que surge cuando el estudiante percibe que las demandas exceden sus capacidades. National Institute of Mental Health (2023) señala que el estrés sostenido puede afectar procesos cognitivos como la memoria, concentración y toma de decisiones, generando cansancio emocional y disminución del rendimiento. Si no es atendido, puede evolucionar hacia trastornos más serios.

En los últimos años, las universidades han reconocido la importancia de desarrollar estrategias para prevenir y detectar tempranamente estas alteraciones. Sin embargo, diversos estudios señalan que muchos estudiantes no buscan ayuda debido al estigma, la falta de tiempo, desconocimiento de los servicios disponibles o miedo a ser juzgados Hunt & Eisenberg (2021). Esto provoca que una parte significativa de jóvenes enfrenten problemas emocionales sin recibir apoyo profesional oportuno.

A partir de esta necesidad surge el interés por integrar herramientas tecnológicas que permitan realizar evaluaciones breves, automáticas y accesibles. Las aplicaciones móviles, los cuestionarios digitales y los sistemas de tamizaje facilitan identificar niveles de riesgo sin requerir la presencia continua de psicólogos, lo que mejora la cobertura y permite actuar de forma preventiva.

Por ello, la salud mental no solo es un componente esencial del bienestar individual, sino también un eje crítico para el desempeño académico y la permanencia universitaria. Detectar tempranamente síntomas de estrés permite evitar su progresión y promover el bienestar integral de los estudiantes, especialmente cuando se combina con herramientas accesibles y de fácil uso.

Según Rivera Flores, Caizaluisa Herrera, & Guerrero Paredes (2025) el estrés académico no solo afecta al estado de ánimo, sino que afecta de forma directa la arquitectura funcional del cerebro del estudiante, esto se debe a que cuando una persona se enfrenta a una carga académica excesiva el sistema neuroendocrino libera grandes cantidades de cortisol, lo que satura la memoria de trabajo y disminuye la capacidad de atención selectiva. Esto genera un atascamiento cognitivo donde el estudiante puede dedicar mucho tiempo al estudio, pero su capacidad de procesamiento, recuperación de datos y toma de decisiones complejas se ve seriamente comprometida. En base a investigaciones donde destacan que la inestabilidad emocional puede predecir fallos en el control inhibitorio

lo que provoca que el estudiante sea más propenso a distraerse y a agotarse mentalmente, lo que se traduce en un descenso en el rendimiento académico y el aumento de deserciones.

Organización Mundial de la Salud (2022) sugiere que la intervención de las universidades en el tema de la salud mental debe realizarse con un modelo de cuidado escalonado, este enfoque dice que la tecnología no busca reemplazar al profesional en salud mental sino actuar como un primer filtro de detección para que el estudiante adquiera apoyo inmediato y la accesibilidad que ofrecen los dispositivos móviles permite que el estudiante pueda gestionar sus niveles de estrés en el momento exacto y así poder reducir la carga sobre los servicios de bienestar universitario que muchas veces se encuentran saturados.

2.2.3 Escala de estrés percibido (PSS-10)

Como menciona Campbell (2024) La escala de estrés percibido o PSS fue desarrollado por Cohen, Kamarck y Mermelstein en 1983 y es el instrumento psicométrico más utilizado a nivel mundial para medir que tan estresantes pueden ser las situaciones de la vida para una persona, lo que hace especial a la PSS es que no se limita a contar únicamente los sucesos negativos de forma objetiva, sino que profundiza en lo subjetivo esto quiere decir que evalúa como cada persona experimenta la falta de control y la incertidumbre en su rutina diaria.

Para desarrollar aplicaciones y evaluaciones rápidas la versión más conveniente es la de 10 ítems o PSS-10, que es considerada como el estándar de excelencia. Aunque es una simplificación de la versión original de 14 ítems, se ha mostrado ser más precisa y confiable en términos científicos. La validación confirmó que esta es una escala muy sólida y estable. Por estas razones, es la mejor opción para trabajar con jóvenes universitarios, porque ofrece un diagnóstico certero sin requerir demasiado tiempo.

2.2.4 Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial se define como la capacidad que tiene un sistema informático para realizar actividades que normalmente requieren inteligencia humana, tales como razonar, aprender, reconocer el lenguaje y tomar decisiones.

Russell & Norvig (2021) mencionan que la Inteligencia Artificial moderna está basada en áreas como el machine learning, procesamiento de lenguaje natural y redes

neuronales, las cuales permiten que los sistemas aprendan patrones a partir de grandes volúmenes de datos y generan predicciones útiles.

Olawade, Wada, Odetayo, Asaolou, & Eberhardt (2024) dan a conocer que la Inteligencia Artificial ha sido un antes y un después en el ámbito de atención con respecto a la salud mental, esto se debe a que permite analizar grandes cantidades de información para poder obtener conclusiones, las cuales eran difíciles de obtener hace un tiempo. Algunas de los beneficios de esta integración al sistema de salud son; las intervenciones personalizadas para cada persona, detección de sistemas de riesgo con anticipación y mejor distribución de recursos para diferentes grupos de la población.

Las técnicas de Inteligencia Artificial permiten identificar con antelación a las personas que podrían estar en riesgo, reducción de la brecha con la población que tiene menor acceso a estos servicios y sugerir tratamientos respaldados por un profesional.

Olawade, Wada, Odetayo, Asaolou, & Eberhardt (2024) también explican que, aunque existan desafíos para su completa implementación como: la seguridad de la información, los posibles sesgos en los algoritmos, dificultad de conexión con otros sistemas y la aceptación por parte de los profesionales, los beneficios que ofrece son importantes.

Además de su capacidad para aprender y razonar, la Inteligencia Artificial también abarca áreas como los sistemas expertos, la visión por computadora, los agentes inteligentes y el modelado predictivo. Estos componentes permiten que los sistemas no solo procesen información, sino que también simulen procesos cognitivos humanos para resolver problemas complejos de manera autónoma (Russell & Norvig, 2021).

En el campo de la salud mental, una de las herramientas más importantes de la IA es el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), que permite analizar texto y reconocer patrones emocionales en mensajes escritos. Jurafsky & Martin (2023) explican que los modelos de PLN pueden identificar señales lingüísticas de estrés, ansiedad o depresión; por ejemplo, un aumento en palabras asociadas con tristeza, pensamientos negativos o desesperanza. Esto convierte al PLN en un soporte clave dentro de aplicaciones de evaluación emocional.

Por otro lado, el aprendizaje automático supervisado y no supervisado ha permitido crear algoritmos capaces de detectar patrones emocionales en grandes bases de

datos clínicos y conductuales. Suciu, Manolescu, Grosseck, & Marginean (2023) mencionan que los modelos de machine learning pueden clasificar niveles de estrés o predecir síntomas depresivos basándose en cuestionarios, historiales clínicos o información recolectada mediante aplicaciones móviles.

Asimismo, el uso de redes neuronales profundas (deep learning) ha impulsado avances significativos en la comprensión automática del comportamiento humano. Estas redes pueden aprender de grandes volúmenes de datos y extraer características complejas que no serían evidentes mediante análisis tradicionales. En salud mental, se utilizan para analizar expresiones faciales, tono de voz, patrones de sueño o actividad digital, proporcionando indicadores tempranos de deterioro emocional.

De acuerdo con Benavides, Rios, & Cifuentes (2022), la IA también permite desarrollar sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas, donde el algoritmo integra datos del paciente, evidencia científica y modelos de riesgo para recomendar posibles rutas de intervención. Estas recomendaciones no sustituyen al profesional, pero sí facilitan una atención más rápida, personalizada y basada en datos objetivos.

Finalmente, otro aporte importante de la IA es su capacidad de escalabilidad. Una vez entrenado el modelo, puede brindar apoyo a miles de usuarios simultáneamente, lo que resulta especialmente útil en instituciones educativas donde la demanda supera el personal disponible. Esto convierte a la IA en un complemento ideal para programas de prevención, tamizaje y monitoreo continuo del bienestar emocional.

2.2.5 Procesamiento de lenguaje natural y análisis de emociones

El procesamiento de lenguaje natural es la parte fundamental de RespireIA, porque permite que la aplicación supere la simple captura de datos y logra una interacción significativa con el estudiante. Según Jurafsky & Martin (2026) el procesamiento de lenguaje natural es una disciplina que permite a las máquinas descifrar el contexto, el estado emocional y la intención oculta tras el lenguaje humano. En este contexto de la salud mental, esta tecnología funciona como un traductor emocional encargado de analizar las entradas de texto para identificar ciertos indicadores de estrés.

Dentro de la evolución del procesamiento de lenguaje natural se ha integrado modelos de arquitectura robusta que han marcado puntos de control en la industria.

Tabla 1. Comparación de arquitecturas.

Arquitectura	Enfoque Principal		Ventaja	Aplicación
BERT	Comprensión bidireccional del texto.	del	Entiende el significado de una palabra según su contexto completo.	Clasificación de textos, análisis de sentimientos estáticos, motores de búsqueda.
GPT	Generación de texto unidireccional y predictivo.	y	Crea respuestas naturales, fluidas y coherentes que simulan la conversación humana.	Asistentes virtuales, chatbots, redacción automática.
RoBERTa y NLNet	Optimización del entrenamiento de modelos.	del	Mayor precisión matemática en pruebas de comprensión lectora.	Tareas académicas de clasificación muy específicas y evaluación de datos.

Para el desarrollo del prototipo de RespireA, se seleccionó la integración de la API OpenAI con el modelo GPT-4^o-mini. Se selecciono este modelo porque es adecuado para el equilibrio entre potencia y eficiencia para dispositivos móviles. A diferencia de modelos más pesados o locales, los modelos minis de OpenAI ofrecen una latencia extremadamente baja, lo cual es muy importante en una conversación con el estudiante para que esta sea fluida y no genere frustración adicional. La utilización de GPT-4^o-mini se justifica por tres fundamentos técnicos; a pesar de ser una versión mini conserva una comprensión profunda del contexto, lo que permite un análisis de sentimientos más preciso, el uso de este modelo para una investigación permite escalar el prototipo sin comprometer el presupuesto, manteniendo un buen rendimiento, y finalmente al ser una API consolidada, garantiza que la aplicación esté disponible 24/7, proporcionando una respuesta inmediata ante una señal de alerta detectada en el lenguaje del estudiante.

2.2.6 Plataformas de Desarrollo

- **Plataforma Web:** Según Mozilla Developer Network (2025) una aplicación web no requiere una instalación previa porque se ejecuta dentro de un navegador y su ventaja principal es la universalidad, aunque presenta limitaciones de accesibilidad a sensores de hardware, así como la carencia de capacidad de enviar notificaciones “push” como las aplicaciones nativas.
- **Plataforma Móvil:** Google Developers (2025) explica que las plataformas móviles tienen un acceso completo a las capacidades del dispositivo, en el cual estas aplicaciones ofrecen una experiencia más fluida y personalizada, lo que permite el uso de notificaciones para recordatorios y mayor seguridad de los datos locales mediante biometría y encriptación de datos.

Los resultados de la investigación confirman que el 100% de los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC utilizan Smartphone como dispositivo principal. Es por eso que la plataforma móvil es la mejor opción para garantizar la inmediatez y portabilidad que requiere un asistente de control de estrés.

2.2.7 Herramientas de Desarrollo

- Tecnologías de desarrollo móvil

Tabla 2. Comparación de tecnologías de desarrollo móvil.

	Arquitectura	Consistencia Visual	Curva de aprendizaje	Velocidad de Desarrollo
Flutter	Motor Propio que dibuja cada pixel.	100% idéntica en cualquier dispositivo. Adaptativa,	Media, requiere conocer el lenguaje Dart.	Alta, con función Hot Reload y base de código única.
React Native	Puente para invocar componentes nativos del sistema.	cambia de aspecto según el sistema operativo. Requiere diseñar	Baja si se domina JavaScript o React.	Alta, con Fast Refresh y base de código única.
Swift-Kotlin	Directa al sistema operativo, máximo rendimiento.	y programar por separado para cada sistema operativo.	Alta porque son dos lenguajes y dos entornos distintos.	Baja, porque se debe programar la misma funcionalidad dos veces.

Para el desarrollo del prototipo de Respire se eligió Flutter porque ofrece una experiencia visual más uniforme y relajante para el estudiante y permite optimizar el tiempo de desarrollo mediante una única base de código para Android y para iOS.

- Tecnologías de Backend

Tabla 3. Comparación de tecnologías de Backend.

	Modelo de Servicio	Tiempo de Setup	Tiempo Real	Curva de Aprendizaje
Firebase	Backend totalmente gestionado.	Extremadamente rápido.	Nativo y optimizado	Muy baja y diseñada para prototipos rápidos.
AWS	Infraestructura profunda.	Moderado, requiere configurar roles IAM y políticas.	Requiere configuración adicional.	Alta, vinculada al ecosistema complejo de AWS.

Para el desarrollo del prototipo de Respire se eligió Firebase por su baja latencia en respuestas de tiempo real, que es muy importante para obtener una respuesta en un asistente inteligente como Respire y su facilidad para prototipar rápidamente sin gestionar servidores complejos.

- Entornos de Desarrollo

Tabla 4. Comparación de entornos de desarrollo.

	Consumo de RAM	Tiempo de Inicio	Personalización	Enfoque
VS Code	Ligero, 500mb – 1.5 GB.	Muy rápido, 3 – 5 segundos	Alta mediante extensiones ligeras.	Editor de texto robusto y multifuncional.
Android Studio	Pesado, 3 – 4 GB.	Lento, 15 – 30 segundos.	Media mediante herramientas integradas de Google.	IDE oficial especializado en Android.

Para el desarrollo del prototipo de RespirelA se eligió VS Code debido a su eficiencia de hardware, permitiendo un flujo de trabajo más fluido sin interrupciones o bloqueos de que suele causar el alto consumo de RAM de Android Studio.

2.2.8 Salud Móvil y su Impacto Universitario

Según Muñoz, Gómez, & Andrade (2025) la salud móvil mejor conocida como mHealth, representa la evolución de los servicios de salud pública mediante el uso de dispositivos móviles y tecnologías inalámbricas. Para un entorno universitario, la implementación de mHealth es una estrategia crítica que permita cerrar la brecha de atención psicológica. A diferencia de modelos tradicionales que requieren la presencia física del estudiante en un horario rígido, las aplicaciones móviles ofrecen una intervención justo a tiempo, lo que asegura que el apoyo emocional esté disponible en los momentos de mayor tensión académica, como en periodos de exámenes o entregas de proyectos finales, facilitando una gestión del estrés en tiempo real y garantizando el anonimato del estudiante.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1 Enfoque

La investigación seguirá un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para realizar una evaluación completa del asistente inteligente en el contexto educativo. Se usaron herramientas cualitativas como entrevistas y revisión de expertos para asegurar que las respuestas de este prototipo sean correctas. Así también se usaron técnicas cuantitativas mediante encuestas y el análisis de la interacción de estudiantes con la herramienta para asegurar que el mismo sea una herramienta útil y efectiva.

3.1.2 Tipo de Investigación

Esta investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental, porque no se busca manipular el entorno ni las emociones de los estudiantes, sino observar la realidad tal como se presenta en su contexto natural. De igual manera se clasifica como una investigación descriptiva, debido que su propósito principal es detallar como se manifiestan los síntomas de estrés académico en los estudiantes de la carrera de computación de la UPEC y como interactúan con las herramientas tecnológicas. Estos tipos de investigación permiten trazar un perfil claro de las necesidades de la comunidad universitaria, analizando el fenómeno del estrés sin alterar las variables de estudio, para proponer una solución tecnológica adaptada a la realidad.

3.2. IDEA A DEFENDER

El desarrollo del prototipo de un software basado en Inteligencia Artificial permitirá contribuir al cuidado de la salud mental (estrés) de los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC, garantizando funcionalidad y usabilidad.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1 Inteligencia Artificial

3.3.1.1 Definición conceptual

La Inteligencia Artificial (IA) es la capacidad de un sistema informático para ejecutar tareas que requieren inteligencia humana, tales como análisis, reconocimiento de patrones, aprendizaje, predicción y toma de decisiones. Implica el uso de técnicas como machine learning, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural para interpretar información y generar resultados automatizados.

3.3.1.2 Definición operacional

En esta investigación, la IA se manifiesta mediante un algoritmo o modelo pre-entrenado integrado en la aplicación móvil, capaz de procesar las respuestas del usuario en las pruebas psicológicas, identificar patrones de riesgo emocional, clasificar el nivel de estrés o probables indicios de depresión y generar retroalimentación personalizada basada en datos.

3.3.2 Salud Mental

3.3.2.1 Definición conceptual

La salud mental comprende el bienestar emocional, psicológico y social de una persona. Incluye la capacidad de manejar el estrés, mantener relaciones saludables, tomar decisiones y desenvolverse adecuadamente en la vida diaria. En jóvenes universitarios, problemas como estrés académico, ansiedad y depresión son los más prevalentes.

3.3.2.2 Definición operacional

En este estudio, la salud mental se mide mediante cuestionarios estandarizados, como la Escala de Estrés Percibido (PSS-10), que se aplican dentro de la aplicación móvil. Sus puntajes permiten establecer niveles de estrés (bajo, moderado o alto) y, en combinación con IA, detectar posibles señales tempranas de deterioro emocional.

Tabla 5. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS	ESCALA DE MEDICIÓN
Inteligencia Artificial	Procesamiento de datos	Análisis automático de respuestas.	Recolección digital automatizada	Algoritmo de IA integrado en el prototipo.	Nominal / Ordinal, según el nivel de riesgo
	Reconocimiento de patrones	Identificación de patrones lingüísticos o conductuales. Generación de retroalimentación. Tiempo de respuesta del sistema.	Observación.	API	Ordinal
	Automatización	Funcionamiento autónomo.	Observación sistemática	Logs del prototipo	Intervalo
Salud Mental	Estrés percibido	Puntaje total de PSS-10.	Autoevaluación digital	Motor de análisis con IA + PSS-10	Ordinal (Bajo, Medio, Alto)
	Riesgo emocional	Interpretación del puntaje. Clasificación de riesgo emocional. Nivel final de riesgo.	Procesamiento automático	Motor de análisis con IA+ PSS-10	Ordinal

3.4 MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Métodos Teóricos y Lógicos

Para el desarrollo y estructuración de esta investigación, se aplicaron métodos como:

- **Método deductivo:** Se partió desde los principios y teorías fundamentadas sobre la salud mental, el estrés académico y las arquitecturas de inteligencia artificial, para aplicarlos de manera práctica al contexto particular de los estudiantes de la carrera de Computación y al diseño funcional de la aplicación móvil.
- **Método inductivo:** A través del análisis de datos particulares como las respuestas de las encuestas de preferencia y las pruebas de interacción individuales con el prototipo, se logró establecer conclusiones generales sobre la aceptación, usabilidad y eficacia del asistente inteligente en la población de la carrera de Computación.
- **Método Analítico – Sintético:** Este método permitió analizar el problema de forma detallada deparando el estrés académico y tecnológico en sus componentes básicos para comprender sus principales causas. Luego se integraron los conocimientos psicológicos con la validación de la escala PSS-10 con la tecnología de Flutter y API de OpenAI para construir un sistema unificado y coherente.

3.4.2 Población y muestra

Población: Estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Muestra:

Fase 1 — Encuesta de preferencia de plataforma

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

N= tamaño de la población

e= margen de error

z= puntuación

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{375 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(375 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Tamaño de muestra: n = 190 estudiantes

3.4.3 Técnicas e instrumentos de recolección

3.4.3.1 Técnica Cuantitativa: Encuesta

Se aplicó la técnica de encuesta estructurada, la cual permitió recopilar información de manera rápida y estandarizada sobre preferencias, percepciones e intención de uso de tecnologías asociadas a salud mental.

3.4.3.1.2 Instrumento: Cuestionario digital

Se empleó un cuestionario digital autoaplicado diseñado en Google Forms, este instrumento permitió determinar la plataforma más conveniente para desarrollar el prototipo (app móvil o web) según las necesidades y hábitos tecnológicos de los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC.

3.4.3.2 Técnica Cualitativa: Entrevista

Se utilizó la técnica de entrevista para profundizar en el aspecto humano y clínico del estrés académico, permitiendo validar el propósito de la herramienta desde la perspectiva profesional, ética y especializada. A través de este diálogo se logró explorar las dimensiones emocionales del estudiante y fundamentar el enfoque preventivo del sistema.

3.4.3.2.1 Instrumento: Guía de entrevista

Se diseñó un banco de preguntas abierta dirigidas a un profesional de la salud mental, este instrumento facilitó la identificación de las causas del agotamiento

emocional y permitió estructurar el tono empático y los mecanismos de cómo afrontar estos síntomas que utiliza la inteligencia artificial.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento de la información obtenida se realizó mediante un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para garantizar la validez de la investigación. Los datos cuantitativos provienen de la encuesta aplicada a 185 estudiantes, fueron tabulados mediante Google Forms y procesados en Microsoft Excel. Se utilizó estadística descriptiva para calcular frecuencias absolutas y porcentajes, representados en gráficos de barras y pasteles según la naturaleza de la variable.

Para las preguntas basadas en la escala de Likert, se calculó la media aritmética ($\bar{x}$) para identificar los requerimientos no funcionales de mayor peso para el usuario. Por otro lado, la información cualitativa de la entrevista fue analizada mediante la técnica de categorización de respuestas, extrayendo los conceptos clave sobre estrés académico y mecanismos de afrontamiento sugeridos por el profesional.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1 Resultados obtenidos de la encuesta

1. ¿Qué dispositivo usa con mayor frecuencia?

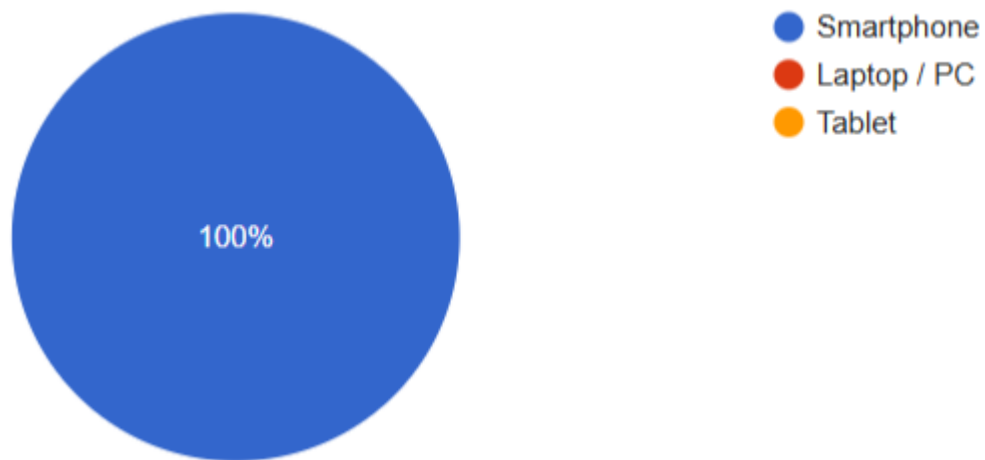


Figura 1. Gráfico resultados pregunta 1.

Tabla 6. Preferencia de dispositivos tecnológicos.

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Smartphone	190	100%
Laptop / PC	0	0%
Tablet	0	0%
Total	190	100%

El resultado muestra una adopción absoluta del Smartphone como herramienta principal de interacción. Al analizar las respuestas abiertas del “porqué”, los estudiantes destacan razones clave como portabilidad, inmediatez y versatilidad. El léxico utilizado por los usuarios confirma que el estudiante universitario moderno prioriza soluciones que no interrumpen su movilidad, validando técnicamente la decisión de desarrollar RespireA bajo un entorno móvil.

2. ¿Usas habitualmente aplicaciones móviles para el control de salud o bienestar?

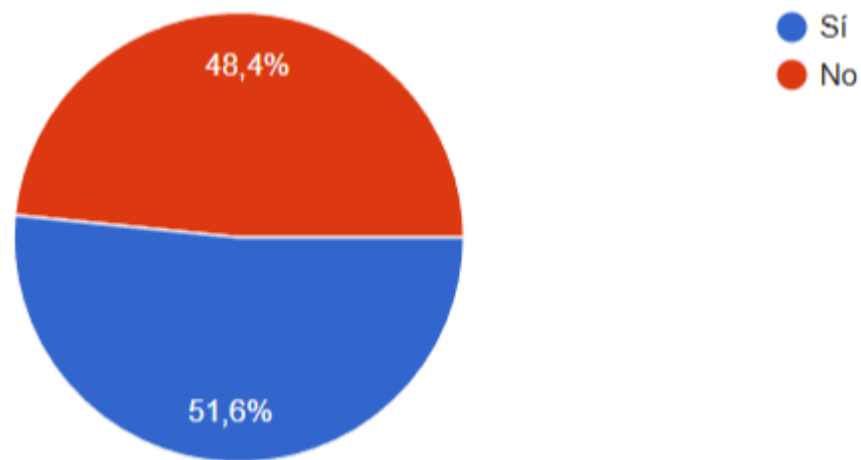


Figura 2. Gráfico resultados pregunta 2.

Tabla 7. Hábito de uso de apps de bienestar.

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
SI	98	51,6%
No	92	48,4%
Total	190	100%

Los resultados indican que más de la mitad de la muestra si utiliza aplicaciones móviles para gestionar su bienestar. Al analizar sus respuestas abiertas, los estudiantes asocian estas herramientas con la capacidad de organización, el balance entre estudio y vida personal y el sentimiento de ser más productivo. Por otro lado, el 48,4% menciona que este tipo de apps “quitan más tiempo del que ahorran”, lo que valida que RespiRA debe ser un asistente automático y no una agenda manual.

3. ¿Cuánto influye cada uno de los siguientes factores en su preferencia al momento de usar una aplicación informática? en una escala de Likert del 1 (Nada) al 5 (Mucho).

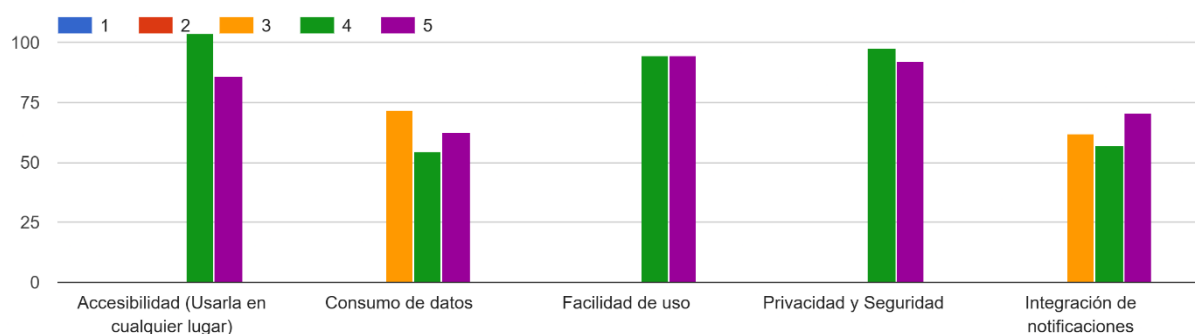


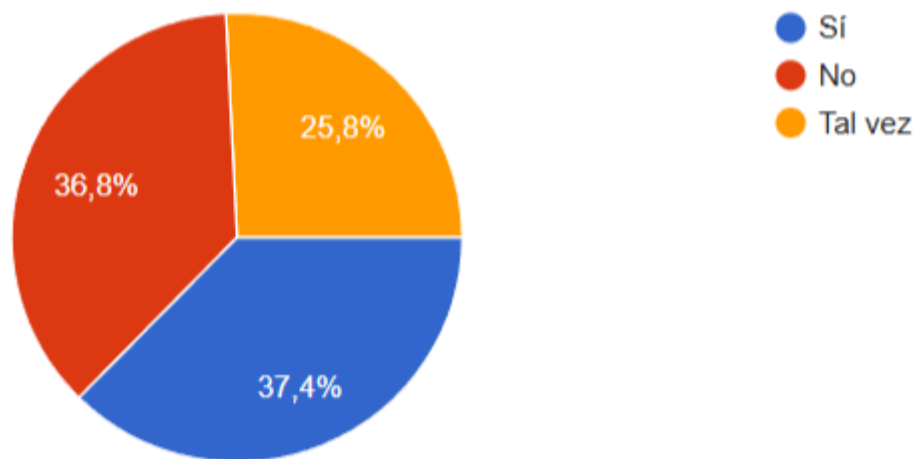
Figura 3. Gráfico resultados pregunta 3.

Tabla 8. Valoración de factores de preferencia en software.

Factor de Preferencia	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)	Media ($\bar{x}$)
Facilidad de uso	172	93,7%	4.8
Privacidad y Seguridad	172	90,5%	4.7
Accesibilidad	165	86,8%	4.5
Consumo de datos	142	74,7%	4.1

Esta pregunta valida que el éxito de una aplicación informática no depende solo de la potencia sino de su usabilidad y confianza. Si RespireA no fuera fácil de usar, se convertiría en un factor de estrés adicional. Por lo tanto, el prototipo final responde a estas métricas: Es una aplicación móvil, minimalista, segura y eficiente.

4. Si la universidad lanzara un sistema que detecte los niveles de estrés en los estudiantes. ¿Lo usarías?

**Figura 4.** Gráfico resultados pregunta 4.**Tabla 9.** Intención de uso del sistema de detección de estrés.

Respuesta	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Sí	71	37,4%
Tal vez	70	36,8%
No	49	25,8%
Total	190	100%

La interpretación de las razones detrás de la aceptación o rechazo del sistema muestra una dualidad entre necesidad de apoyo y el temor a la vulnerabilidad digital. Por un lado, los estudiantes que apoyan el proyecto lo ven necesario para poder reconocer su propio agotamiento, especialmente durante periodos de alta demanda académica. Sin embargo, existe un matiz relacionado con el manejo de los datos porque muchos usuarios condicionan su participación a la garantía absoluta de que la herramienta sea un espacio privado y de uso personal. Finalmente existe una resistencia de quienes opinan que las emociones son exclusivas del ser humano,

lo que define el propósito de Respira el cual no pretende ser un diagnóstico clínico ni un reemplazo de la terapia profesional, sino un asistente preventivo que respeta la autonomía del estudiante y ofrece una alerta temprana sobre su bienestar bajo un marco de confidencialidad estricta.

4.1.2 Resultados obtenidos de la Entrevista 1

Datos del entrevistado

Nombre: Alejandro Paspuezán

Psicólogo Clínico independiente de la ciudad de Tulcán

1. ¿Cómo definiría el estrés académico en el contexto de la población universitaria actual?

Como una respuesta adaptativa de "lucha o huida" del organismo ante situaciones universitarias, presión por estatus, problemas económicos y la incertidumbre del futuro laboral.

2. Desde su experiencia, ¿cuáles son las tres principales fuentes de estrés que identifica en los estudiantes universitarios?

No sentirse cómodo con la carrera elegida, problemas en las relaciones de pareja y no tener buenas calificaciones.

3. ¿Ha notado alguna diferencia significativa en la prevalencia o las causas del estrés entre estudiantes de nuevo ingreso y aquellos que están a punto de graduarse?

Los de ingreso viven la libertad de un adulto con la seguridad de un adolescente (farras, conocer gente). Los de último nivel chocan con la realidad de la autosuficiencia (dinero, trabajo, casa).

4. ¿Cuáles son los síntomas psicológicos, emocionales y físicos más comunes que el estrés prolongado genera en los estudiantes?

Mentales: Rumia de pensamientos y pérdida de memoria.

Emocionales: Irritabilidad, desmotivación y anhedonia.

Físicos: Cansancio constante, dolores de cabeza y estómago.

5. ¿Cómo cree que el estrés afecta directamente el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades sociales del estudiante?

Cuando el estrés es crónico, la persona deja de vivir para simplemente "sobrevivir", lo que genera dificultades en todas las áreas de su vida.

6. ¿Existen grupos demográficos que parezcan ser más vulnerables al estrés universitario?

Madres solteras, personas de la comunidad LGBTQ+, estudiantes con bajos ingresos y personas con discapacidad.

7. ¿Cuáles son los mecanismos de afrontamiento más saludables que ha observado que utilizan los estudiantes con éxito?

El ejercicio físico, buenas redes de apoyo, el diálogo con seres queridos y procesos de psicoterapia.

8. ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento desadaptativas más comunes que identifica y cómo interviene para modificarlas?

Consumo de sustancias (alcohol, marihuana, pastillas), compras impulsivas, masturbación compulsiva y uso excesivo de redes sociales.

9. Si un estudiante busca ayuda por primera vez, ¿cuál es el enfoque terapéutico o las primeras acciones que usted implementa?

Brindar herramientas de autoconciencia para que el estudiante entienda el origen de su sentir y no se pierda en estímulos digitales, acompañado de campañas de salud mental.

10. En el ámbito de la prevención, ¿qué papel considera que debe jugar la propia universidad para reducir los niveles de estrés entre su alumnado?

Brindar herramientas de autoconciencia. Muchas personas no saben por qué sienten lo que sienten y en esa ignorancia es fácil culparse o medicarse. Las herramientas de autoconciencia permitirían identificar y trazar mapas de acción, acompañadas de campañas de salud mental y una cultura universitaria de cuidado.

11. ¿Hace uso de alguna aplicación informática para la detección del estrés?

¿Por qué?

No tomo medidas específicas porque ya me conozco bastante bien; reconozco cuándo necesito descansos, cuándo necesito jugar o simplemente divagar.

4.1.3 Resultados obtenidos de la Entrevista 2

Datos del entrevistado

Nombre: Diego Olivo

Psicólogo clínico de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

1. ¿Cómo definiría el estrés académico en el contexto de la población universitaria actual?

Es una respuesta ante un estímulo "gatillador" que moldea la conducta y genera sintomatología somática (dolor de hombros, baja atención). Se origina principalmente cuando el estudiante no se organiza o tiene baja tolerancia a la frustración ante lo que no puede controlar.

2. Desde su experiencia, ¿cuáles son las tres principales fuentes de estrés que identifica en los estudiantes universitarios?

La falta de comunicación asertiva con los docentes, la carga excesiva de tareas y la falta de psicoeducación sobre las exigencias de la vida universitaria.

3. ¿Ha notado alguna diferencia significativa en la prevalencia o las causas del estrés entre estudiantes de nuevo ingreso y aquellos que están a punto de graduarse?

Sí. Los de nuevo ingreso están en una etapa de acoplamiento y experimentación. Los de último nivel enfrentan factores críticos como tesis, prácticas preprofesionales y la presión de finalizar el semestre.

4. ¿Cuáles son los síntomas psicológicos, emocionales y físicos más comunes que el estrés prolongado genera en los estudiantes?

Emocionales: Rabia, ira, frustración y miedo (a perder el semestre o a la reacción de los padres). Psicológicos: Despersonalización (descuido del aseo o alimentación) y aislamiento social. Físicos: Pérdida de apetito, tensión en el cuello, sudoración de manos e insomnio.

5. ¿Cómo cree que el estrés afecta directamente el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades sociales del estudiante?

Afecta funciones ejecutivas como memoria y concentración, bajando el índice académico. En lo social, provoca aislamiento y fallos en la comunicación ("no me molesten, estoy estresado").

6. ¿Existen grupos demográficos que parezcan ser más vulnerables al estrés universitario?

Aquellos que no saben poner límites, no tienen técnicas de regulación emocional y son desorganizados.

7. ¿Cuáles son los mecanismos de afrontamiento más saludables que ha observado que utilizan los estudiantes con éxito?

Priorizar una materia y abandonar otras, "infectarse" con demasiada información y no conocer sus propias técnicas de aprendizaje.

8. ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento desadaptativas más comunes que identifica y cómo interviene para modificarlas?

Pausas activas de 5 a 10 minutos por cada asignatura, meditación para conectar con el presente (terapias de tercera generación) y grupos de debate en bibliotecas.

9. Si un estudiante busca ayuda por primera vez, ¿cuál es el enfoque terapéutico o las primeras acciones que usted implementa?

Mi enfoque es predominantemente contextual. Esto significa que no determino un solo factor de forma aislada, sino que analizo diversos elementos del entorno y la historia del individuo para llegar a la raíz del cuadro estresante. No se trata solo del síntoma, sino de cómo el contexto moldea la respuesta del estudiante.

10. En el ámbito de la prevención, ¿qué papel considera que debe jugar la propia universidad para reducir los niveles de estrés entre su alumnado?

La universidad debe ir más allá de lo "típico". Muchas veces se dan charlas o talleres sin un sustento real. El papel fundamental debe ser realizar un levantamiento de datos objetivo (mediante tests) para conocer los niveles reales de estrés. A partir de esos resultados, la universidad puede enfocar presentaciones y talleres de psicoeducación que sean verdaderamente efectivos y resuelvan la problemática específica detectada.

11. ¿Hace uso de alguna aplicación informática para la detección del estrés?

¿Por qué?

Como profesional, aplico la conciencia del "aquí y el ahora" para no sugestionarme por sucesos futuros que aún no llegan (como exámenes o entregas). La clave es la

organización personal y el reconocimiento de los propios límites para evitar que el contexto se salga de control.

El análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a los expertos en la salud mental y orientación psicopedagógica mostro una coincidencia con respecto a la gravedad del estrés académico en la UPEC, validando la urgencia de contar con herramientas tecnológicas de apoyo. Los especialistas expresaron que la Escala de Estrés Percibido (PSS-10) es un instrumento idóneo para el tamizaje digital porque se enfoca subjetivamente en el estudiante, y valoran positivamente la capacidad del prototipo RespirlA para actuar como un traductor emocional continuo mediante el procesamiento del lenguaje natural. Sin embargo, enfatizaron una postura ética muy importante, el sistema automatizado no debe reemplazar al profesional mediante diagnósticos sino cumplir con la función de primer filtro para detección temprana y acompañamiento preventivo. Finalmente, los expertos indicaron que los principales disparadores del estrés se vinculan a la falta de estrategias en la gestión del tiempo y la sobrecarga de tareas, recomendando talleres de organización y comunicación asertiva por parte de la universidad para atacar el problema de raíz.

4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Para el desarrollo de este prototipo se adopta la metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones mejor conocido como RAD. Esta elección es fundamental para una investigación de nivel universitario, debido que prioriza el desarrollo iterativo y la creación de prototipos funcionales. Este modelo se divide en cuatro fases que permiten adaptar la herramienta RespirlA de forma constante:

4.2.1 Planificación de requerimientos

En esta fase inicial se identifican y analizan las necesidades de los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC con respecto a su preferencia de plataforma y los hábitos de acceso a dispositivos tecnológicos. Estableciendo el punto de partida para los requerimientos del sistema.

4.2.1.1 Requerimientos funcionales

Tabla 6. Requerimientos Funcionales para RespirelA.

ID	Nombre Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF01	Aplicación del Test PSS-10	La app debe permitir al usuario responder las 10 preguntas de la Escala de Estrés Percibido de forma interactiva.	Alta
RF02	Cálculo de Resultados	El sistema debe procesar las respuestas del test y calificando el nivel de estrés en: Bajo, Medio o Alto.	Alta
RF03	Interacción conversacional con IA	El sistema debe integrar un chat interactivo donde el usuario pueda expresar sus sentimientos en lenguaje natural y recibir respuestas empáticas.	Alta
RF04	Análisis de sentimiento en tiempo real	La app debe procesar el texto ingresado por el usuario para identificar indicadores emocionales y ajustar las recomendaciones de bienestar de forma dinámica.	Media
RF05	Registro de Historial	La app debe guardar los resultados de tests anteriores para que el usuario pueda ver su progreso en una gráfica o lista.	Media
RF06	Recomendaciones de Bienestar	Según el nivel de estrés detectado, la app mostrará ejercicios de respiración, consejos de relajación o sugerencias de hábitos saludables.	Media
RF07	Perfil de Usuario	El usuario podrá registrarse y editar sus datos personales para mantener su información sincronizada.	Baja

4.2.1.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 7. Requerimientos No Funcionales para RespirelA.

ID	Nombre Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF01	Privacidad de Datos	Toda la información sobre la salud mental y resultados del test debe estar encriptada para asegurar la confidencialidad del usuario.	Alta
RNF02	Interfaz Intuitiva (UX/UI)	El diseño debe ser limpio y con colores relajantes (psicología del color) para no generar más estrés al usuario durante el uso.	Alta
RNF03	Tiempo de Respuesta	El cálculo del nivel de estrés tras finalizar el test no debe tardar más de 2 segundos.	Media
RNF04	Sincronización de datos	La aplicación debe informar al usuario cuando no haya conexión y permitir la visualización de resultados locales previamente descargados.	Media

4.2.2 Diseño de interfaz.

En esta fase se procede con la creación del diseño del maquetado de RespirelA, el enfoque principal no es solo estético sino la creación de una experiencia de usuario que resulte terapéutica y no invasiva para el estudiante universitario.



Figura 5. Maquetada pantalla de Login de RespiroIA.



Figura 6. Maquetada pantalla de chat de RespiroIA.



Figura 7: Maquetado pantalla de Menú lateral de RespirIA-

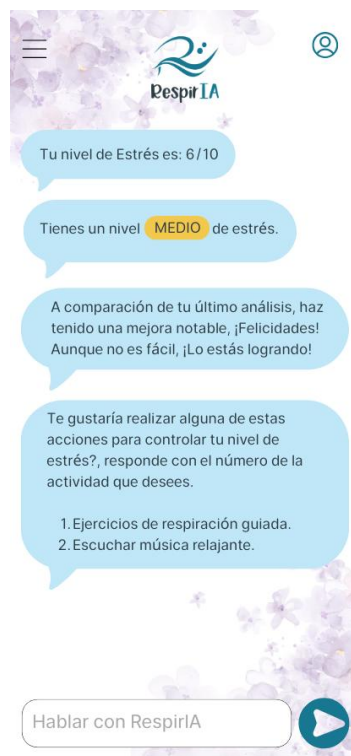


Figura 8. Maquetado pantalla respuestas de RespirIA.

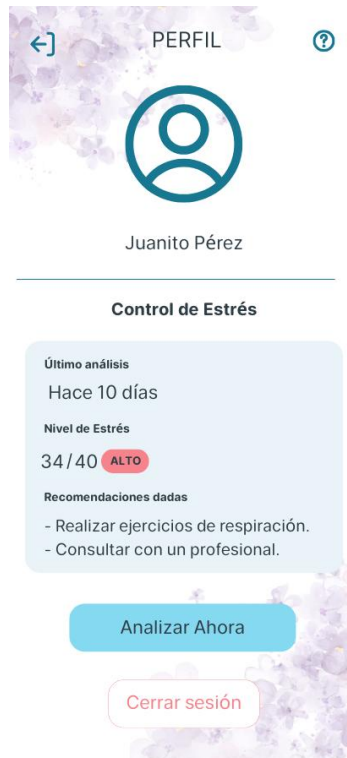


Figura 9. Maquetado pantalla Perfil y Control de estrés.



Figura 10. Maquetada pantalla Acerca de RespirIA.

4.2.3 Construcción del prototipo

En esta fase se transforman los modelos del maquetado y se los transforma en un sistema funcional utilizando el framework Flutter. Para que RespirIA sea escalable,

resistente a fallos y segura se organizó el proyecto bajo una arquitectura en capas orientada a servicios.

A continuación, se explica la construcción del prototipo mediante capas y componentes técnicos funcionales.

4.2.3.1 Capa de Presentación y Frontend

Esta capa es todo lo que el estudiante ve y con lo que puede interactuar en su pantalla. Se creó utilizando el framework Flutter y el lenguaje Dart para su correcto funcionamiento en teléfonos.

- Organización visual: Se separó las pantallas en carpetas según la función que realiza cada una, el inicio de sesión, la pantalla del chat y el perfil del usuario tiene un diseño moderno y limpio que cambia de forma ordenada entre el modo claro y el modo oscuro según la elección del usuario.
- Control de interfaz: Se separó el diseño visual de la lógica, de esta forma las pantallas solo se encargan de mostrar datos y reaccionar cuando estos cambian.

4.2.3.2 Capa de Servicios y Lógica

Es el motor de la aplicación, es donde se programa las funciones internas de Respire. Son las herramientas compartidas y las conexiones externas.

- Conexión con la API: Un paso muy importante fue la conexión de Respire con la API de OpenAI para poder hacer uso del modelo GPT-4o-mini. Al cual se configuró con instrucciones para asegurar un tono empático al momento de responder y que sea capaz de reconocer si un estudiante está pasando por un momento de estrés académico o emocional.
- Etiquetas inteligentes y activadores automáticos: Se creó un sistema que lee mensajes del chat en tiempo real, el cual cuando nota que el estudiante necesita o solicita una ayuda específica, genera una etiqueta oculta, misma que es interpretada por la aplicación, y ésta activa de forma inmediata el aliviador seleccionado.
- Buscador y Reproductor de videos: Para lograr un acompañamiento más completo se utilizó la API de YouTube, el cual está restringido con filtros estrictos que devuelven únicamente videos seguros y que se pueden reproducir dentro de la conversación como en la plataforma de YouTube.

4.2.3.3 Capa de Datos y Backend

Para que RespireA tenga memoria se conectó con los servicios de Firebase, en el cual se creó un sistema de arranque controlado el cual evita que la aplicación falle o se cierre si el teléfono se queda sin internet.

- Control de acceso: Se encarga de manejar el registro e inicio de sesión seguro de los estudiantes, permitiendo que ingresen con su cuenta de Google. Se diseñó dos formas de inicio de sesión, el modo invitado donde cada conversación es temporal y no se guardan los datos, y el modo autenticado.
- Base de datos en la nube: Se utilizó el componente Realtime Database de Firebase, el cual se encarga de guardar los historiales de conversaciones y detecciones de forma segura, gracias a este registro la aplicación no olvida de lo que estaba hablando con el estudiante, manteniendo el hilo de la conversación y haciendo posible el monitoreo real del estado emocional del usuario.

4.2.3.4 Red de Seguridad

RespireA al tratar temas de bienestar emocional, se construyó un módulo de emergencia para casos donde el estudiante se encuentre en un estado crítico, la aplicación activa una etiqueta oculta que ejecuta la función de notificación de alerta automática por WhatsApp a la persona que esta agregada en la red de seguridad, haciendo que la aplicación sea un apoyo real para los estudiantes de la carrera de Computación de la UPEC.

4.3. DISCUSIÓN

La presente investigación demuestra que la Integración de la Inteligencia Artificial en el contexto de la salud mental universitaria no solo es factible, sino que es necesaria ante el incremento de trastornos mentales como el estrés y la ansiedad reportados luego de la pandemia. Al comparar el desarrollo de RespireA con los antecedentes antes presentados, se identifican puntos de unión y sobre todo diferenciadores tecnológicos importantes.

El desarrollo de este proyecto inicio con un levantamiento de información mediante encuestas que confirmaron que los estudiantes adoptan los Smartphone en un 100% como herramienta principal de interacción. Este resultado es consistente con el criterio de Ochoa, et al. (2023), quien expresa el deterioro acelerado de la salud

mental en jóvenes luego de la pandemia y la necesidad de soluciones tecnológicas adaptadas a su movilidad.

Para la construcción de esta solución se utilizó la metodología RAD (Rapid Application Development). Al igual que en los antecedentes presentados y analizados, este enfoque permitió obtener resultados en poco tiempo mediante un prototipo funcional y la validación directa gracias a la retroalimentación de los usuarios, los cuales identificaron requerimientos críticos como la facilidad de uso y la privacidad de los datos, características que fueron integradas en el diseño final de RespireA para evitar que la herramienta se convirtiera en un factor de estrés adicional.

Como referencia principal para el funcionamiento de este prototipo fue el uso de la Escala de Estrés Percibido (PSS-10). Con el análisis de sistemas previos por Herrera (2022) el cual se centra en la detección de depresión mediante expresiones faciales, el plus que posee RespireA se centra en su capacidad conversacional empática. La integración del modelo GPT-4^o-mini de OpenAI permite que el aplicativo no solo califique con un test numérico, sino que analice el contexto emocional del estudiante en lenguaje natural, entregando una interacción significativa que supera la simple captura de datos.

Como adicional esta aplicación ofrece un valor agregado en comparación con los métodos tradicionales de bienestar universitario. Mediante etiquetas inteligentes, RespireA recomienda ejercicios de respiración guiada o sugerencias de hábitos saludables en el momento en que se detecta un nivel de riesgo elevado, cerrando la brecha de atención psicológica en periodos de alta tensión académica.

Finalmente, se puede concluir que RespireA ayuda a una necesidad crítica en el entorno académico de la carrera de Computación de la UPEC. Al juntar la precisión científica de la escala PSS-10 con la potencia del procesamiento del lenguaje natural y la agilidad de tecnologías como Flutter y Firebase, este sistema logra reducir el señalamiento hacia la búsqueda de apoyo y mejora la capacidad de respuesta preventiva ante el agotamiento emocional.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se logró el desarrollo del aplicativo móvil de bienestar estudiantil, RespirlA. En el cual se integró con éxito la precisión del test estandarizado PSS-10 también con la capacidad de análisis de la Inteligencia Artificial, este sistema no solo identifica niveles de estrés, sino que ofrece una respuesta cualitativa y empática, superando las limitaciones de las herramientas de evaluación tradicionales.
- A través del análisis de las entrevistas, se concluyó que el estrés académico en la carrera de Computación de la UPEC se origina por la escasez de organización y autoconciencia, especialmente en los niveles finales. La validación de los expertos permitió integrar en el sistema un enfoque preventivo que combina la psicoeducación con la validación emocional, los cuales son elementos críticos para la aceptación del sistema por parte del usuario.
- La integración tecnológica mediante el framework Flutter y los servicios de Firebase garantizó una plataforma escalable y segura. También se demostró que la metodología RAD permitió una transición eficiente desde los requisitos funcionales hasta un prototipo capaz de procesar el lenguaje natural, cumpliendo con los estándares de privacidad exigidos por los estudiantes encuestados.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la carrera de Computación de la UPEC incentivar el uso de herramientas de salud móvil como complemento a los servicios de bienestar universitario, aprovechando la alta adopción de dispositivos móviles entre los estudiantes.
- Es muy importante que las futuras actualizaciones de la aplicación fortalezcan el análisis predictivo a largo plazo, para optimizar la latencia de respuestas, esto permitirá asegurar la mejora continua en el procesamiento del lenguaje natural y la adaptabilidad técnica del sistema según las necesidades del usuario.
- Se sugiere integrar en el currículo universitario con talleres de gestión de tiempo y comunicación asertiva, atacando así las causas del estrés mencionadas por los expertos en las entrevistas realizadas.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Psychological Association. (2021). *Stress and mental health*. Obtenido de <https://www.apa.org/topics/stress/health>

Asensio, A., Aguilar, A., Malsuk, B., Gascón, S., Sánchez, M. A., & Sánchez, R. (2023). Social support as a mediator in the relationship between technostress or academic stress and health: analysis by gender among university students. *Frontiers in Psychology*. doi:10.3389/fpsyg.2023.1236825

Benavides, M., Rios, P., & Cifuentes, L. (2022). Decision-support systems in mental health using AI. *International Journal of Mental Health Systems*.

BrowserStack. (2025). *Qué es Flutter: definición, beneficios y limitaciones*. Obtenido de BrowserStack: <https://www.browserstack.com/guide/what-is-flutter>

Campbell, J. (2024). *Perceived Stress Scale (PSS)*. Obtenido de EBSCO: <https://www.ebsco.com/research-starters/health-and-medicine/perceived-stress-scale-pss>

Google Developers. (2025). *Developers*. Obtenido de Arquitectura de la plataforma : <https://developer.android.com/guide/platform?hl=es-419>

Herrera, L. (2022). *Detección de depresión con técnicas de inteligencia artificial*. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/33c186df-8e19-40f9-aaba-fb8d615b4729/content>

Hunt, J., & Eisenberg, D. (2021). Mental health problems and help-seeking behavior among college students. *Journal of Adolescent Health*.

Jurafsky, D., & Martin, J. (2023). *Speech and Language Processing (3rd ed.)*. Prentice Hall.

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2026). *Speech and Language Processin*. Obtenido de https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book_jan26.pdf

López, S. (2020). *Firebase: qué es, para qué sirve, funcionalidades y ventajas*. Obtenido de Digital55: <https://digital55.com/blog/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>

Ministerio de Sanidad. (2022). *Estrategia de Salud Mental del Sistema Nacional de Salud. Período 2022-2026*. Madrid.

Mozilla Developer Network. (2025). MDN. Obtenido de Aplicaciones Web Progresivas: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Progressive_web_apps

Muñoz, D., Gomez, J., & Andrade, K. (2025). Salud Móvil (mHealth) en Profundidad: Un Estudio. *Revista Espacios*, 130-152.

NAMI Minnesota. (2021). Salud mental 101: Recursos y conexiones. Departamento de Servicios Humano de Minnesota.

National Institute of Mental Health. (2023). *I'm So Stressed Out! Fact Sheet*. Obtenido de <https://www.nimh.nih.gov/sites/default/files/health/publications/espanol/estoy-tan-estresado/Estoy-tan-estresado.pdf>

Ochoa, M., Recalde, J., Dueñas, I., Basurto, L., Orozco, F., Álvarez, M., . . . Pañega, M. (2023). Impacto en la salud mental durante los primeros quince días de confinamiento por COVID-19 en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud Pública*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/374121910_Impacto_en_la_salud_mental_durante_los_primeros_quince_dias_de_confinamiento_por_COVID-19_en_Ecuador/fulltext/650ef05261f18040c21a1cb2/Impacto-en-la-salud-mental-durante-los-primeros-quince-dias-de-confin

Olawade, D., Wada, O., Odetayo, A., Asaolou, F., & Eberhardt, J. (2024). Enhancing mental health with Artificial Intelligence: Current trends and future prospects. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*.

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Mental health: strengthening our response*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Una nueva agenda para la salud mental en las Américas*. Obtenido de <https://iris.paho.org/server/api/core/bitstreams/426a31fc-3053-4fce-97b2-90b569d2d987/content>

Rivera Flores, D. G., Caizaluisa Herrera, C. B., & Guerrero Paredes, A. E. (2025). Impacto del estrés académico en la atención selectiva de los estudiantes universitarios. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 62-78.
Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Hoboken: Pearson.

Silva, M. F., López, J., & Columba, M. E. (2019). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Universidad Autónoma de Aguascalientes*.

Suciu, G., Manolescu, A., Grosseck, G., & Marginean, R. (2023). AI-based approaches for mental health prediction. *Journal of Medical Systems*.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Portilla Huertas Anghe Maritza				
DATE: Monday, 22 nd of June, 2026				
Topic: "Topic: "Artificial Intelligence and Mental Health"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☒	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
De	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 ☐	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
TOTAL/AVERAGE		TOTAL 9		
9 - 10: EXCELLENT				
7 - 8,9: GOOD				
5 - 6,9: AVERAGE				
0 - 4,9: LIMITED				



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico
o Investigación.**

Autor: Portilla Huertas Anghe Maritza

Fecha de recepción del abstract: 11 de junio de 2026

Fecha de entrega del informe: 22 de junio de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Tras evaluar el resumen presentado, se concluye que la traducción al inglés es adecuada y fiel al contenido. De acuerdo con la rúbrica aplicada para su valoración, se le asigna una calificación de 9, por lo que el trabajo queda aprobado.

Atentamente



MA. Martha Viveros
RESPONSABLE CIDEN

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Por medio del presente CERTIFICO que:

Luego de haber realizado la traducción del resumen del Señorita estudiante PORTILLA HUERTAS ANGHE MARITZA con cédula de ciudadanía número 0401903158 pertenecientes a la carrera de Computación de la UPEC, con el tema: *"La Inteligencia artificial y la Salud mental"*. Considero que está correcto y cumple con los estándares requeridos.

Es todo cuanto puedo certificar, pudiendo la persona antes mencionada hacer uso del presente documento como estime conveniente siempre y cuando el mismo se encuentre dentro de los fines académicos legales.



Validez sólo en Firmas:
Firmado digitalmente por:
SARAI CAROLINA BRICEÑO
DE DOMINGUEZ

Atentamente,

MSc. Sarai Carolina Briceño de Dominguez

ENGLISH AND FRENCH TEACHER

Cédula de identidad: 1757660996

Teléfono: 0998992346

Registro SENESCYT: 86213912

Correo electrónico: sarai.bricenio@upec.edu.ec

Anexo 2. Formato de Encuesta

1. ¿Qué dispositivo usa con mayor frecuencia?

1.2 ¿Por qué usas el dispositivo elegido con mayor frecuencia?

2. ¿Usas habitualmente aplicaciones móviles para el control de salud o bienestar? (ej. ejercicio, meditación, seguimiento de sueño)

2.1 Según la pregunta anterior escriba el Porqué de su respuesta

3. En una escala del 1 al 5. ¿Cuánto influye cada uno de los siguientes factores en su preferencia al momento de usar una aplicación informática? (1= Nada, 5= Mucho)

(Factores evaluados: Accesibilidad, Consumo de datos, Facilidad de uso, Privacidad y Seguridad)

4. Si la universidad lanzara un sistema que detecte los niveles de estrés en los estudiantes. ¿Lo usarías?

4.1 Según la pregunta anterior, escriba el Porqué de su respuesta.

Anexo 3. Formato de entrevista

1. ¿Cómo definiría el estrés académico en el contexto de la población universitaria actual?

2. Desde su experiencia, ¿cuáles son las tres principales fuentes de estrés que identifica en los estudiantes universitarios?

3. ¿Ha notado alguna diferencia significativa en la prevalencia o las causas del estrés entre estudiantes de nuevo ingreso y aquellos que están a punto de graduarse?

4. ¿Cuáles son los síntomas psicológicos, emocionales y físicos más comunes que el estrés prolongado genera en los estudiantes?

5. ¿Cómo cree que el estrés afecta directamente el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades sociales del estudiante?

6. ¿Existen grupos demográficos que parezcan ser más vulnerables al estrés universitario?

7. ¿Cuáles son los mecanismos de afrontamiento más saludables que ha observado que utilizan los estudiantes con éxito?

8. ¿Cuáles son las estrategias de afrontamiento desadaptativas más comunes que identifica y cómo interviene para modificarlas?

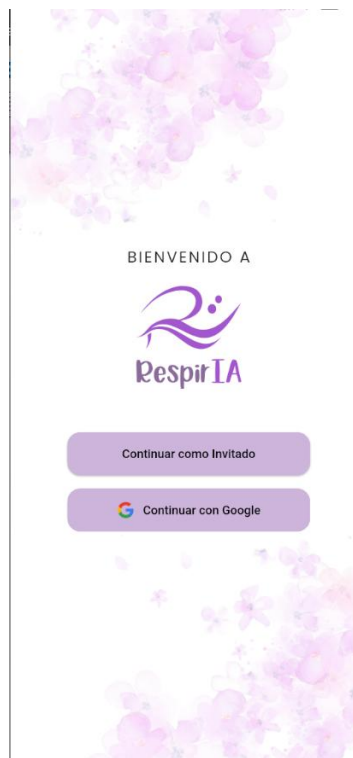
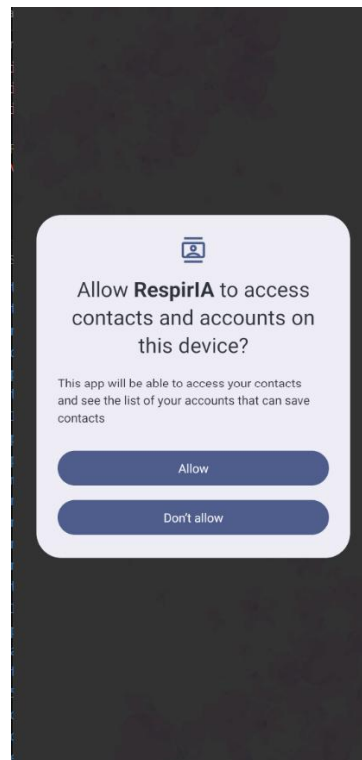
9. Si un estudiante busca ayuda por primera vez, ¿cuál es el enfoque terapéutico o las primeras acciones que usted implementa?

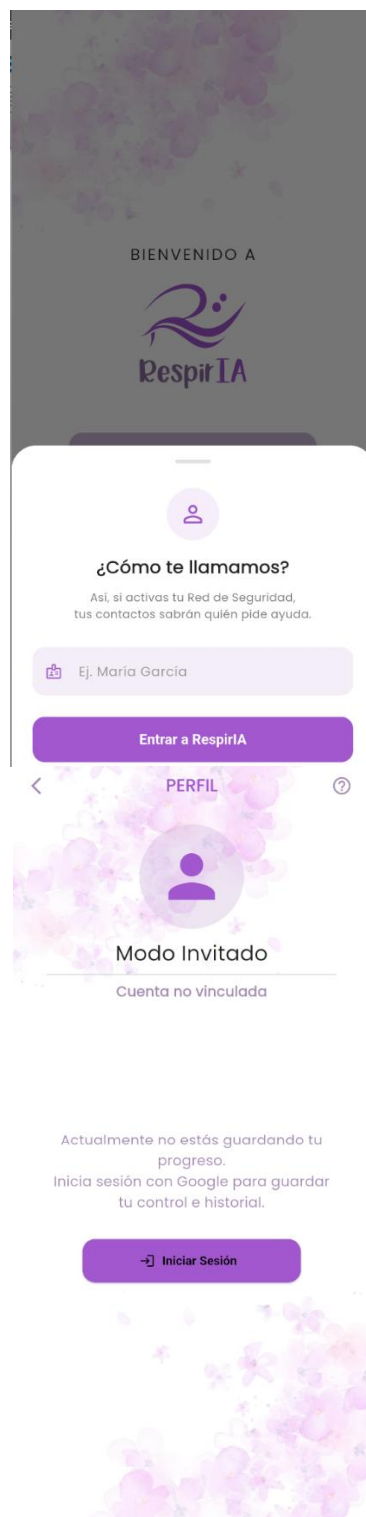
10. En el ámbito de la prevención, ¿qué papel considera que debe jugar la propia universidad para reducir los niveles de estrés entre su alumnado?

11. ¿Hace uso de alguna aplicación informática para la detección del estrés?

¿Por qué?

Anexo 4. Interfaz final del prototipo







Choose an account

to continue to RespirIA



Anghe Portilla

anghe140998@gmail.com



Add another account

To continue, Google will share your name, email address, and profile picture with RespirIA.

Términos y Condiciones

Para continuar con tu cuenta, necesitas aceptar los términos y condiciones de uso de RespirIA.

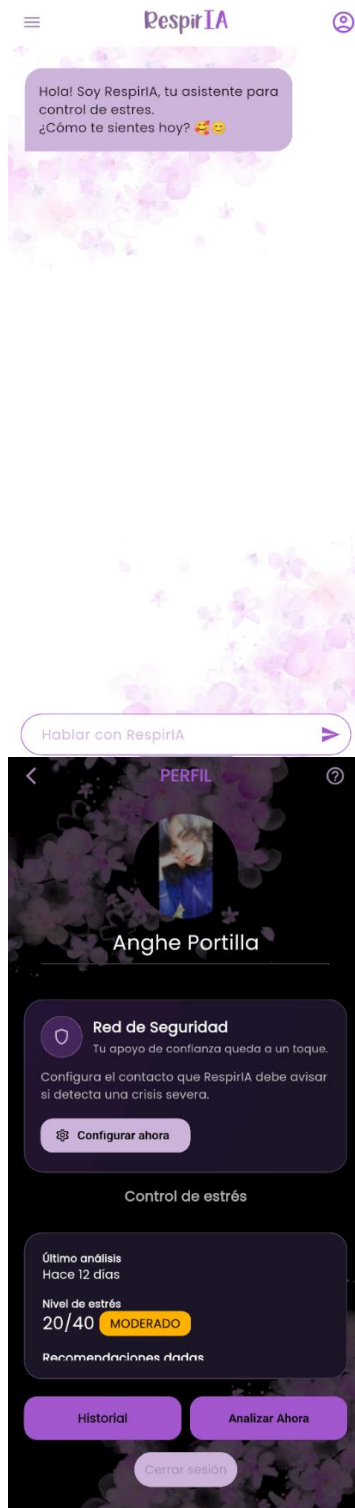
Esta app brinda acompañamiento emocional y manejo de estrés, pero no reemplaza atención médica o psicológica profesional.

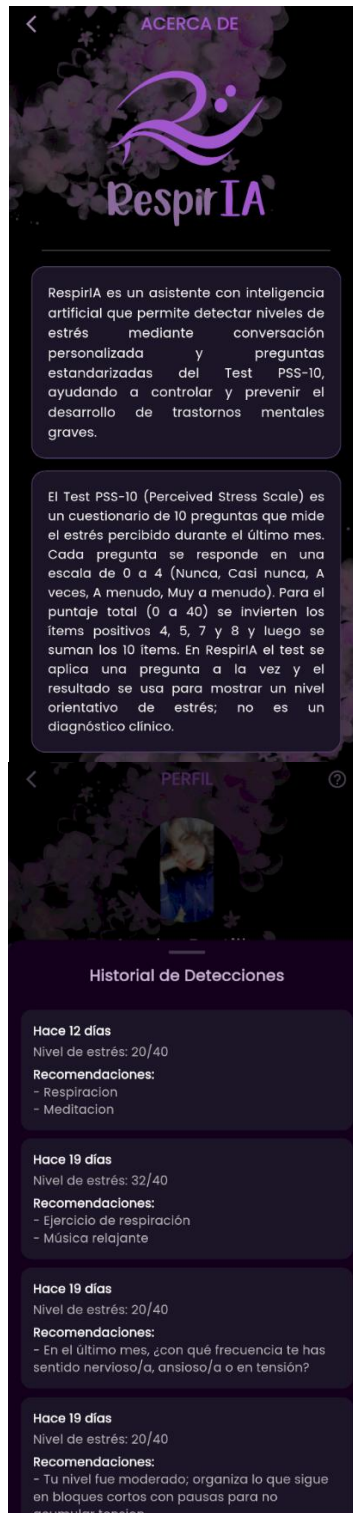
Para la función de apoyo inmediato, RespirIA puede solicitar permiso para acceder a tus contactos y permitir seleccionar dos contactos (confianza y emergencia) para abrir WhatsApp y enviar mensajes de ayuda.

Los datos recopilados se utilizarán únicamente con fines académicos.

No acepto (modo invitada)

Acepto y continuar





Anexo 5. Evidencia de entrevistas

