



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**

**Facultad de Ingeniería**

Escuela de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Proyecto de grado para optar por el título de:**

Ingeniero en Tecnologías de la Información y la Comunicación

**PROYECTO DE GRADO**

Mejora de la gestión de estrés de estudiantes universitarios dominicanos: Sistema StressMate

**Sustentante(s):**

Lowenski Teudis Matos Bencosme 10-1019

Jesús Alonso Matos Arias 19-0260

**Asesor:**

Dr. Darwin Muñoz

**31 de agosto de 2022**

**Santo Domingo, Distrito Nacional**

**República Dominicana**

## **Dedicatoria**

A mi madre Luz María Arias y a mi padre Amaury Matos quienes me han brindado todo el apoyo necesario para seguir adelante en mi educación, asegurándose de que nada me faltase y brindándome las condiciones necesarias para estar a las puertas de convertirme en un ingeniero profesional.

**Jesús Alonso Matos Arias**

## **Dedicatoria**

A mi tía Germaine Marie Matos Gómez que me motivo a continuar estudiando luego de terminar el colegio y se mantuvo presente a pesar de lo prolongado de mis estudios de forma incansable hasta ahora, a mi esposa Mariluz Payero Polanco que me ha brindado todas sus atenciones en los momentos más necesarios en los 2 últimos años. A mis hermanas que siempre han estado al pendiente y a mis padres por su apoyo.

**Lowenski Teudis Matos Bencosme**

## **Agradecimientos**

A mi madre Luz María Arias Marte y a mi padre Amaury Matos de los Santos por apoyarme en todo momento con cualquier necesidad que tuviese respecto a la carrera y con los sacrificios que han hecho para asegurar que pueda convertirme en un profesional.

A la directora académica de la Escuela Parroquial Santa Rita Amauris Brito por animarme a no rendirme y hacer todo lo posible para entrar en UNIBE.

A los profesores de mi colegio: Yovanny Caro, Franklin Guante, Carmen Payano, Mercedes Mateo y Yajaida Madrigal por hacer todo lo posible en mi formación académica y animarme a sacar todo mi potencial.

Al profesor Rubén Daría por siempre intentar inculcarnos valores humanos en todas sus clases.

A la doctora Rina Familia por introducirnos en la carrera con clases tremendamente útiles.

A los profesores Linardo Fernández, Willis Polanco, Néstor Matos, Wilson Mateo, Julio Morales, Hamlet Herrera y Nacorina Guzmán por brindarnos excelentes clases y los mejores valores profesionales.

A la directora Leipzig Guzman y a Elizabeth Beltré por siempre mostrar interés en todos los problemas o situaciones que se me presentaron cuando era estudiante.

Al doctor Darwin Muñoz por siempre mostrar interés y buscar la manera de que podamos avanzar en nuestro proyecto sin complicaciones.

**Jesús Alonso Matos Arias**

## **Agradecimientos**

De mis compañeros de trabajo en UNIBE;

Principalmente a Félix Arias, que me ayudo constantemente con sus sabios consejos y sus aportes incondicionales.

A Elizardo Zabala por igual que me tendió la mano siempre que necesite de su ayuda.

A Luis Heredia, Gabriel Rodríguez, Jesús Elías Domínguez, Juan Víctor, Rosendo Medina, Lacey Pérez, Roberto Fernández, Gabriel Rodríguez y José Acosta que con su ejemplo me dejaron ver que yo era más capaz de lo que yo podía creer.

A Henry Peña por siempre orientarme con todo lo que necesitaba y por su incansable insistencia.

De mis profesores de UNIBE;

A la profesora Rina Familia, por su alto dominio en los temas, su dedicación con todos, vocación, seguimiento y por su afecto.

Al profesor Antonio Castillo y Julio Morales Pérez, por su dedicación y seguimiento con todos.

A el profesor Néstor Matos por ser ejemplo a seguir y su dedicación con todos.

**Lowenski Teudis Matos Bencosme**

## **Abstract**

Mental health is a very important aspect of people's lives. However, the constant pressures of everyday life distract us from this aspect of our health until it deteriorates and becomes a serious problem with permanent consequences. Stress is a very underestimated problem by everyone, especially by university students, who live a very busy life, without thinking much about the consequences. Taking good care of our mental health can greatly improve our quality of life. It makes it possible for us to even live longer. It also improves our academic and professional performance because our minds will be in the best condition. In short, it is something we should strive to take care of. The many advanced technologies available to us offer us a world of possibilities that go beyond mere leisure. We can use information technologies to improve our quality of life. We have the necessary tools to do so; the differentiating factor is ourselves.

For this reason, I consider it appropriate to implement information and communication technologies in stress management, relying on artificial intelligence, in order to develop a software solution that can diagnose the stress levels of users, most of whom are intended to be university students. It is also intended that this solution will provide therapies for users, direct communication with professionals and that everything will be accessible from a smartphone, which has almost become part of our body. This project intends to be implemented, in its beginnings, at the Universidad Iberoamericana and the Instituto Tecnológico de Santo Domingo, but it is expected that, if the application to be developed is well received, it will be open to anyone interested in knowing more about their mental health and that it will become another tool available to mental health professionals.

**Keywords:** Mental Health, Stress, Psychology, Information Technology, Artificial Intelligence, Software, Development, Diagnosis, Therapy.

## Resumen

La salud mental es un aspecto muy importante en la vida de las personas. Sin embargo, las constantes presiones a la que nos somete la vida cotidiana, nos hacen distraer dicho aspecto de nuestra salud hasta que la misma se deteriora y se convierte en un problema serio con consecuencias permanentes. El estrés es un problema muy subestimado por todos, sobre todo por parte de los estudiantes universitarios, que viven una vida bastante movida, sin pensar mucho en las consecuencias. El tener un buen cuidado de la salud mental puede mejorar bastante nuestra calidad de vida. Hace posible que incluso podamos vivir más años. También mejora nuestro desempeño académico y profesional ya que nuestras mentes estarán en las condiciones más óptimas. En pocas palabras, es algo que debemos esforzarnos en cuidar.

La gran cantidad de tecnologías avanzadas a nuestro alcance nos ofrece un mundo de posibilidades que va más allá del simple ocio. Podemos utilizar las tecnologías de la información para mejorar nuestra calidad de vida. Tenemos las herramientas necesarias para hacerlo, el factor diferenciador somos nosotros mismos.

Por tal motivo, se considera oportuno implementar las tecnologías de la información y comunicación en el manejo del estrés, apoyándose en aplicaciones web y mobile, con el fin de desarrollar una solución de software que pueda diagnosticar los niveles de estrés de los usuarios, que se pretende que en su mayoría sean estudiantes universitarios. También se busca que esta solución aporte terapias para los usuarios, comunicación directa con profesionales y que todo sea accesible desde un smartphone, que casi se ha vuelto una parte más de nuestro cuerpo. Este proyecto pretende implementarse, en sus inicios, en la Universidad Iberoamericana y el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, pero se espera que, si la aplicación a desarrollar tiene un buen recibimiento, sea abierto a cualquier persona

que le interese saber más acerca de su salud mental y que se convierta en una herramienta más de la que puedan disponer los profesionales de la salud mental.

**Palabras clave:** Salud Mental, Estrés, Psicología, Tecnologías De La Información, Aplicaciones Web, Software, Desarrollo, Diagnóstico, Terapia.



## Tabla de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iv
Abstract.....	vi
Resumen.....	vii
Tabla de Contenidos .....	ix
Lista de Tablas .....	xiv
Lista de Figuras.....	xiv
Capítulo 1: Introducción e Información General .....	1
1.0 Introducción .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Situación actual .....	4
1.3 Justificación de la investigación.....	5
1.4 Importancia e interés del tema .....	5
1.5 Limitaciones.....	6
1.6 Hipótesis preliminar .....	7
1.7 Objetivos .....	7
1.7.1 Objetivo general .....	7
1.7.2 Objetivos específicos.....	7
1.8 Preguntas de investigación.....	8
Capítulo 2: Marco teórico y estado del arte .....	9

2.0	Introducción .....	9
2.1	Antecedentes y referencias.....	9
2.1.1	Aplicaciones similares.....	10
2.2	Base Teórica.....	11
2.2.1	Aplicación web.....	11
2.2.2	Estructura.....	12
2.2.3	Consideraciones técnicas.....	14
2.2.4	Uso empresarial.....	15
2.2.5	Estrés.....	17
2.2.6	Python.....	17
2.2.7	API.....	17
2.3	Base Legal.....	18
Capítulo 3: Marco metodológico .....		20
3.0	Introducción .....	20
3.1	Tipo de investigación (metodología) .....	20
3.2	Método .....	20
3.3	Investigación preliminar.....	21
3.4	Delimitación del problema.....	21
3.4.1	Área geográfica.....	21
3.4.2	Tiempo.....	22
3.4.3	Población y muestra.....	22

3.4.4 Técnicas e instrumentos.....	23
3.4.5 Técnica de procesamiento de análisis de datos .....	23
3.4.6 Fuente de datos .....	24
Capítulo IV: Plan de mercadeo y análisis del entorno .....	25
4.0 Introducción .....	25
4.1 Benchmarking .....	25
4.2 Mecanismo para poblar información al sistema.....	26
4.3 Modelo de negocio (Método Canvas) .....	27
4.4 Presupuesto.....	28
4.5 Retorno de la Inversión .....	30
Capítulo V: Análisis, presentación de resultados y conclusiones.....	32
5.0 Introducción .....	32
5.1 Encuesta .....	32
5.1.1 Edad.....	32
5.2 Entrevista.....	36
5.4 Verificación.....	37
5.4.1 Verificación Objetivo General.....	37
5.4.2 Verificación de Objetivos Específicos .....	38
5.4.3 Respuestas a las preguntas de investigación.....	39
Capítulo VI: Análisis, presentación de resultados y conclusiones .....	40
6.0 Introducción .....	40

6.1 Narrativa General .....	40
6.1.1 Objetivos de la Institución, Empresa o Sector al que está dirigido el proyecto .....	40
6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto.....	40
6.1.3 Objetivos del sistema o proyecto .....	41
6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto .....	41
6.1.5 Ventajas y beneficios.....	41
6.2 Análisis FODA del sistema propuesto .....	42
6.3 Análisis funcional del sistema.....	42
6.3.1 Análisis de Requerimientos .....	42
6.3.2 Modelo de Requerimientos.....	43
Roles.....	43
Requerimientos funcionales .....	43
6.3.3 Casos de Uso .....	43
6.4 Diagramas de flujo de los procesos.....	48
6.5 Diagrama de Flujo de Datos (DFD) del sistema propuesto .....	50
6.6 Diseño de la Base de Datos .....	50
6.6.1 Esquema de la base de datos.....	50
6.6.2 Diagrama Entidad Relación (E-R).....	51
6.6.3 Diccionario de datos del sistema .....	51
6.7 Formato de pantallas para la E/S de datos del sistema.....	53
6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales .....	60

6.9 Seguridad y Control: .....	60
6.9.1 Políticas de acceso seguridad .....	60
6.9.2 Políticas de Backup sugeridas .....	60
6.10 Especificaciones generales de programas .....	61
6.11 Descripción de programas .....	62
6.11.1 Tecnología de desarrollo a utilizar .....	62
6.12 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema (en MS Project) .....	62
Conclusiones .....	64
Lista de Referencias .....	66
Apéndices.....	68
Apéndice A – Preguntas de la encuesta realizada por Google Forms.....	69
Apéndice B – Resultados de la encuesta .....	75
Apéndice C – Entrevista.....	82
Apéndice D – Partes del código del prototipo.....	87
Vita.....	92

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Benchmarking entre StressMate, Serenity y StressScan.....	26
<b>Tabla 2.</b> Presupuesto para el desarrollo del proyecto.....	28
<b>Tabla 3.</b> Retorno de la inversión. ....	31
<b>Tabla 4.</b> Caso de Uso 1 “Registrarse” del RF1 .....	43
<b>Tabla 5.</b> Caso de Uso 2 “Acceso al sistema” del RF2 .....	44
<b>Tabla 6.</b> Caso de Uso 3.1 “Evaluación psicológica Ansiedad de Hamilton” del RF3.....	45
<b>Tabla 7.</b> Caso de Uso 3.2 “Evaluación psicológica depresión y estrés de Beck (BDI)” del RF3.....	46
<b>Tabla 8.</b> Caso de Uso 4 “Resultado de evaluación digital y listado de centros” del RF4.....	47
<b>Tabla 9.</b> Tabla de evaluación de Hamiltons.....	51
<b>Tabla 10.</b> Tabla evaluación de Hamilton .....	52
<b>Tabla 11.</b> Tabla evaluación de Beck .....	52
<b>Tabla 12.</b> Tabla de centros psicológicos .....	52
<b>Tabla 13.</b> Tabla de usuarios .....	52

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Modelo Canvas. Fuente: elaboración propia.....	28
<b>Figura 2.</b> Análisis FODA. Fuente: elaboración propia. ....	42
<b>Figura 3.</b> Diagrama de flujo – Ingreso (elaboración propia) .....	48
<b>Figura 4.</b> Diagrama de flujo – Toma de evaluaciones (elaboración propia).....	49
<b>Figura 5.</b> Diagrama de flujo – Agendado de citas (elaboración propia).....	49
<b>Figura 6.</b> Diagrama de bloques – Componentes del prototipo (elaboración propia).....	50
<b>Figura 7.</b> Esquema para la base de datos (elaboración propia).....	50
<b>Figura 8.</b> Diagrama de entidad relación (elaboración propia). ....	51

<b>Figura 9.</b> Pantalla – Inicio de Sesión (elaboración propia).....	53
<b>Figura 10.</b> Pantalla – Registro (elaboración propia).....	54
<b>Figura 11.</b> Pantalla – Portada (elaboración propia) .....	54
<b>Figura 12.</b> Pantalla – Inicio (elaboración propia) .....	55
<b>Figura 13.</b> Pantalla – Evaluación inicial (elaboración propia).....	55
<b>Figura 14.</b> Pantalla – Evaluación inicial, Instrucciones (elaboración propia) .....	55
<b>Figura 15.</b> Pantalla – Evaluación inicial, test de Hamilton (elaboración propia).....	56
<b>Figura 16.</b> Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Inicio (elaboración propia).....	56
<b>Figura 17.</b> Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Toma del test (elaboración propia) .....	57
<b>Figura 18.</b> Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Resultados (elaboración propia) 57	
<b>Figura 19.</b> Pantalla – Resultados, Mapa de centros de atención psicológica (elaboración propia).....	58
<b>Figura 20.</b> Pantalla – Agendado de citas, listado de terapeutas (elaboración propia) .....	58
<b>Figura 21.</b> Pantalla – Agendado de citas, selección de horario de consulta (elaboración propia).....	59
<b>Figura 22.</b> Pantalla – Agendado de citas, confirmación (elaboración propia).....	59
<b>Figura 23.</b> Diagrama jerárquico de programas. (Elaboración propia). .....	60
<b>Figura 24.</b> Cronograma de actividades – A (elaboración propia).....	62
<b>Figura 25.</b> Cronograma de actividades – B (elaboración propia).....	63
<b>Figura 26.</b> Respuestas preguntas 1-2 (elaboración propia).....	75
<b>Figura 27.</b> Respuestas pregunta 3 (elaboración propia).....	75
<b>Figura 28.</b> Respuestas preguntas 4-5 (elaboración propia).....	76
<b>Figura 29.</b> Respuestas pregunta 6 (elaboración propia).....	76
<b>Figura 30.</b> Respuestas preguntas 7-8 (elaboración propia).....	77

<b>Figura 31.</b> Respuestas preguntas 9-10 (elaboración propia).....	78
<b>Figura 32.</b> Respuestas pregunta 11 (elaboración propia).....	78
<b>Figura 33.</b> Respuestas preguntas 12-13 (elaboración propia).....	79
<b>Figura 34.</b> Respuestas preguntas 14-15 (elaboración propia).....	80
<b>Figura 35.</b> Respuestas pregunta 16 (elaboración propia).....	80
<b>Figura 36.</b> Respuestas pregunta 17 (elaboración propia).....	81
<b>Figura 37.</b> Partes del módulo de inicio (elaboración propia).....	87
<b>Figura 38.</b> Partes del módulo de Login (elaboración propia) .....	88
<b>Figura 39.</b> Partes del módulo de registro (elaboración propia).....	89
<b>Figura 40.</b> Cuestionario test de Hamilton (elaboración propia).....	90
<b>Figura 41.</b> Partes del cuestionario del test de Beck (elaboración propia).....	90
<b>Figura 42.</b> Partes del módulo del Dashboard (elaboración propia) .....	91



# Capítulo 1: Introducción e Información General

## 1.0 Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están en constante crecimiento. Su presencia en diversas áreas de la vida cotidiana es cada vez mayor, pues las TIC han mejorado el desarrollo de muchas actividades fundamentales en el funcionamiento del ser humano como individuo y como integrante de la sociedad. Dentro de este enorme universo que comprenden las TIC, ha surgido un área que ha estado en constante crecimiento y promete grandes avances a la humanidad, al ofrecer llegar donde el cerebro humano simplemente no puede alcanzar. Se trata de aplicaciones web y mobile. Hoy en día es común ver cómo muchas aplicaciones emplean esta tecnología para mejorar sus prestaciones. Si compramos algo en una tienda online, es bastante probable que en nuestra siguiente visita ya sepan nuestros gustos y nos dé recomendaciones que realmente capten nuestro interés y nos haga susceptibles a realizar un nuevo desembolso de dinero. Si vemos un vídeo o escuchamos una canción, es probable que en nuestra próxima visita encontremos contenido que sea de nuestro agrado. Todas estas ventajas hacen gala de lo poderosa que son las aplicaciones web y mobile, pero ¿qué tal si esta fuese aplicada en el sector salud?

Davenport sostiene en su investigación (Davenport, 2019) que:

- *“Varios estudios han demostrado que las aplicaciones web y móviles son importantes porque ellas mismas fomentan la creatividad y nos permiten interactuar con nuestro entorno y proporcionar entretenimiento o almacenar nuestras experiencias e información.” pag. 41.*

Esto sugiere que es posible utilizar las aplicaciones web y mobile para complementar el servicio que puede ofrecer un humano en lo que a salud se refiere. Por estos motivos, se

considera posible el hacer uso de las aplicaciones web en un sector tan poco explorado e incierto como lo es la salud, haciendo énfasis en el manejo del estrés.

Este proyecto busca ofrecer una solución tecnológica apoyada en las aplicaciones web y móviles que permita manejar el estrés en estudiantes universitarios con el fin de alejarlo de futuros problemas productos de dicho estrés. Se considera que, con el debido proceso de investigación y desarrollo, es posible diseñar una aplicación web capaz de servir como una herramienta más a la disposición de los profesionales del área de psicología y de las personas que quieran saber más acerca de su salud mental.

Esta propuesta busca que los jóvenes adultos que decidan asumir el reto de estudiar una carrera profesional puedan desempeñarse de forma óptima en el transcurso de la misma y que, cuando concluyan sus procesos educativos, sean los mejores profesionales posibles al haber podido cumplir con su proceso formativo en las mejores condiciones mentales posibles. Además de estos efectos también se trasladan a su vida personal, pues un buen manejo del estrés implica tener hábitos saludables que benefician al individuo a medio y largo plazo.

Ante el estigma que existe en la población dominicana acerca de acudir a un psicólogo (es bastante común que muchas personas tilden de “loco” a quien busque ayuda profesional en lo que a temas de salud mental respecta), se cree que una solución inteligente, acorde a los paradigmas tecnológicos actuales, sería la clave para romper con este estigma.

## **1.1 Planteamiento del problema**

Según estudios realizados dentro de universidades dominicanas, muchos estudiantes perciben tener altos niveles de estrés. Esto supone un problema para su desempeño en el desarrollo de actividades académicas, pues para muchos estudiantes el estrés percibido afecta

significativamente su rendimiento académico, haciendo que algunos lleguen a plantearse la idea de darse de baja en sus carreras (Rull, y otros, 2011).

Abordar este problema, para un estudiante, es algo complicado, pues muchas veces no son conscientes del nivel de estrés que están experimentando hasta que esto les juega una mala pasada. Lo más recomendable en este tipo de casos es buscar ayuda de un profesional, pero la desinformación que rodea dicho tema en la República Dominicana ha hecho que el solicitar dicha ayuda profesional sea vista con malos ojos por una cantidad importante de dominicanos, que ha estigmatizado al individuo que solicita ayuda psicológica.

Esta situación provoca que muchos estudiantes decidan ignorar el problema del estrés, dejando que el mismo siga empeorando y haciendo que su situación se vuelva más severa, pudiendo llevar a consecuencias bastante destructivas como (Namalyongo, Achón, & Ábalo, 2013):

- Mala percepción del estado de salud.
- Pobre desempeño académico.
- Falta de sueño.
- Hábitos tóxicos (tabaquismo, consumo de alcohol, consumo de drogas, etc.).
- Mal uso del tiempo de ocio y recreación.
- Malos hábitos en la práctica de ejercicios.
- Riesgos en la conducta sexual.
- Ideaciones suicidas.

Dichas consecuencias son algunos de los posibles resultados del mal manejo del estrés que llevan muchos estudiantes universitarios dominicanos y que hacen necesario buscar una solución que permita a los estudiantes universitarios dominicanos superar los estigmas

sociales que les dificulta el poder tomar la decisión de buscar ayuda psicológica para hacer frente a una problemática tan subestimada como lo es el estrés.

## **1.2 Situación actual**

Hoy en día, cuando un estudiante se siente sometido a altos niveles de estrés, es muy probable que este recurra a alguna actividad recreativa que le permita poder superar dicha problemática, Sin embargo, dicha solución no es definitiva y tampoco le dota de las herramientas para poder sobrellevar dicho estrés. Además, en caso de que decida buscar ayuda psicológica, no existe una guía o plataforma que facilite la selección de un psicólogo, por lo general solo se encuentran muchos sitios webs que hacen referencias a servicios de consultoría psicológica a nivel local.

Muchos estudiantes no se sienten muy cómodos con la idea de tener que ir a una consulta psicológica y prefieren encomendarse a herramientas tecnológicas que se encarguen de evaluar sus niveles de estrés, brindar consejos para el tratado del estrés y proporcionar informaciones de contacto para poder planificar una consulta. Esto supone un avance, pero sigue sin compararse con el tratado directo que pueda ser ofrecido por un profesional.

Por tanto, actualmente, a nivel local, no se tiene una solución que permita a los estudiantes universitarios dominicanos manejar sus niveles de estrés, disponer una atención personalizada e instantánea y ofrezca un nexo con los profesionales locales de la salud mental, complicando el acceso a un tema tan sensible como lo es el tratado de la salud mental, que, en este caso, sería específicamente el tratado del estrés en estudiantes universitarios dominicanos.

### **1.3 Justificación de la investigación**

En nuestra sociedad, se ha vuelto bastante común ver a estudiantes universitarios rendir por debajo de sus capacidades debido a sus altos niveles de estrés. Esto representa un riesgo para la educación dominicana, pues esto es indicativo de que el proceso de formación de profesionales no está siendo seguido de manera óptima por parte de los estudiantes. También es preocupante ver cómo muchos estudiantes terminan abandonando sus carreras ya que no pudieron lidiar con el estrés que implica el desarrollo de la misma, suponiendo, en el peor de los casos, el abandono de la educación universitaria, perdiendo así un profesional de manera definitiva.

Dicha pérdida de calidad en la educación universitaria supone un problema para la economía del país, pues esto hace que haya menos profesionales cualificados que sean capaces de dar solución a problemas sumamente complicados que requieren de formación profesional para poder afrontarlos.

Los estudiantes que estén en sus mejores capacidades mentales, gracias a un buen manejo del estrés, tendrán mayores posibilidades de conseguir buenos resultados académicos ya que les será más fácil poder aprender lo que se les enseña en sus clases, ser más creativos, tener mayores niveles de concentración y resolución de problemas (Houston Behavioral Healthcare Hospital, 2018).

### **1.4 Importancia e interés del tema**

Es un hecho que los estudiantes universitarios no solo se enfrentan al reto de cursar una carrera que va a definir una parte importante de su futuro a medio-largo plazo, sino que también se enfrentan al hecho de que ya son adultos y tienen que asumir obligaciones que antes se veían como algo muy lejano. Dichas exigencias generan un alto nivel de estrés que,

si no se maneja adecuadamente, puede tener consecuencias que podrían afectarlos por toda la vida.

Se podrían abrir consultorios psicológicos dentro de las universidades, pero la viabilidad económica de esto es incierta, además de que el estigma social que hay con la búsqueda de ayuda psicológica haría que muchos estudiantes rechacen la idea de asistir a dicho consultorio. También está el hecho de que muchos estudiantes universitarios dependen de becas o trabajos para poder financiar sus carreras, por lo que es poco probable que dispongan de los fondos necesarios para pagar consultas y terapias psicológicas.

Por estos motivos, es necesario buscar una solución personalizada, accesible, profesional e inteligente que permita a los estudiantes universitarios disponer de la ayuda psicológica necesaria para manejar sus niveles de estrés. Esto haría que el desempeño académico de los mismos aumente, obteniendo mejores resultados los cuales repercutirán de manera positiva en la reputación de las universidades dominicanas. También permitirá la formación de mejores profesionales, lo que beneficiará a las empresas dentro del territorio dominicano.

## **1.5 Limitaciones**

Teniendo en cuenta el alcance de esta propuesta, dentro de las limitaciones de la misma, se pueden destacar las siguientes:

Al utilizar una aplicación móvil como plataforma, es necesario disponer de un teléfono móvil con conexión a internet para la descarga de la aplicación.

- Al utilizar una aplicación web como herramienta de diagnóstico y recomendaciones, es necesaria la conexión en todo momento a internet.

- Al tener funcionalidades de localización de consultorios psicológico, es necesario un teléfono móvil con GPS y conexión a internet.
- Al disponer de funciones de chat, es necesario la conexión permanente a internet.
- Al disponer de funciones de medición de parámetros físicos, es necesario disponer de un teléfono con conexión bluetooth.
- Para fines de investigación, solo se tomará en cuenta universidades que se encuentren en el Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana.

## **1.6 Hipótesis preliminar**

Ofrecer la posibilidad a los estudiantes universitarios de a través de una aplicación web poder recibir terapias a bajo costo y con una alta efectividad, así como también mejorar la accesibilidad de los estudiantes a los servicios de la salud mental obteniendo consultas a precios mínimos o sin costo mediante el uso de las horas económicas obligatorias de los terapeutas.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Mejorar la gestión de niveles de estrés de los estudiantes universitarios y facilitar el acceso de los mismos a los servicios psicológicos disponibles en el mercado local utilizando una aplicación web o móvil que ofrezca consultas a bajo costo o sin costo.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

1. Desarrollar una plataforma que permita a los estudiantes universitarios gestionar sus niveles de estrés mediante consultas psicológicas digitales a bajo costo.

2. Desarrollar una solución que permita localizar centros de cuidado psicológico más cercanos al usuario de la aplicación en base a su ubicación geográfica.
3. Desarrollar una solución que permita el contacto directo entre el usuario y un(a) psicólogo(a) especializado.
4. Evaluar el nivel de aceptación que tendría la puesta en marcha de la nueva aplicación web entre el blanco de público seleccionado.

### **1.8 Preguntas de investigación**

1. ¿Podría una aplicación web ayudar a los jóvenes universitarios con sus problemas de estrés por medio de consultas directas con psicólogos a través de la misma?
2. ¿La solución propuesta cumple con los estándares establecidos en el mundo de la psicología?
3. ¿La solución propuesta ha logrado que más estudiantes se interesen en el cuidado de su salud mental?



## **Capítulo 2: Marco teórico y estado del arte**

### **2.0 Introducción**

En este capítulo se van a recopilar las informaciones que hacen referencia a la realidad actual en relación al proyecto. Se investigarán antecedentes con el fin de encontrar investigaciones y hallazgos que tengan relación y puedan enriquecer el desarrollo de este proyecto. También se establecerán las bases teóricas necesarias para poder seguir adelante con este proyecto y poder aterrizar los conceptos en los que se vayan a profundizar a posteriori. Finalmente se verificará que el proyecto cumpla con las bases legales pertinentes, con el fin de que el desarrollo del mismo no interfiera con el sistema judicial vigente.

### **2.1 Antecedentes y referencias**

Un artículo publicado en la Revista de la Sociedad Española de Psicología Clínica y Psicopatología (Serino, y otros, 2014) señala que en los últimos años se ha prestado mayor atención al uso de tecnologías avanzadas para mejorar el bienestar. Se refiere a la plataforma móvil de tecnología positiva, que se puede definir como el estudio científico de la felicidad para comprender y promover las fortalezas y virtudes humanas con el fin de desarrollar tecnologías avanzadas para el tratamiento de la salud mental.

Según un estudio de 2014 realizado por Riva, Waterworth y Murray, las tecnologías positivas son aquellas diseñadas para expresar emociones positivas, fomentar la participación en actividades de empoderamiento y apoyar las conexiones entre individuos y grupos. (2014).

Los resultados de este estudio muestran que el uso de tecnología avanzada puede tener un efecto positivo en la salud mental. Los resultados mostraron que: “Los ejercicios de manejo del estrés (biorretroalimentación o relajación) realizados con la aplicación fueron efectivos

para reducir la incomodidad del usuario, en particular, el nivel percibido de estrés psicológico después de la sesión se redujo significativamente” (Serino, y otros).

Otro antecedente a tener en cuenta es un estudio publicado en la revista Taylor & Francis sobre el uso de la tecnología móvil para evaluar la salud mental. La premisa de este estudio es que la evaluación y el seguimiento de los resultados son esenciales para la detección y el tratamiento eficaces de los trastornos psiquiátricos. Se cree que “las tecnologías móviles (aplicaciones móviles en teléfonos inteligentes, rastreadores de actividad física) tienen el potencial de superar estos desafíos con evaluaciones tradicionales y proporcionar información en tiempo real sobre los síntomas, el comportamiento y la función del paciente”. (Arean, Hoa Ly, & Andersson, 2022).

Los resultados obtenidos muestran que la recopilación de datos mediante teléfonos móviles puede brindar una atención más eficiente y rápida. En lugar de pedirle a un cliente una semana, los médicos pueden ver el progreso del cliente utilizando los datos recopilados en tiempo real. (Taylor & Francis Online, 2022).

### **2.1.1 Aplicaciones similares**

Actualmente, existen algunas aplicaciones que intentan solucionar el problema del estrés. Aplicación Pura Mente altamente calificada en Google Play Store. La aplicación tiene como objetivo mejorar la salud física y mental de los usuarios integrando prácticas de meditación, que según los datos que recopilan de los usuarios, mejoran la calidad del descanso, que es un importante factor de estrés.

Otra aplicación muy similar y altamente calificada es Serenity, que está diseñada para ayudar a los usuarios a aprender varias técnicas de meditación y atención plena. Lo hacen con lecciones de audio gratuitas que duran 7 días. También ofrecen otras características como:

recordatorios, desafíos para mantener a los usuarios motivados, estadísticas para medir el progreso de los usuarios e integración de Google Fit para monitorear la meditación de los usuarios. La aplicación es gratuita en Google Play Store y tiene más de 1 millón de descargas y una calificación de 4.9 de más de 35,000 reseñas de usuarios.

Otra aplicación que trata el estrés de una manera diferente es StressScan, cuya función principal es medir la frecuencia cardíaca del usuario mediante el teléfono inteligente del usuario con el fin de analizar estos datos y poder detectar cambios en la frecuencia cardíaca del usuario y elaborar un informe de 1 A. una escala hasta 100 muestra el nivel de estrés físico y psicológico del usuario.

Por último, una aplicación que da un paso más en la lucha contra el estrés es ifeel. Esta aplicación brinda servicios de terapia en línea para problemas de salud mental, incluido el estrés. Cuentan con psicólogos capacitados que brindarán servicios cuando los usuarios los soliciten, y el precio semanal lo establece el psicólogo elegido, por lo que es un paso adicional en comparación con otras aplicaciones que intentan manejar el estrés, funciona en Android e IOS.

## **2.2 Base Teórica**

### **2.2.1 Aplicación web**

En el desarrollo de software, una aplicación web es una herramienta que un usuario puede usar para acceder a un servidor web en Internet o una intranet usando un navegador. En otras palabras, es un programa codificado en un lenguaje que un navegador web puede interpretar y confiar para ejecutar.

Cuando hablamos de software de red, nos referimos a aplicaciones instaladas en servidores (ya sea por usted mismo o por una empresa que brinda un servicio de alojamiento) que se utilizan solo para brindar servicios y realizar tareas a pedido de otras computadoras. Estas aplicaciones web o software web son desarrollados por programadores utilizando entornos de programación Front-End y Back-End (Fernández, 2019).

Las aplicaciones web son populares por la conveniencia de los navegadores web, los clientes ligeros, la independencia del sistema operativo y porque las aplicaciones web son fáciles de actualizar y mantener sin tener que distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Aplicaciones como correo web, wikis, blogs, tiendas en línea y Wikipedia son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

“En este caso, los datos y la lógica comercial están centralizados en el propio servidor y los usuarios pueden acceder a ellos a través de su navegador web”. (McCarthy, 2004).

Cabe mencionar que las páginas web pueden contener elementos que posibiliten la comunicación activa entre los usuarios y la información. Le permite al usuario acceder a los datos de forma interactiva, gracias a lo cual la página responderá a todas sus acciones, como llenar y enviar formularios, participar en varios juegos y acceder a varios administradores de bases de datos.

### **2.2.2 Estructura**

Aunque hay muchas variaciones posibles, las aplicaciones web normalmente se estructuran como aplicaciones de tres partes. Muy a menudo, el navegador web proporciona la primera capa que interpreta el código. El servidor que proporciona este código y toda la información es el segundo nivel. Finalmente, la base de datos forma la tercera y última capa. (IBM , 2020).

Los navegadores web envían consultas al nivel medio, y el nivel medio proporciona servicios consultando y actualizando la base de datos, proporcionando así la interfaz de usuario.

#### Capa del navegador

Los lenguajes o esquemas que no son el lenguaje de programación adecuado, como HTML o XML, son muy utilizados. Se utilizan para entregar datos adaptados a las necesidades del usuario, según lo definido por el propietario de la aplicación.

Los desarrolladores web a menudo usan secuencias de comandos del lado del cliente para agregar más funcionalidad, especialmente para brindar una experiencia interactiva que no requiere recargar la página cada vez (lo que a menudo molesta a los usuarios). Se han desarrollado tecnologías para hacer coincidir estos lenguajes con tecnologías del lado del servidor. Por ejemplo, AJAX es una técnica de desarrollo web que utiliza una combinación de técnicas. (IBM , 2020).

#### Tecnologías

- HTML
- CSS
- Casi todas las páginas tienen al menos una pieza de código escrita en JavaScript.

#### Capa del servidor

Hay muchos lenguajes de programación que se utilizan para desarrollar aplicaciones web en servidores, pero uno se destaca:

- PHP

- Java, con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP)
- Javascript en su modalidad SSJS: Server Side Javascript (Javascript del lado del servidor).
- Perl
- Ruby
- Python
- Node.js
- C# y Visual Basic con sus tecnologías ASP/ASP.NET

Capa de persistencia

Los datos se almacenan en una base de datos estándar.

### **2.2.3 Consideraciones técnicas**

Una gran ventaja es que las aplicaciones web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalada por el cliente. En lugar de crear clientes para Windows, Mac OS X, GNU/Linux y otros sistemas operativos, las aplicaciones web se escriben una vez y se ejecutan en cualquier lugar. Sin embargo, las aplicaciones escritas con HTML, CSS, DOM y otras especificaciones estándar de navegador web tienen aplicaciones inconsistentes que pueden causar problemas con el desarrollo y soporte de estas aplicaciones, principalmente porque los navegadores no cumplen con estos estándares web (especialmente las versiones de Internet Explorer) . , mayores de 7 años).

Además, la capacidad del usuario para personalizar muchas características de la interfaz (tamaño y color de fuente, fuente, deshabilitar Javascript) puede afectar la consistencia de la aplicación web. (Wilson, 2019).

## Aplicación de internet enriquecida (RIA)

Antes de que HTML5 se generalizara, otra opción era usar Adobe Flash Player o applets de Java para desarrollar parte o la totalidad de la interfaz de usuario. Dado que casi todos los navegadores admiten estas tecnologías (generalmente a través de complementos), las aplicaciones basadas en Flash o Java se pueden implementar con la misma facilidad.

Las aplicaciones web se ejecutan de forma nativa desde un navegador, pero algunas aplicaciones pueden ejecutarse en un navegador y requieren que se instale un programa en su computadora para usarlas. Estas aplicaciones se denominan aplicaciones ricas de Internet. La razón para usar este complemento es que hay muchas funciones que no se usan en los navegadores y estas tecnologías enriquecen las aplicaciones web. (Towards Data Science, 2019).

### **2.2.4 Uso empresarial**

Una nueva estrategia para los proveedores de software es proporcionar acceso a las aplicaciones basado en la web. Para las aplicaciones predistribuidas, como las aplicaciones de escritorio, puede optar por desarrollar una aplicación completamente nueva o simplemente adaptar la aplicación para que funcione con una interfaz web. Estos últimos programas permiten a los usuarios pagar una tarifa mensual o anual para usar el programa sin instalarlo en la computadora del usuario. Esta estrategia de uso se llama Software as a Service, y la empresa desarrolladora se llama Application Service Provider (ASP), un modelo de negocio que ha llamado la atención de la industria del software. (Johnson, 2022).

#### Ventajas

- Ahorre tiempo: realice tareas sencillas sin descargar ni instalar programas.

- Bajo consumo de recursos: Dado que toda la aplicación (o la mayor parte) no está en nuestro ordenador, muchas tareas que realiza el software no consumen nuestros recursos porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar en cualquier sistema operativo ya que solo se requiere un navegador.
- Virus/Malware: Es poco probable que se vean afectados por algún tipo de virus o malware instalado en su ordenador, aunque no son inmunes a ellos.
- Funcionalidad agregada: los navegadores brindan más y mejores funciones para crear aplicaciones web enriquecidas.
- Compatibilidad: Un navegador más nuevo que pueda usarlos es suficiente.
- Portátil: No depende del ordenador (sobremesa, portátil) en el que se utilice, ya que se puede acceder a través de una página web (sólo se requiere acceso a Internet). Sin embargo, la tendencia reciente de acceder a aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere un diseño especial de archivos CSS (responsive web design) para no entorpecer el acceso de estos usuarios.
- Espacio: No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones instantáneas: dado que el software es administrado por los propios desarrolladores, siempre usamos la última versión cuando se conecta.
- Disponibilidad: Generalmente alta ya que el servicio se brinda desde múltiples ubicaciones para asegurar su continuidad.
- Cooperación. Dado que se puede acceder al servicio desde una sola ubicación, varios usuarios pueden acceder y compartir datos fácilmente. Esto tiene sentido en un calendario en línea o una aplicación de oficina, por ejemplo.



### **2.2.5 Estrés**

Según la Asociación Estadounidense de Psicología (APA), el estrés a menudo se describe como sentirse abrumado, ansioso y agotado (American Psychological Association, 2013).

El estrés afecta a personas de todas las edades, géneros y circunstancias personales y puede causar problemas de salud física y mental. Por definición, el estrés es cualquier “experiencia emocional perturbadora acompañada de cambios bioquímicos, fisiológicos y de comportamiento predecibles”. A veces, un poco de estrés es bueno porque puede brindarle la energía y la motivación que necesita para enfrentar situaciones como hacer un examen o cumplir con una fecha límite de trabajo. Sin embargo, el estrés excesivo puede afectar la salud y afectar negativamente los sistemas inmunológico, cardiovascular, neuroendocrino y nervioso central (2013).

### **2.2.6 Python**

Python es un lenguaje de programación de propósito general de alto nivel muy popular. El lenguaje de programación Python se usa junto con todas las tecnologías avanzadas en la industria del software para el desarrollo web, aplicaciones de aprendizaje automático (GeeksforGeeks, 2022). Su amplia gama de bibliotecas de aprendizaje automático hace de Python un lenguaje ideal para entrenar modelos de IA que pueden lidiar con problemas psicológicos como el estrés.

### **2.2.7 API**

El término API significa Interfaz de programación de aplicaciones. Es un conjunto de definiciones y protocolos para el desarrollo y la integración de software de aplicaciones que permite que dos aplicaciones se comuniquen mediante reglas. (Fernández, 2019).

Estas herramientas son una gran ventaja para los programadores porque nos ahorran mucho tiempo y dinero porque no tenemos que hacer todo desde cero. Si queremos implementar una característica en nuestra aplicación, no tenemos que hacerlo desde cero, si hay una implementación anterior, podemos tomarla y adaptarla a nuestras necesidades.

### **2.3 Base Legal**

De acuerdo con la Ley de Salud Mental de la República Dominicana no. 12-06 Artículo 8: *“La decisión de que una persona padece un trastorno mental se tomará sobre la base de normas específicas conscientemente aceptadas. Las decisiones anteriores no se toman en cuenta las condiciones políticas, económicas o sociales y culturales, propias de un grupo racial o religioso o cualquier otra razón que no esté directamente relacionada con una condición de salud mental. Tampoco se tendrán en cuenta los conflictos familiares o profesionales, la incongruencia con los valores morales, sociales, culturales o políticos, o las creencias religiosas predominantes en la sociedad del individuo”*. Según lo dispuesto en esta Ley. Cualquier diagnóstico realizado en la aplicación en desarrollo debe ser confirmado por un profesional certificado que pueda ser contactado a través de la aplicación.

También es importante destacar el artículo 34 de la Ley No. 12-06, que establece que *“un centro profesional de salud mental debe contar con los mismos recursos que cualquier otra institución de salud”*, en particular:

- *“Atención profesional adecuada; y*
- *Tratamiento adecuado, regular e integral, incluida la provisión de medicamentos y psicoterapia”*.

La ley exige que cualquier tipo de asistencia profesional brindada a la aplicación que se está desarrollando debe cumplir con ciertas regulaciones o pueden surgir problemas legales que pueden afectar el futuro del proyecto.

También es muy importante resaltar que el artículo 49 de la Ley de Psiquiatría establece: *“No se podrá dar tratamiento a una persona con un trastorno mental sin su consentimiento informado, salvo los casos previstos en los artículos 54, 55 y 56”*. Capítulo y Artículo 60. Considera que las instituciones y los profesionales cuidadosamente seleccionados y recomendados reúnen las condiciones de esta ley.

Finalmente, es importante cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales de la República Dominicana No. 172-13, destinada a garantizar la protección integral de los datos personales almacenados en archivos, registros públicos, bases de datos u otros medios técnicos. *“La finalidad del tratamiento de datos es la prestación de información pública o privada G. O no 10737, 15 de diciembre de 2013”*. Al exigir a los usuarios el envío de datos personales, el cumplimiento de esta ley fue fundamental en el desarrollo de este proyecto.

## **Capítulo 3: Marco metodológico**

### **3.0 Introducción**

En este capítulo se verá el tipo de investigación que se llevará a cabo en el desarrollo del proyecto, el método a seguir en dichas investigaciones, una investigación preliminar, se delimitará la problemática con el fin de hacerla más manejable en el corto plazo de tiempo disponible, además de determinar la muestra adecuada para el desarrollo del proyecto y definir las fuentes de información a utilizar.

### **3.1 Tipo de investigación (metodología)**

De acuerdo al problema planteado y en función a los objetivos establecidos, se espera implementar en este proyecto un tipo de metodología de investigación tecnológica aplicada, debido a que se busca solucionar un problema específico a través del desarrollo de una aplicación de software que permitirá terapias más económicas con profesionales de la salud mental.

Este tipo de investigación puede resumirse como “la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto” (Lozada, 2014).

### **3.2 Método**

Esta investigación, debido a la necesidad de conocer el estado mental de los estudiantes universitarios y requerir de una opinión cualificada de un psicólogo tendrá un enfoque mixto. Se van a realizar encuestas a estudiantes universitarios con el fin de recolectar datos relevantes acerca de su estado de salud mental, percepción de dicho estado, predisposición a

utilizar una solución tecnológica, predisposición a consultar con un psicólogo profesional, entre otros. Se van a realizar dos entrevistas a un psicólogo a seleccionar, una antes de la elaboración de las encuestas con el fin de que estas tengan las preguntas adecuadas que permitan obtener datos relevantes en un análisis de carácter psicológico y luego otra entrevista después de obtener los resultados de la encuesta con el fin de definir las características finales que deberán ser incluidas en la aplicación final.

### **3.3 Investigación preliminar**

Para la investigación preliminar se ha determinado que lo mejor es hacer un estudio de carácter descriptivo. Este tipo de estudio se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. Su principal objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones de por qué se produce determinado fenómeno. Es importante que esta investigación sea la primera en realizarse, pues nos permitirá conocer las propiedades y particulares de los estudiantes universitarios con el fin de tener una muestra que luego pueda ser investigada de una manera más profunda.

Luego se va a proceder con una investigación explicativa. Este tipo de investigación nos permitirá establecer relaciones de causa y efecto que permitirá hacer generalizaciones a realidades similares. Esta investigación tiene el fin de profundizar en los hallazgos que se encuentren durante la primera investigación del proyecto. Con esta investigación será suficiente para poder brindarle un plan de respuesta a la IA a desarrollar, pues será más fácil supervisar el aprendizaje de la misma.

### **3.4 Delimitación del problema**

#### **3.4.1 Área geográfica**

Aunque este proyecto tiene la visión de abarcar a todos los estudiantes universitarios que se encuentren dentro de la República Dominicana, en su primera etapa de lanzamiento, será realizado en las siguientes universidades: Universidad Iberoamericana e Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Ambas instituciones se encuentran en el Distrito Nacional, Santo Domingo.

### **3.4.2 Tiempo**

Este proyecto será realizado en un tiempo aproximado de 4 meses, entre los meses de mayo y agosto. Este es el tiempo que abarcará la materia de Proyecto de Grado y la conclusión de la materia Seminario de Investigación. Durante este período se contempla la aprobación de la investigación, recolección de datos y desarrollo de una solución de software.

### **3.4.3 Población y muestra**

Según la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) durante la celebración del XXXV Encuentro Interinstitucional del Sistema Estadístico Nacional, para el año 2015 la población dominicana con estudios universitarios es de más de 1,600,000 personas, lo que representa que solo el 22% de la población hábil para poder realizar estudios universitarios (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

Lo ideal sería que el proyecto pudiese alcanzar a toda la población mencionada en el párrafo anterior. Sin embargo, las cifras mostradas por la ONE contemplan a todos los dominicanos por encima de los 15 años, siendo este un espectro muy amplio y poco preciso, por lo que se considera que una cifra más prudente, teniendo en cuenta la delimitación inicial del problema, que en su fase inicial solo comprenderá el Instituto Tecnológico de Santo Domingo y la Universidad Iberoamericana, sería más preciso que alcance del proyecto sería

de aproximadamente 10,200 estudiantes, según establecen ambas universidades en sus sitios web oficiales.

Para el cálculo de la muestra se determinó que lo más preciso es utilizar la fórmula general para calcular poblaciones infinitas (que están conformadas por más de 100,000 habitantes, ya que hay más de 1,600,000 personas que están cursando o han concluido sus estudios universitarios). Dicha fórmula es la siguiente:

$$N = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Dónde:

- $Z$  = desviación estándar del nivel de confianza = 93% = 1.81
- $p$  = probabilidad de ocurrencia = 50% = 0.5
- $q$  = probabilidad de no ocurrencia = 50% = 0.5
- $e$  = nivel de error permitido = 6% = 0.06
- $N$  = tamaño de la muestra = 227.5 = 228

#### **3.4.4 Técnicas e instrumentos**

Se van a realizar encuestas a estudiantes o egresados de las instituciones de educación superior mencionadas y se van a realizar dos entrevistas a un psicólogo con el fin de profundizar el conocimiento en el campo sobre la situación actual.

#### **3.4.5 Técnica de procesamiento de análisis de datos**

Para realizar las encuestas se utilizarán las herramientas ofrecidas por Google como; Google Forms y Google Sheets. En Google Forms estarán alojadas las encuestas y en Google Sheets se almacenarán los datos recopilados por las mismas, haciendo más fácil su manejo a posteriori. Para analizar los datos obtenidos en las encuestas se hará uso de Microsoft Excel junto a

extensiones que incluye el programa que facilitan bastante el proceso de análisis y presentación de los datos. Para las entrevistas, se deberá hacer una grabación de la misma o en su defecto se deberá hacer de manera escrita en caso de que el psicólogo lo vea necesario.

#### **3.4.6 Fuente de datos**

Para la recopilación de datos se utilizará principalmente fuentes secundarias como: artículos web, artículos de revistas, libros y publicaciones de carácter académico (CRAI, Google Scholar, etc.). También se hará uso de fuentes primarias como: encuestas y entrevistas.



## Capítulo IV: Plan de mercadeo y análisis del entorno

### 4.0 Introducción

En este capítulo el eje principal será analizar las variables rodean al proyecto con el fin de verificar su viabilidad y cabida en el mercado. Se comparará con otras alternativas existentes con el fin de mostrar factores que diferencian al proyecto de su competencia. También se elaborará el presupuesto necesario para el desarrollo y mantenimiento del proyecto y se demostrará el retorno de inversión del proyecto con el fin de confirmar la rentabilidad del mismo ante posibles inversores.

### 4.1 Benchmarking

Actualmente hay bastantes aplicaciones de software dirigidas a personas que buscan una manera de lidiar con el estrés. Sin embargo, muchas de estas están enfocadas en la meditación. Se centran en la creación y manejo de rutinas de meditación que ciertamente ayudan con el estrés, pero no necesariamente normalizan el cuidado psicológico de las personas. Este sería el caso de **Serenity**, aplicación móvil que se centra en el manejo del estrés a través de la meditación, además de incluir estadísticas para los usuarios que les permite poder visualizar y analizar sus progresos. También ofrecen funciones de monitoreo al integrar Google Fit dentro de la aplicación.

También existen casos en donde la aplicación se centra en analizar los parámetros del usuario con el fin de realizar un diagnóstico, que es el caso de **StressScan**, que hace uso de la IA para poder analizar los parámetros cardíacos y respiratorios del usuario con el fin de realizar un diagnóstico preciso y lo coloca en una escala del 1 al 100 que facilita al usuario saber qué tan altos son sus niveles de estrés ese momento. Sin embargo, esta aplicación solo se limita a dicho diagnóstico y no ofrece terapia o vías para poder recibir ayuda profesional.

Por último, tenemos a **StressMate**, que es la propuesta de este proyecto. **StressMate** busca ser una aplicación de manejo del estrés que incluya todo en uno: funciones de diagnóstico y terapia en una sola aplicación. El uso de IA es un factor bastante importante ya que puede facilitar el brindar diagnósticos y terapias básicas sin necesidad de tener que contactar un psicólogo. Aun así, si se considera necesario, **StressMate** ofrece la posibilidad de ponerse en contacto directo con un psicólogo a través de chat e incluye una función de localización de centros de ayuda psicológica apoyándose en Google Maps.

**Tabla 1.** Benchmarking entre *StressMate*, *Serenity* y *StressScan*.

	<b>StressMate</b>	<b>Serenity</b>	<b>StressScan</b>
<i>Diagnósticos mediante IA</i>	✓	×	✓
<i>Dirigido a estudiantes universitarios</i>	✓	×	×
<i>Se puede acceder desde cualquier dispositivo móvil</i>	✓	✓	✓
<i>Comunicación directa con psicólogos</i>	✓	×	×
<i>Localización de centros de atención psicológica</i>	✓	×	×
<i>Rastreador de sueño</i>	✓	✓	✓
<i>Monitoreo de frecuencia cardíaca</i>	✓	✓	✓
<i>Estadísticas de usuario</i>	✓	✓	✓

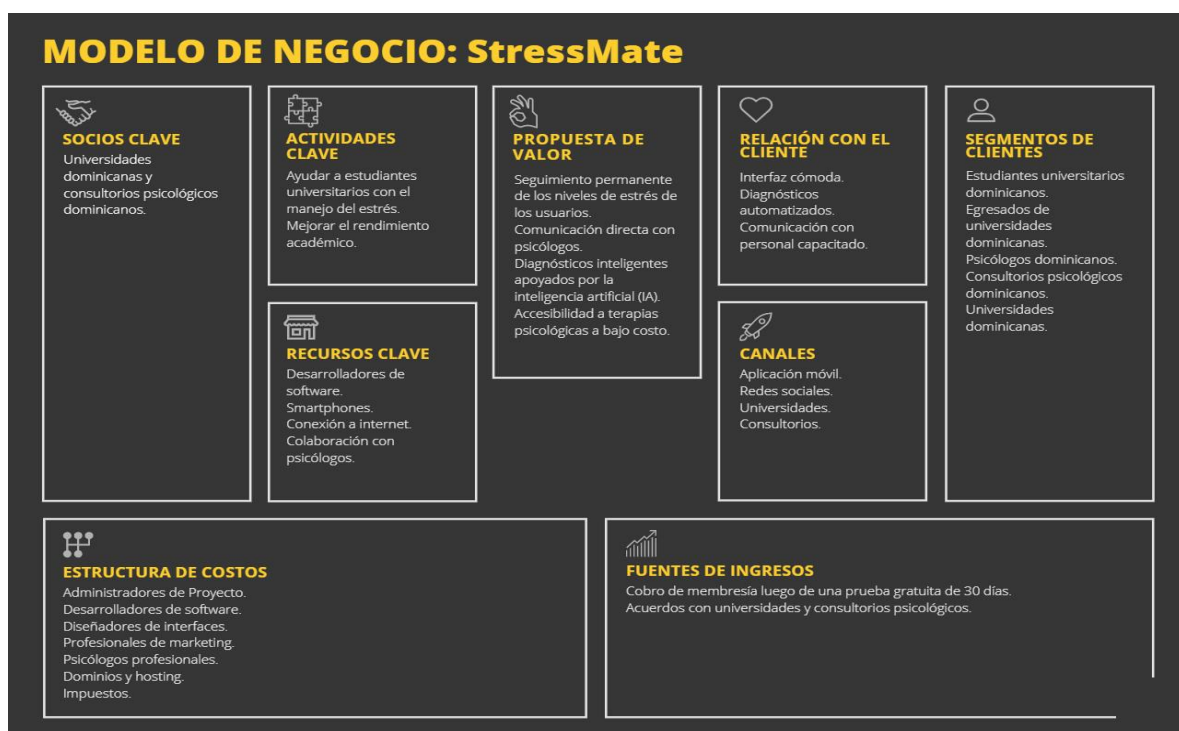
**Fuente:** elaboración propia.

#### 4.2 Mecanismo para poblar información al sistema

Al momento de lanzamiento, esta aplicación será publicitada a estudiantes y/o egresados de la Universidad Iberoamericana y el Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Sin embargo, cualquier estudiante, sin importar la institución de la que sea parte, podrá acceder a la aplicación. Se contempla que StressMate ofrezca un período de prueba gratuita de 30 días a sus usuarios. Una vez superado el período de prueba, los usuarios podrán seguir utilizando la app pagando una membresía mensual de 3 dólares americano. Este precio se debe a que, al no generar muchos ingresos, los estudiantes universitarios no suelen tener altos niveles de ingreso. Para publicitar la aplicación, se contempla la compra de anuncios en plataformas como Youtube, Instagram o Tik Tok. Estas plataformas son las más utilizadas por jóvenes en edad de cursar sus estudios superiores, así que es más probable captar su atención por dichas vías.

Una vez superado el lanzamiento, una forma de expandir el proyecto sería realizando colaboraciones con centros de salud mental que puedan incluir a StressMate como parte de los tratamientos a sus pacientes.

### 4.3 Modelo de negocio (Método Canvas)



**Figura 1.** *Modelo Canvas.* Fuente: elaboración propia.

#### 4.4 Presupuesto

**Tabla 2.** *Presupuesto para el desarrollo del proyecto.*

	<i>Horas trabajadas</i>	<i>Costo de trabajo</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
<b><i>Investigación</i></b>				
<i>Primera reunión con psicólogo</i>	2	\$3,000.00	\$400.00	\$3,400.00
<i>Encuestas</i>	20	\$0.00	\$2,000.00	\$2,000.00
<i>Segunda reunión con psicólogo</i>	2	\$3,000.00	\$400.00	\$3,400.00
<i>Investigación y capacitación sobre Google Firebase</i>	20	\$500.00	\$0.00	\$500.00
<b><i>Subtotal</i></b>	44	\$6,500.00	\$2,800.00	\$9,300.00
<b><i>Desarrollo</i></b>				
<i>Alojamiento en Google FireBase</i>	1	\$5,300.00	\$0.00	\$5,300.00
<i>Base de datos en FireBase</i>	4	\$2,650.00	\$0.00	\$2,650.00
<i>Diseño arquitectura del sistema</i>	20	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<i>Diseño de la base de datos</i>	4	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<i>Desarrollo de la API Firebase</i>	4	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<i>Desarrollo de la App React.js</i>	210	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<i>Herramientas de diseño Adobe XD</i>	1	\$530.00	\$0.00	\$530.00
<b><i>Subtotal</i></b>	244	\$8,480.00	\$0.00	\$8,480.00

<b>Lanzamiento</b>				
Campaña de marketing IG	2	\$25,000.00	\$0.00	\$25,000.00
Campaña de marketing FB	2	\$25,000.00	\$0.00	\$25,000.00
Subtotal	4	\$50,000.00	\$0.00	\$50,000.00
<b>Mantenimiento primer año</b>				
<b>Honorarios</b>				\$135,000.00
<b>Impuestos</b>				
<b>Subtotal general</b>				\$202,780.00
<b>ITBIS</b>				\$36,500.40
<b>Mantenimiento (costo anual, a partir del segundo año)</b>				
<b>Infraestructura (hosting)</b>				\$6,000.00
<b>Honorarios</b>				\$180,000.00
<b>Dominio</b>				\$2,500.00
<b>Publicidad y marketing</b>				\$30,000.00
<b>Gastos totales (desarrollo y lanzamiento)</b>				
				\$239,280.40
<b>Gastos anuales (mantenimiento a partir del segundo año)</b>				
				\$218,500.00
<b>Ingresos</b>				
<b>Suscripciones (Estimando 1266 personas en inicio)</b>				\$200,000.00
<b>Alianza con terapeutas (Estimando 40 en inicio)</b>				\$50,000.00
<b>Otros (patrocinios y donaciones)</b>				\$36,000.00
<b>Ingresos totales (primer año)</b>				
				\$286,000.00

**Fuente:** elaboración propia

#### 4.5 Retorno de la Inversión

Esta aplicación se lucrará a través de suscripciones mensuales por parte de los usuarios, que en este caso serán estudiantes universitarios, egresados y/o psicólogos. Esta suscripción tendrá un costo mensual de 3 dólares americanos (USD) o 159 pesos dominicanos en caso de que se decida pagar con la moneda local.

En el primer año, solo se promoverá la aplicación entre estudiantes y egresados de UNIBE e INTEC y solo estará disponible un grupo selecto de psicólogos. Asumiendo que la población total de estudiantes activos y egresados entre ambas universidades sea de aproximadamente 50,000 personas (según informaciones oficiales disponibles en los sitios webs de las instituciones mencionadas), que la muestra adecuada para el desarrollo del proyecto es de 228 personas y que no necesariamente todos los usuarios duren 1 año completo suscriptos a la aplicación, se podría asumir que para el primer año los ingresos podrían equivaler a 120 suscripciones anuales (33 dólares por usuario).

A partir del segundo año la aplicación será abierta al público general. Asumiendo que el ingreso de nuevos usuarios genere ingresos equivalentes a 100 nuevas suscripciones anuales (teniendo en cuenta que el primer mes es gratis) y que la cantidad de usuarios crezca a una tasa del 5% anual, También se contempla la consecución de patrocinios por parte de centros psicológicos locales y el cobro de una pequeña comisión (5%) por cada psicólogo que sea contratado mediante la aplicación. En base a estas previsiones, tenemos el siguiente retorno de inversión:

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Gastos}}{\text{Gastos}} \times 100$$

***Tabla 3. Retorno de la inversión.***

<b><i>Resumen del retorno de inversión (cuatro años)</i></b>	<b><i>Monto</i></b>
Ingresos primer año	\$306,413.60
Ingresos segundo año	\$533,512.28
Ingresos tercer año	\$556,116.86
Ingreso cuarto año	\$581,758.22
<b>Subtotal</b>	<b>\$1,977,800.96</b>
Gastos netos (primer año)	\$258,420.00
Impuestos	\$39,420.00
Gastos de mantenimiento por tres años	\$150,000.00
<b>Subtotal</b>	<b>\$447,840.00</b>
<b><i>Diferencia entre beneficios y egresos</i></b>	<b>\$1,529,960.96</b>
<b><i>ROI</i></b>	<b>341.63%</b>

**Fuente:** elaboración propia. Valor de la tasa del dólar: RD\$55.66 al 18 de abril de 2022 según el Banco Central de la República Dominicana.

## **Capítulo V: Análisis, presentación de resultados y conclusiones**

### **5.0 Introducción**

El desarrollo del capítulo está sustentado en la presentación ordenada de las informaciones recolectadas en la investigación de campo y el análisis de los hallazgos de lugar en busca de los datos precisos que ayuden a llegar a las conclusiones de lugar.

### **5.1 Encuesta**

Esta encuesta fue realizada a 63 personas, todas mayores de edad y dirigida a personas que estén realizando estudios universitarios o haya pasado por experiencias similares. El objetivo de esta encuesta fue recopilar información general de dichas personas, su percepción acerca del estrés, tanto a nivel general como a nivel particular, y su recepción de una solución tecnológica que aborde dicha problemática.

Las preguntas realizadas en la encuesta serán descritas a continuación y por igual se describirá porque se decidió realizar cada pregunta, dejando claro que las preguntas fueron realizadas a través de Google Forms.

Solicitar los apéndices A y B para más detalles acerca de las preguntas y respuestas de la encuesta.

#### **5.1.1 Edad**

Con esta información buscamos verificar que el encuestado sea apto para seguir con las siguientes preguntas, pues es necesario que estos sean mayores de 18 años.



### **5.1.2 ¿Es usted estudiante universitario (en curso o egresado) o ha pasado por un proceso de formación similar (formación autodidacta, tecnólogo, certificación, etc.)?**

Con esta información queremos saber si el encuestado cumple con el perfil que se busca en la investigación, que es la de un estudiante universitario o alguien con circunstancias o experiencias similares.

### **5.1.3 Sexo**

Identificar la diversidad de sexo de los encuestados para el desarrollo de la investigación.

### **5.1.4 ¿Alguna vez ha considerado el estrés como un problema en su vida cotidiana?**

Con esta pregunta buscamos saber la importancia que le da el encuestado al estrés. Es importante obtener esta respuesta, pues una persona que le dé importancia a esta problemática será más propensa a buscar una solución a la misma.

### **5.1.5 En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿qué tanto peso de su estrés le atribuye a su vida estudiantil?**

Con esta pregunta se busca conocer la percepción del encuestado acerca del estrés que pueda producirle su vida estudiantil.

### **5.1.6 ¿Consideraría asistir a un psicólogo para tratar el estrés?**

Con esta pregunta se busca conocer la predisposición del encuestado a acudir a un psicólogo para tratar temas relacionados al estrés.

**5.1.7 ¿Considera que existen prejuicios hacia las personas que buscan ayuda por parte de un psicólogo?**

Con esta pregunta se busca conocer si los encuestados han percibido o experimentado prejuicios hacia personas que acuden a consultas psicológicas.

**5.1.8 ¿Ha acudido alguna vez a un psicólogo?**

Con esta pregunta se busca saber si el encuestado alguna vez ha acudido a un psicólogo.

**5.1.9 En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿con qué frecuencia asiste a un psicólogo?**

Con esta pregunta se busca saber la frecuencia con la que los encuestados acuden a un psicólogo, para determinar que tanto podrían ahorrarse si usaran la solución propuesta.

**5.1.10 ¿Cómo considera su experiencia asistiendo a un psicólogo?**

Con esta pregunta se busca conocer, a nivel general, la experiencia vivida por los encuestados que han acudido a un psicólogo.

**5.1.11 ¿Considera que una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) podría ayudar en el tratamiento del estrés?**

Con esta pregunta se busca saber qué recepción podría tener una solución tecnológica que ayude al tratamiento del estrés.

**5.1.12 ¿Considera que una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) podría realizar el mismo trabajo que un psicólogo/a?**

Con esta pregunta se busca saber qué tanta importancia le da el encuestado al rol de psicólogo frente a los avances tecnológicos.

**5.1.13 ¿Le generaría más confianza una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) que esté apoyada por psicólogos profesionales?**

Con esta pregunta se busca conocer si el encuestado se sentiría más cómodo utilizando una solución tecnológica que este avalada por profesionales de la psicología.

**5.1.14 ¿Consideraría utilizar una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) para el tratamiento del estrés?**

Con esta pregunta se busca conocer la predisposición del encuestado de utilizar una solución tecnológica cuyo objetivo sea el tratamiento del estrés.

**5.1.15 Si fuese un usuario activo en una plataforma tecnológica especializada en el tratamiento del estrés, ¿se vería más a favor de la contratación de un psicólogo?**

Con esta pregunta se busca conocer si el encuestado cambiaría su predisposición a contratar un psicólogo en caso de, eventualmente, ser un usuario activo de la solución a proponer.

**5.1.16 ¿Estaría dispuesto a hacer un pequeño aporte económico por el uso de este tipo de servicio?**

Con esta pregunta se busca conocer la predisposición del encuestado a contribuir económicamente con la solución tecnológica a proponer.

### **5.1.17 Nos gustaría conocer su opinión acerca del proyecto**

Con esta pregunta se busca conocer la opinión de los encuestados. Esta será una pregunta opcional.

## **5.2 Entrevista**

Para el desarrollo de este proyecto, se consideró oportuno entrevistar a la psicóloga Tahiri Massiel Calderón Cabral. Nacida en República Dominicana, Tahiri se formó en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), continuó sus estudios en la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), para finalmente estar de voluntaria en un hospital psiquiátrico en Sant Antoni, Francia. Su especialidad como psicóloga es la psicoterapia de adultos, centrada en ansiedad, depresión y violencia. Durante esta entrevista se le consultó a la psicóloga acerca de su experiencia con los jóvenes universitarios y el tema del estrés. En sentido general “hay un tema de comunicación, en lo que se refiere a las expresiones de las emociones, porque están muy estresado y tiene mucho que ver con esa disociación del mundo emocional y la promoción de lo que está fuera de ellos, de lo superficial, no se normaliza hablar de cómo te sientes, no se quiere tomar responsabilidad de tener una relación sana consigo mismo”.

Otro aspecto importante que se quiso indagar en la entrevista consistía en saber qué tanta importancia le da los jóvenes universitarios a la salud mental. Según la psicóloga, en realidad, contrario a creencias populares, muchos jóvenes universitarios están deseosos de poder contar con los servicios de una terapeuta profesional, sin embargo, la mayor barrera para esto, son los altos costos que tiene una consulta con una terapeuta profesional. La mayoría de los jóvenes que tienen la oportunidad de acceder a una terapia profesional lo hacen gracias al apoyo de sus padres, quienes costean las consultas según la experiencia de Tahiri. Esto hace que el acceso a servicios de ayuda psicológica dentro del país sea bastante pobre, pues

incluso alguien que esté trabajando, tendrá problemas para costear un proceso terapéutico por mucho tiempo debido a su alto costo, además de que las alternativas ofrecidas al nivel público, requieren de altos tiempos de espera.

Acerca del uso de una solución tecnológica, ya sea en forma de aplicación web o móvil, la psicóloga considera que una aplicación de calidad sería una herramienta de valor, sobre todo porque los jóvenes buscan cualquier recurso que sea virtual. Por lo general las evaluaciones psicológicas tienen derecho de autor, sin embargo, existen algunas evaluaciones de uso libre como son las evaluaciones de Beck y Hamilton. Como un primer acercamiento, la doctora considera que la aplicación podría ser bastante útil, sin embargo, no cree que pueda sustituir el rol de psicólogo ya que no ve posible que una aplicación pueda llevar todo un proceso terapéutico. Aunque ve con buenos ojos una aplicación que conecte a jóvenes en busca de ayuda psicológica y con psicólogos, pues es algo que ya se ha empezado a implementar luego de la pandemia.

## **5.4 Verificación**

### **5.4.1 Verificación Objetivo General**

Como objetivo general, tenemos “*mejorar la gestión de niveles de estrés de los estudiantes universitarios y facilitar el acceso de los mismos a los servicios psicológicos disponibles en el mercado local utilizando una aplicación web o móvil que ofrezca consultas a bajo costo o sin costo*”. Para el cumplimiento de este objetivo, primero se comprobó en la entrevista que realmente, con una solución tecnológica, se podrá mejorar el manejo de los niveles de estrés de los jóvenes ya que facilitaría el trabajo del psicólogo, a la vez que les facilitaría el acceso a los jóvenes un primer acercamiento a terapias psicológicas, ofreciéndolas a un costo muy bajo o de manera gratuita. En el desarrollo del prototipo, se

construyó una plataforma web que aloja dos test validados por psicólogos profesionales, el test de la de depresión de Beck (BDI) y el test de Hamilton. También se implementó el agendado de consultas, entre otras características que se detallan en el capítulo 6.

#### **5.4.2 Verificación de Objetivos Específicos**

**Objetivo 1. Desarrollar una plataforma que permita a los estudiantes universitarios gestionar sus niveles de estrés mediante consultas psicológicas digitales a bajo costo.** Se pudo verificar que el prototipo desarrollado ofrece una plataforma web que permite a sus usuarios tomar tests psicológicos cuyos resultados pueden ser utilizados en consultas posteriores. Dichas consultas son ofrecidas en la plataforma. Para más información acerca del cumplimiento de este objetivo se debe verificar el capítulo 6.

**Objetivo 2. Desarrollar una solución que permita localizar centros de cuidado psicológico más cercanos al usuario de la aplicación en base a su ubicación geográfica.** El cumplimiento de este objetivo puede ser verificado en el capítulo 6.

**Objetivo 3. Desarrollar una solución que permita el contacto directo entre el usuario y un(a) psicólogo(a) especializado.** En el prototipo, desarrolló un módulo que permite agendar citas entre un usuario y un psicólogo. Para más información acerca del cumplimiento de este objetivo, verificar el capítulo 6.

**Objetivo 4. Evaluar el nivel de aceptación que tendría la puesta en marcha de la nueva aplicación web o móvil entre el blanco de público seleccionado.** Tomando como referencia, tanto la entrevista realizada como la encuesta, el nivel de aceptación sería bastante alto, tanto por parte de los estudiantes como por parte de los psicólogos. Para más información acerca del cumplimiento de este objetivo, verificar los apéndices A, B y C.

### 5.4.3 Respuestas a las preguntas de investigación

**Pregunta 1. ¿La solución propuesta mejora la accesibilidad de los estudiantes a los servicios psicológicos para el cuidado del estrés?** El implementar las evaluaciones de Beck y Hamilton permite que, de manera sencilla, se pueda mejorar el tratado del estrés ya que permite saber la situación inicial en la que se encuentra el evaluado, lo que a su vez le da un panorama inicial a un psicólogo que vaya a agendar una consulta con un paciente a través de StressMate. Por otra parte, gracias al modelo económico propuesto por StressMate, de ofrecer las horas obligatorias de los terapeutas a bajo costo o sin costo, se mejora la accesibilidad de los estudiantes a los servicios psicológicos.

**Pregunta 2. ¿La solución propuesta cumple con los estándares establecido en el mundo de la psicología?** Si, la solución propuesta cumple tanto con el procedimiento recomendado por un profesional probado dentro de la psicología como con los aspectos regulatorios establecido al hacer uso de evaluaciones libres de derecho de autor.

**Pregunta 3. ¿La solución propuesta ha logrado que más estudiantes se interesen en el cuidado de su salud mental?** Si, según la encuesta realizada, el 73% de los encuestados estarían interesados en utilizar una solución tecnológica para el manejo del estrés. Además, un 69.8% afirmó estaría a favor o consideraría la contratación de un psicólogo si fuese usuario activo de StressMate. Por último, un 82.6% de los encuestados se mostró a favor de realizar alguna contribución económica para una futura plataforma, como sería el caso de StressMate.

## **Capítulo VI: Análisis, presentación de resultados y conclusiones**

### **6.0 Introducción**

Este ítem busca desglosar de forma ordenada y clara los diversos resultados obtenidos en la investigación de campo, dichas informaciones son esenciales para dar respuesta los objetivos planteados y de este modo llegar a las conclusiones de lugar sustentadas en informaciones claras y precisas.

### **6.1 Narrativa General**

#### **6.1.1 Objetivos de la Institución, Empresa o Sector al que está dirigido el proyecto**

Nuestra propuesta va orientada tanto a los usuarios finales, quienes serán los sujetos evaluados en los test psicológicos propuestos y los psicólogos profesionales del mercado local, que podrán verse beneficiados al ver que sus servicios son recomendados y tener la oportunidad de acceder a los resultados del usuario que decida compartir los resultados de los tests en una consulta posterior. Esto beneficiará tanto a los jóvenes que busquen mejorar sus niveles de estrés como a las instituciones y profesionales de la psicología en el mercado local que busquen aumentar su flujo de clientes.

#### **6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto**

El sistema propuesto será multiplataforma, contando con una versión web y una versión móvil. El sistema permite al usuario registrarse, luego de completar esta etapa, podrá completar los test propuestos por la psicóloga profesional consultada. Primero se tomará una evaluación inicial para determinar que si el usuario padece de algún trastorno producto del estrés y luego se tomará un test de la depresión de Beck (BDI) que permite determinar si el usuario posee síntomas de la depresión producto del estrés. Dichos resultados serán



almacenados en el perfil del usuario, permitiéndoles consultarlos en cualquier momento, además de compartirlos, siendo especialmente útil si el usuario decide llevar a cabo una consulta psicológica con un profesional. También se mostrará una lista de centros psicológicos recomendados, pudiendo obtener la dirección de dichos centros si se hace clic sobre los mismos.

### **6.1.3 Objetivos del sistema o proyecto**

El objetivo principal de nuestro proyecto es ofrecer a los jóvenes universitarios una herramienta que les permita acceder a servicios psicológicos para el manejo del estrés de manera accesible y animarlos a que sigan sus tratamientos de la mano de un profesional. También buscamos mejorar los canales de contactos que disponen los psicólogos dominicanos al proporcionarles una plataforma en la que se puedan comunicar de forma directa con sus potenciales clientes y tener un perfil del mismo que les permita agilizar sus procesos de trabajo. Por último, se busca implementar soluciones de IA en la plataforma con el fin de automatizar y optimizar algunos de los procesos que forman parte de un análisis psicológico.

### **6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto**

StressMate será el primer sistema dominicano que permitirá el contacto directo entre el ciudadano común y el psicólogo dominicano. También será el primer sistema del mercado local que permita realizar evaluaciones psicológicas apoyadas en la IA y en la opinión de un profesional cualificado.

### **6.1.5 Ventajas y beneficios**

- StressMate optimiza el trabajo realizado por los psicólogos al brindarles resultados preliminares de test psicológicos realizados por el usuario.
- StressMate aumenta la accesibilidad a servicios de atención psicológica.
- Brinda comodidad al usuario al ser una aplicación multiplataforma.
- Garantiza calidad al usuario al estar respaldada por psicólogos profesionales.

## 6.2 Análisis FODA del sistema propuesto



**Figura 2.** Análisis FODA. Fuente: elaboración propia.

## 6.3 Análisis funcional del sistema

### 6.3.1 Análisis de Requerimientos

Historia de usuario; Una aplicación que permita a los jóvenes mayormente universitarios a orientarse con relación al estrés y las afecciones psicológicas que causan la sobrecarga de tareas y responsabilidades muchas veces de un trabajo en paralelo.

### 6.3.2 Modelo de Requerimientos

#### Roles

- Usuarios Registrados (UR)

#### Requerimientos funcionales

- El UR debe poder registrarse (RF1)
- El UR debe poder acceder con su usuario registrado (RF2)
- EL UR debe poder tomar evaluaciones psicológicas online (RF3)
- El UR debe poder visualizar un resultado con un listado de centros de salud mental (RF4)

### 6.3.3 Casos de Uso

**Tabla 4.** Caso de Uso 1 “Registrarse” del RF1

<b>Caso de Uso</b>	<b>REGISTRARSE</b>	<b>CU1</b>
<b>Actor(es)</b>	Usuarios no registrados	
<b>Precondición</b>	El actor debe acceder a la aplicación.	
<b>Pos condición</b>	El usuario queda registrado en el sistema.	
<b>Autor</b>	Lowenski Matos	Fecha 25/07/2022 Versión 1.0
<b>Actualizado por</b>	Jesús Matos	Fecha 26/07/2022

#### Propósito

Permitir a los usuarios registrarse en el sistema con un correo electrónico y contraseña.

#### Resumen

El Usuario ingresa los datos de Email y Contraseña, luego hace clic en registrarse.

#### Flujo Normal (Básico)

<b>Paso</b>	Actor	Sistema
-------------	-------	---------

<b>1</b>	Ingresar Usuario y Contraseña	
<b>2</b>		Verificar el Usuario y contraseña en la base de datos. Redireccionar al usuario a la página pertinente para su perfil.

### Flujo Alternativo (Excepcional)

Paso	Actor	Sistema
<b>2.1</b>		Mensaje: El usuario no existe, verifique la información suministrada.

### Otros Datos

<b>Frecuencia esperada</b>	500 por día	<b>Importancia</b>	Alto
----------------------------	-------------	--------------------	------

### Comentarios

**Tabla 5.** Caso de Uso 2 “Acceso al sistema” del RF2

Caso de Uso	ACCESO AL SISTEMA		CU2
<b>Actor(es)</b>	Usuarios registrados		
<b>Precondición</b>	El actor debe haberse registrado previo en la aplicación.		
<b>Pos condición</b>	El usuario queda en sesión dentro del sistema.		
<b>Autor</b>	Jesús Matos	Fecha	25/07/2022 Versión 1.0
<b>Actualizado por</b>	Lowenski Matos	Fecha	26/07/2022

### Propósito

**Permitir a los usuarios acceder al sistema con un correo electrónico y contraseña.**

### Resumen

**El Usuario ingresa los datos de Email y Contraseña, luego hace clic en acceder.**

### Flujo Normal (Básico)

Paso	Actor	Sistema
<b>1</b>	Ingresar Usuario y Contraseña	
<b>2</b>		Verificar el Usuario y contraseña en la base de datos. Redireccionar al usuario a la página pertinente para su perfil.

<b>Flujo Alterno (Excepcional)</b>		
Paso	Actor	Sistema
2.1		Mensaje: El usuario no existe, verifique la información suministrada.

<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia esperada</b>	500 por día	<b>Importancia</b>	Alto

<b>Comentarios</b>
--------------------

**Tabla 6.** Caso de Uso 3.1 “Evaluación psicológica Ansiedad de Hamilton” del RF3

Caso de Uso	EVALUACIÓN PSICOLÓGICA ANSIEDAD DE HAMILTON		CU3.1
<b>Actor(es)</b>	Usuarios registrados		
<b>Precondición</b>	El actor debe haberse registrado previo en la aplicación y haber iniciado el proceso de evaluación.		
<b>Pos condición</b>	El usuario queda con los datos de la evaluación guardados en el sistema.		
<b>Autor</b>	Jesús Matos	Fecha	25/07/2022 Versión 1.0
<b>Actualizado por</b>	Lowenski Matos	Fecha	26/07/2022

<b>Propósito</b>
Permitir a los usuarios tomar la evaluación de ansiedad de Hamilton a través de un cuestionario digital de selección múltiple.

<b>Resumen</b>
El Usuario ingresa inicia el proceso de evaluación, pasa por las instrucciones de uso de los cuestionarios psicológicos digitales, llena todas las preguntas de selección múltiple y hace clic en continuar.

<b>Flujo Normal (Básico)</b>		
Paso	Actor	Sistema
1	Ingresar las respuestas en el cuestionario de selección múltiple	
2		Hace clic en continuar. Redireccionar al usuario a la página pertinente para su perfil.

<b>Flujo Alterno (Excepcional)</b>
------------------------------------

Paso	Actor	Sistema
2.1		Mensaje: El cuestionario debe ser completado en su totalidad, valide las respuestas e intente de nuevo.

Otros Datos			
Frecuencia esperada	50 por día	Importancia	Alto

Comentarios

**Tabla 7.** Caso de Uso 3.2 “Evaluación psicológica depresión y estrés de Beck (BDI)” del RF3

<b>Caso de Uso</b>	<b>EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DEPRESION Y ESTRÉS DE BECK (BDI)</b>	<b>CU3.2</b>
<b>Actor(es)</b>	Usuarios registrados	
<b>Precondición</b>	El actor debe haberse registrado previo en la aplicación y haber iniciado el proceso de evaluación y haber tomado la evaluación de ansiedad de Hamilton (CU3.1).	
<b>Pos condición</b>	El usuario queda con los datos de la evaluación guardados en el sistema.	
<b>Autor</b>	Lowenski Matos	Fecha 25/07/2022 Versión 1.0
<b>Actualizado por</b>	Jesus Matos	Fecha 26/07/2022

Propósito
Permitir a los usuarios tomar la evaluación de depresión y estrés de Beck (BDI) a través de un cuestionario digital de selección múltiple.

Resumen
El Usuario ingresa inicia el proceso de evaluación, pasa por las instrucciones de uso de los cuestionarios psicológicos digitales, llenar todas las preguntas de selección múltiple y hace clic en continuar.

Flujo Normal (Básico)		
Paso	Actor	Sistema
1	Ingresar las respuestas en el cuestionario de selección múltiple	
2		Hace clic en continuar. Redireccionar al usuario a la página pertinente para su perfil.

<b>Flujo Alterno (Excepcional)</b>		
Paso	Actor	Sistema
2.1		Mensaje: El cuestionario debe ser completado en su totalidad, valide las respuestas e intente de nuevo.

<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia esperada</b>	50 por día	<b>Importancia</b>	Alto

<b>Comentarios</b>

**Tabla 8.** Caso de Uso 4 “Resultado de evaluación digital y listado de centros” del RF4

Caso de Uso	<b>RESULTADO DE EVALUACIÓN DIGITAL Y LISTADO DE CENTROS</b>		CU4
<b>Actor(es)</b>	Usuarios registrados		
<b>Precondición</b>	El actor debe haberse registrado previo en la aplicación y haber terminado el proceso de evaluación, haber tomado la evaluación de ansiedad de Hamilton (CU3.1) y haber tomado la evaluación de depresión y estrés de Beck (BDI) (CU3.2).		
<b>Pos condición</b>	El usuario queda orientado de que resultado lanzaron las evaluaciones digitales y con un listado de centros de la salud mental recomendados para dar continuidad con un profesional.		
<b>Autor</b>	Lowenski Matos	Fecha	25/07/2022 Versión 1.0
<b>Actualizado por</b>	Jesus Matos	Fecha	26/07/2022

<b>Propósito</b>
Permitir a los usuarios visualizar cuales fueron los resultados de las evaluaciones digitales y un listado de los centros de la salud mental recomendados.

<b>Resumen</b>
El Usuario ingresa inicia el proceso de evaluación, pasa por las instrucciones de uso de los cuestionarios psicológicos digitales, llenar todas las preguntas de selección múltiple, hace clic en continuar y queda redireccionado en el área de resultados y recomendaciones.

<b>Flujo Normal (Básico)</b>		
Paso	Actor	Sistema
1	Luego de terminar todas las evaluaciones hace clic en continuar.	
2		Despliega el resultado en un párrafo con la recomendación.

3

Despliega el listado de centros recomendados en un listado con los servicios correspondientes de cada uno.

**Flujo Alternativo (Excepcional)**

Paso	Actor	Sistema
------	-------	---------

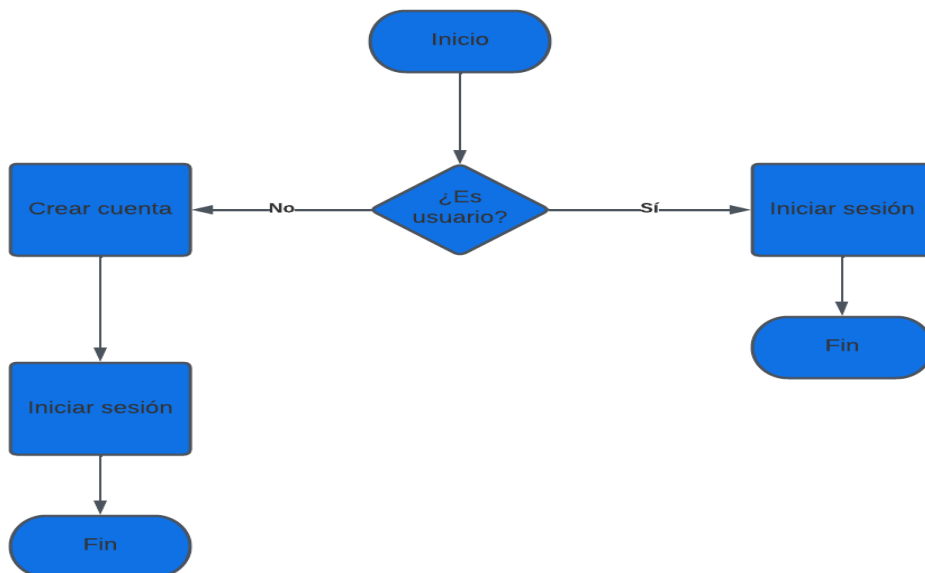
**Otros Datos**

<b>Frecuencia esperada</b>	50 por día	<b>Importancia</b>	Alto
----------------------------	------------	--------------------	------

**Comentarios**

### 6.4 Diagramas de flujo de los procesos

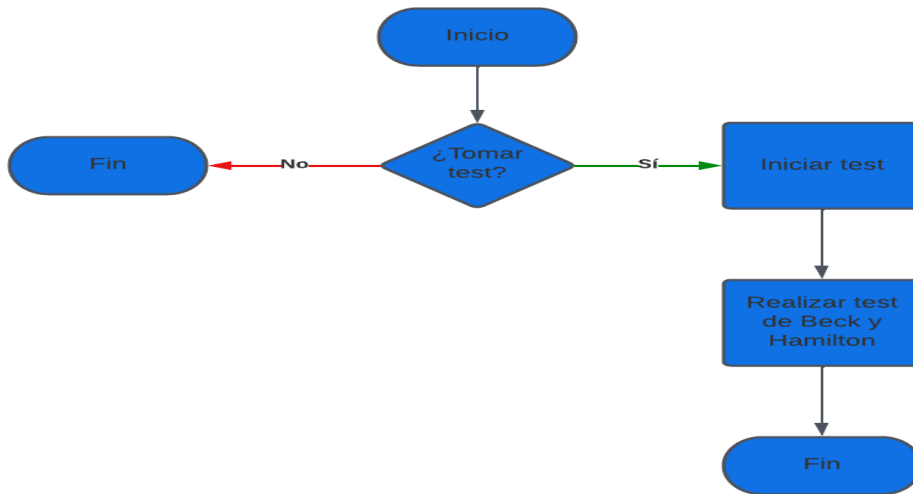
A continuación, se muestran los diagramas de flujo de los procesos seguidos por el prototipo. Dichos diagramas fueron creados con la herramienta Lucid Chart. Primero tenemos un diagrama de flujo para el ingreso dentro de la página web.



**Figura 3.** Diagrama de flujo – Ingreso (elaboración propia)

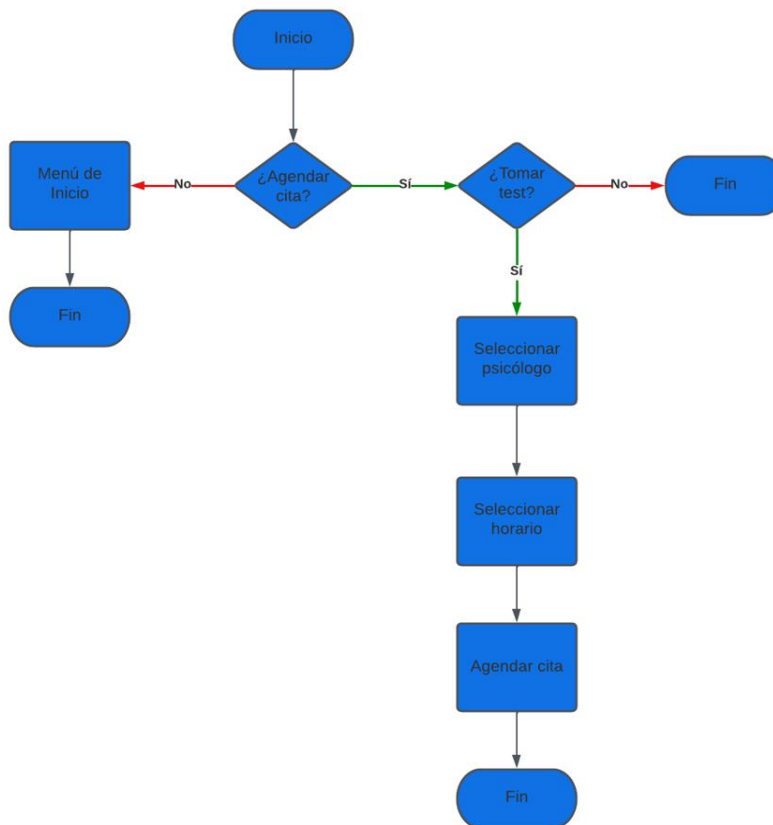


El siguiente diagrama de flujo corresponde a la toma de evaluaciones por parte de los usuarios:



**Figura 4.** Diagrama de flujo – Toma de evaluaciones (elaboración propia)

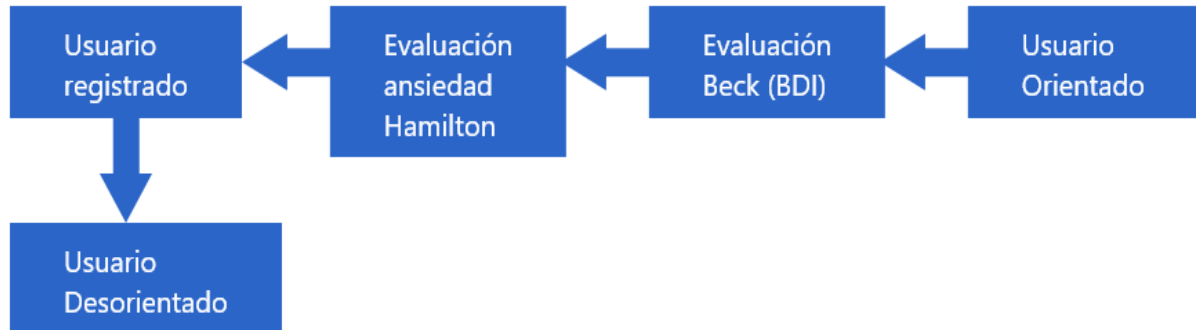
El siguiente diagrama de flujo corresponde al agendado de citas por parte de los usuarios de la página web.



**Figura 5.** Diagrama de flujo – Agendado de citas (elaboración propia)

## 6.5 Diagrama de Flujo de Datos (DFD) del sistema propuesto

El diagrama de flujo de datos propuesto fue creado utilizando la herramienta Lucid Chart (lucidchart.com). El prototipo consta de los siguientes componentes:



*Figura 6. Diagrama de bloques – Componentes del prototipo (elaboración propia)*

## 6.6 Diseño de la Base de Datos

### 6.6.1 Esquema de la base de datos

El esquema de la base de datos se muestra en Google Cloud Firestore. La estructura es la siguiente:

- users
  - terapeutas
  - users
- t8s6pFRZfLR8Hm2ERi173wrgH6q1
  - cedula: "111-2222222-2"
  - celular: "809-222-2222"
  - cita
    - fecha: "2022-08-18"
    - terapeuta: "Alejandra Matos"
    - direccion: "calle 13"
    - email: "maria@mail.com"
    - fechadenacimiento: "2022-08-02"
    - fechasuscripcion: 16 de agosto de 2022, 21:25:11 UTC-4
    - nombre: "maria perez"
    - subscripcion: "trial"
    - test\_beck: [0, 3, 3, 2, 2, 0, 1, 2, 2...]
    - test\_hamilton: [4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 3...]

*Figura 7. Esquema para la base de datos (elaboración propia).*

### 6.6.2 Diagrama Entidad Relación (E-R)

Diagrama de entidad relación elaborado utilizando la herramienta Adobe XD. Para este prototipo se utilizó una base de datos no relacional.



**Figura 8.** Diagrama de entidad relación (elaboración propia).

### 6.6.3 Diccionario de datos del sistema

El siguiente listado comprende las tablas utilizadas para la creación de la base de datos.

**Tabla 9.** Tabla de evaluación de Hamiltons.

#### EvaluacionDeHamiltons

Field	Description	Type	Default	Other
EvaluacionDeHamiltonsID		int		PK
EvaluacionDeHamiltonID		int		PK, FK
Texto		varchar(768)		
LimiteDeValoracion		int		
Respuesta		int		

*Fuente: elaboración propia.*

**Tabla 10.** *Tabla evaluación de Hamilton*

### EvaluacionDeHamilton

Field	Description	Type	Default	Other
EvaluacionDeHamiltonID		int		PK
UsuarioID		int		FK
Fecha		date		

*Fuente: elaboración propia.*

**Tabla 11.** *Tabla evaluación de Beck*

### EvaluacionDeBeck

Field	Description	Type	Default	Other
EvaluacionDeBeckID		int		PK
UsuarioID		int		FK
Fecha		date		

*Fuente: elaboración propia.*

**Tabla 12.** *Tabla de centros psicológicos*

Field	Description	Type	Default	Other
CentroID		int		PK
Nombre		string		
Servicios		string		

*Fuente: elaboración propia.*

**Tabla 13.** *Tabla de usuarios*

### Usuario

Field	Description	Type	Default	Other
UsuarioID		int		PK
Email		varchar(200)		UNIQUE
Password		varchar(32)		

*Fuente: elaboración propia*

## 6.7 Formato de pantallas para la E/S de datos del sistema

Stress Mate [Inicio](#) [Log In](#)

### Acceso

Email


Contraseña

[Acceder](#)

[Olvide mi contraseña?](#)

Si aún no tienes una cuenta, [ingresa aquí](#)

Stress Mate



Psicología a la mano, con sistemas basado en AI.

Compañía

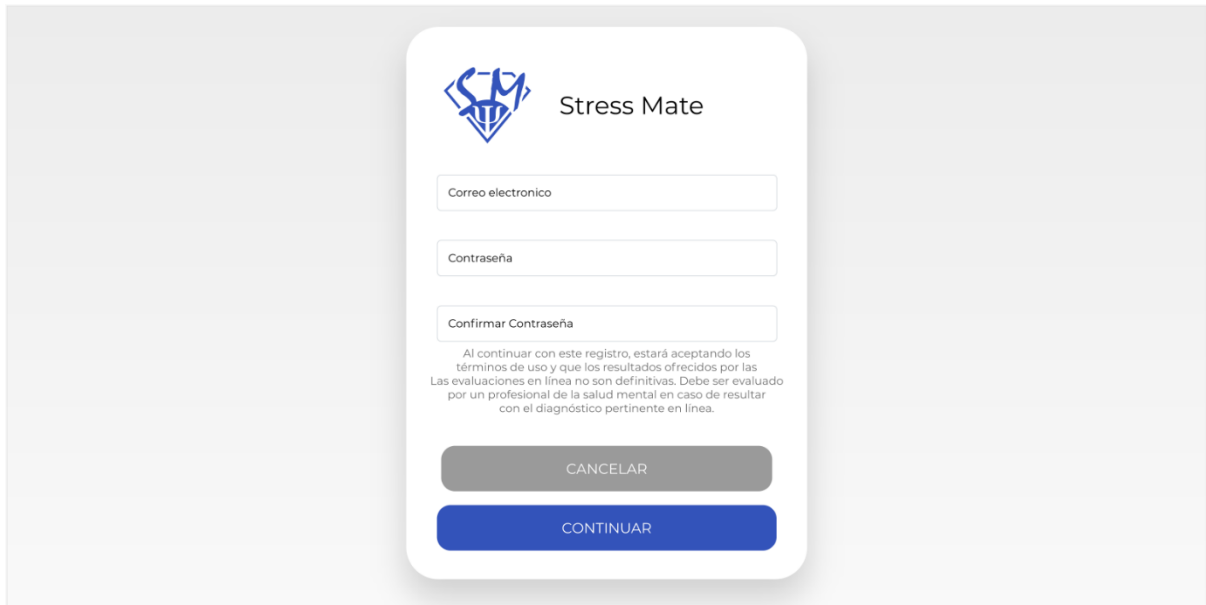
[Nosotros](#)

[Servicios](#)

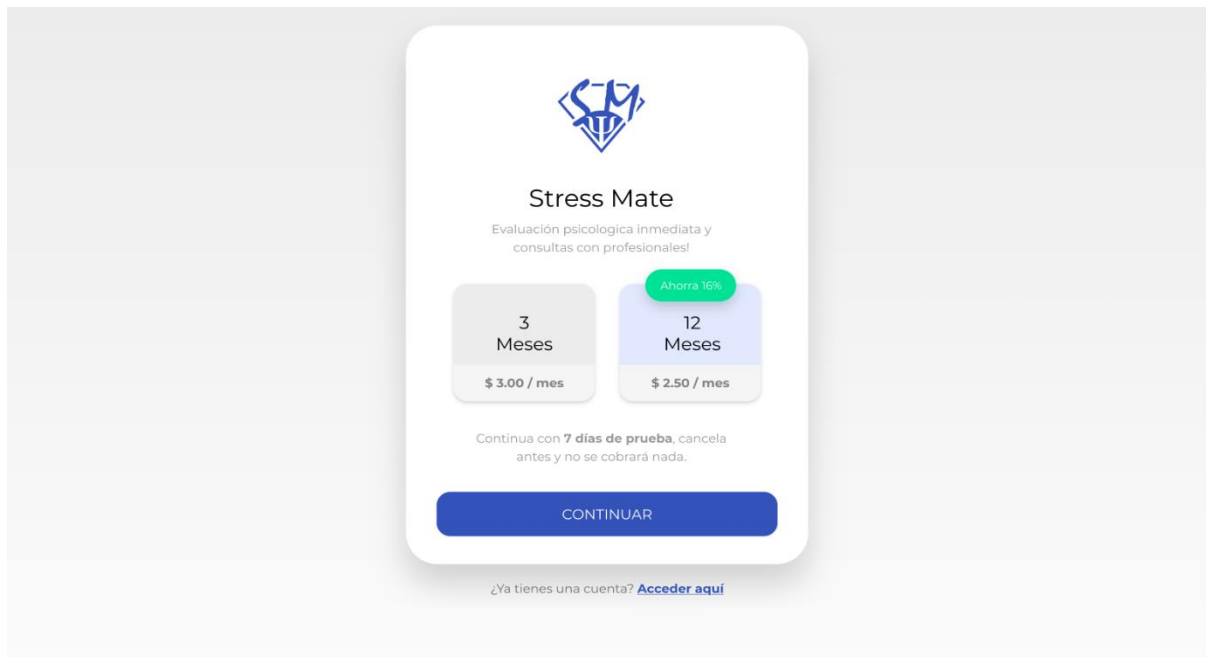
Plataformas

- [Stress Mate web](#)
- [Stress Mate App](#)

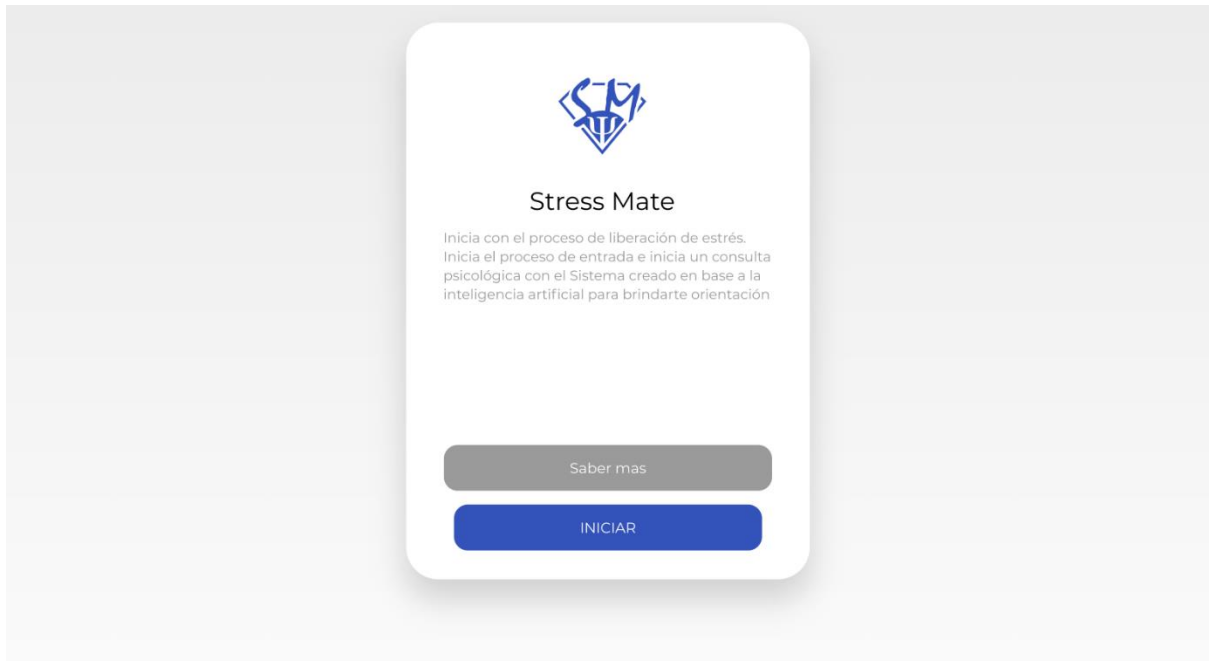
**Figura 9.** Pantalla – Inicio de Sesión (elaboración propia)



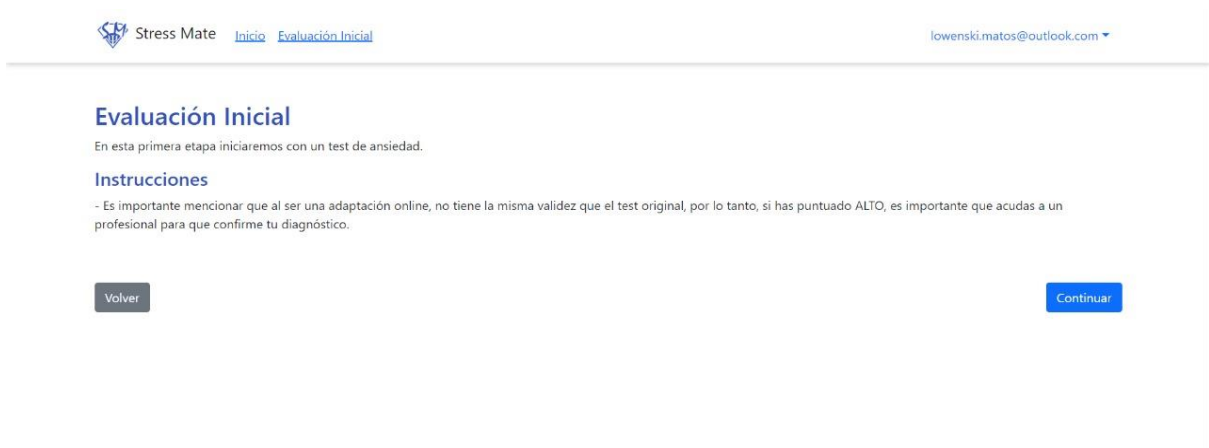
**Figura 10.** Pantalla – Registro (elaboración propia)



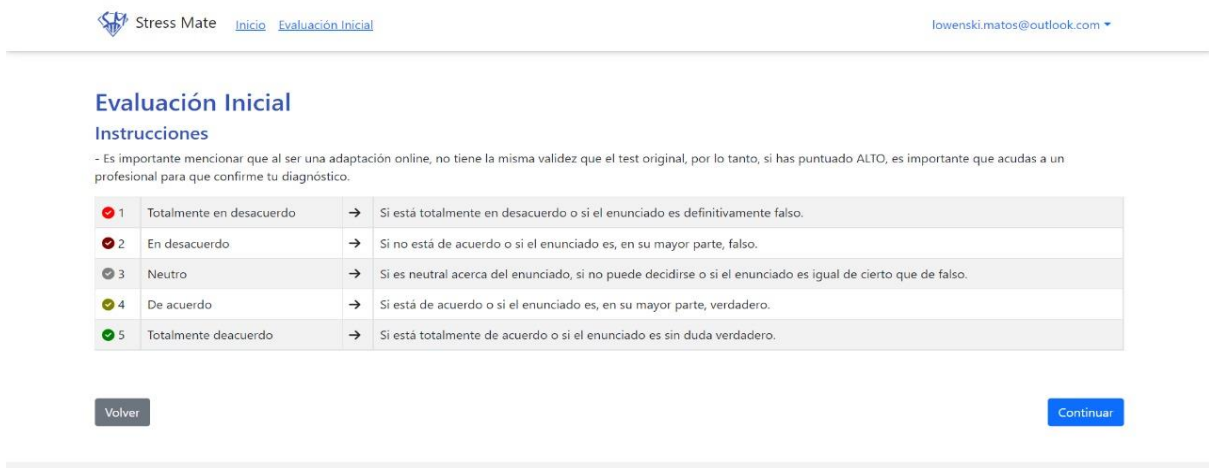
**Figura 11.** Pantalla – Portada (elaboración propia)



**Figura 12. Pantalla – Inicio (elaboración propia)**



**Figura 13. Pantalla – Evaluación inicial (elaboración propia)**



**Figura 14. Pantalla – Evaluación inicial, Instrucciones (elaboración propia)**

## Evaluación Inicial

### Instrucciones

Selecciona la respuesta que mejor representa su opinión para cada enunciado:

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Mi cabeza está llena de preocupaciones y me espero lo peor ante una situación                     | <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 2  | Me cuesta mucho relajarme, me encuentro en una situación de tensión y me sobresalto con facilidad | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 3  | Tengo muchos miedos: a la oscuridad, los desconocidos, a quedarme solo/a,...                      | <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 4  | Me cuesta mucho dormirme y me suelo despertar cansado/a   | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 5  | Me noto deprimido/a la mayor parte del tiempo   | <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 6  | Me cuesta mantener la atención y concentrarme   | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 |
| 7  | Noto mis músculos en tensión, me duelen e incluso a veces puedo notar cómo se sacuden mis dientes | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 |
| 8  | Perco una opresión en el pecho, tengo la sensación de que me ahogo y no puedo respirar            | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 |
| 9  | Me cuesta tragar, tengo estreñimiento y me cuesta digerir pequeñas cantidades de comida           | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |
| 10 | Tengo la boca seca, sensaciones de vértigo y me duele la cabeza sin razón alguna                  | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 |

[Volver](#)[Continuar](#)

**Figura 15.** Pantalla – Evaluación inicial, test de Hamilton (elaboración propia)

## Evaluación Psicológica del Estrés

En esta etapa iniciaremos con un test de la depresión de Beck (BDI)

### Instrucciones

El test de Depresión de Beck (BDI, BDI-II), creado por el psiquiatra, investigador y fundador de la Terapia Cognitiva, Aaron T. Beck, es un cuestionario autoadministrado que consta de 21 preguntas de respuesta múltiple. Es uno de los instrumentos más comúnmente utilizados para medir la severidad de una depresión.

Debe contestar a todas las preguntas del test para obtener el resultado.

[Volver](#)[Continuar](#)

Stress Mate



Compañía

Nosotros

Servicios

Plataformas

Stress Mate web

Stress Mate App

**Figura 16.** Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Inicio (elaboración propia)



Stress Mate Inicio Terapeutas Contactos lowenskitmb@gmail.com

### Evaluación Psicológica del Estrés

Instrucciones  
 Selecciona la respuesta que mejor representa su opinión para cada enunciado:

**Tristeza**

1 No me siento triste/a

2 Me siento triste/a

3 Me siento triste/a continuamente

5 Me siento tan triste/a o tan desgraciado/a que no puedo soportar esto

**Desánimo**

1 No me siento especialmente desanimado/a de cara al futuro

2 Me siento desanimado/a de cara al futuro

3 Siento que no hay nada por lo que luchar

5 El futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán

**Fracaso**

1 Me siento como un fracasado/a

**Figura 17.** Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Toma del test (elaboración propia)

Stress Mate Inicio Terapeutas Contactos lowenskitmb@gmail.com

### Resultados

Según los resultados padeces de un **posible trastorno de ansiedad** y ningún síntoma de depresión.

**Recomendaciones**

Este test significa que presentas niveles altos de ansiedad, por lo consiguiente, es importante que acudas a un psicólogo o psiquiatra profesional para que te ofrezca las mejores terapias posibles. Píntate qué es aquello que necesitas cambiar en tu vida para dejar de sentir ansiedad y qué fortalezas personales tienes para poder superar este bache emocional.

**Los resultados obtenidos en estos tests son orientativos, puesto que el diagnóstico debe ser realizado siempre por un psicólogo profesional.**

Debes agendar con un profesional de la salud mental o asistir a uno de los centros en el listado.

[Continuar a catalogo de Profesionales de la Salud Mental](#)

Listado de centros de atenciones recomendados

Centros de salud	Servicios
CPNA El Dique	Psicología
Hospital Dr. Angel Contreras	Psicología y Psiquiatría
CPNA Vietnam	Psicología
CPNA San José la Barquita	Psicología
Hospital Municipal Boca Chica	Psicología y Psiquiatría
CPN Zona E	Psicología
Hospital Materno Infantil San Lorenzo de Los Mina	Psicología, Psiquiatría y Unidad de Intervención en Crisis
Hospital Dr. Dario Contreras	Psicología, Psiquiatría y Unidad de Intervención en Crisis
Hospital Municipal El Almirante	Psicología

**Figura 18.** Pantalla – Test de la depresión de Beck (BDI), Resultados (elaboración propia)

## Resultados

Según los resultados, posiblemente padesces: **Ansiedad Leve** y **Depresión Leve**.

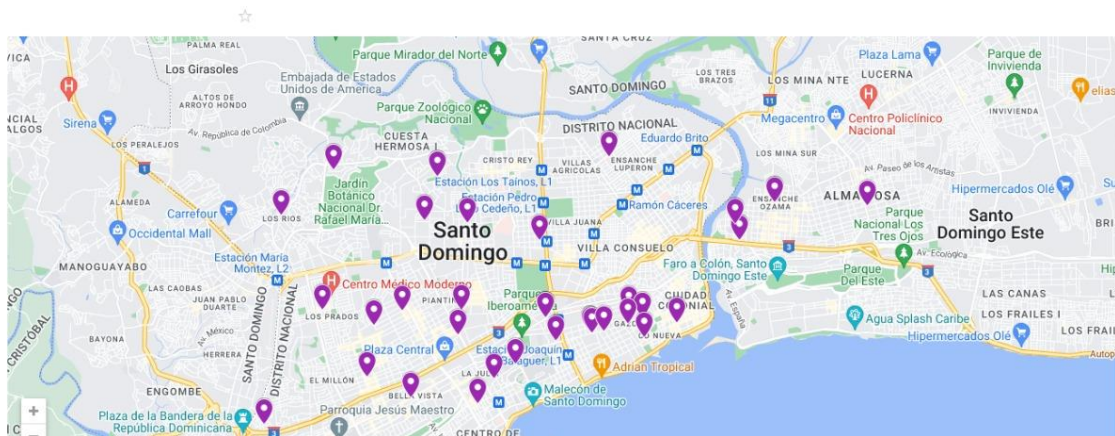
### Recomendaciones

Este test significa que presentas niveles altos de ansiedad, por lo consiguiente, es importante que acudas a un psicólogo o psiquiatra profesional para que te ofrezca las mejores terapias posibles. Plantéate qué es aquello que necesitas cambiar en tu vida para dejar de sentir ansiedad y qué fortalezas personales tienes para poder superar este bache emocional.

Los resultados obtenidos en estos tests son orientativos, puesto que el diagnóstico debe ser realizado siempre por un psicólogo profesional.

[Agendar cita con un profesional de la salud en línea](#)

### Centros de la salud mental más cercanos




**Figura 19.** Pantalla – Resultados, Mapa de centros de atención psicológica (elaboración propia)


### Profesionales de la Salud Mental


Puedes seleccionar un profesional de la salud mental y agendar con este una sesión de 1 hora.

**Nota:** Luego de establecer una sesión terapéutica y recibir la confirmación del terapeuta la sesión en ZOOM es estrictamente de 1 hora para la terapia.

Buscar Terapeuta

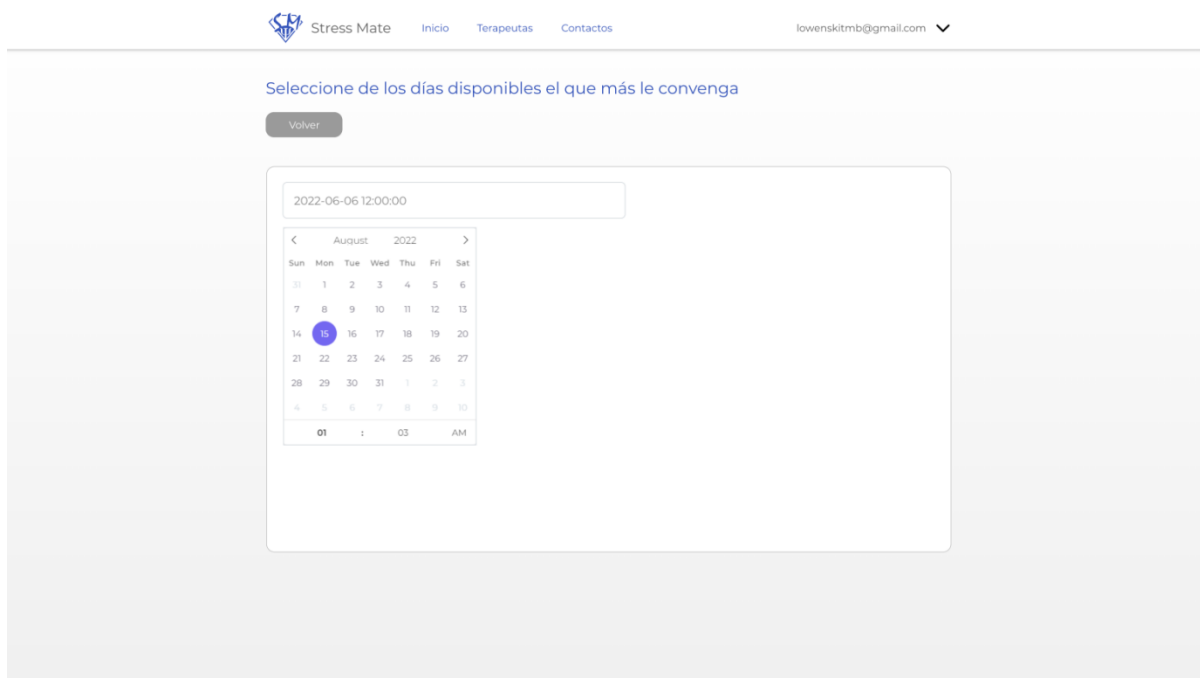
- 

**Luisa Elisabeth Beltran Martinez**  
Terapeuta del estrés, violencia y depresión.
- 

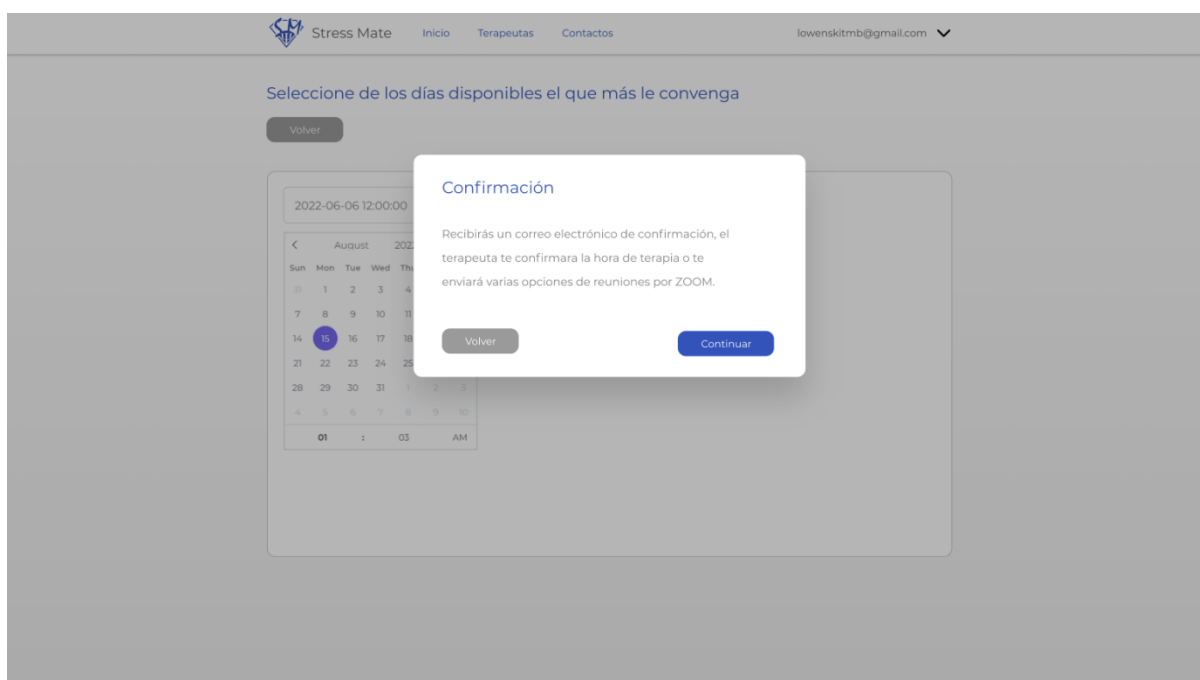
**Luisa Elisabeth Beltran Martinez**  
Terapeuta del estrés, violencia y depresión.
- 

**Luisa Elisabeth Beltran Martinez**  
Terapeuta del estrés, violencia y depresión.

**Figura 20.** Pantalla – Agendado de citas, listado de terapeutas (elaboración propia)

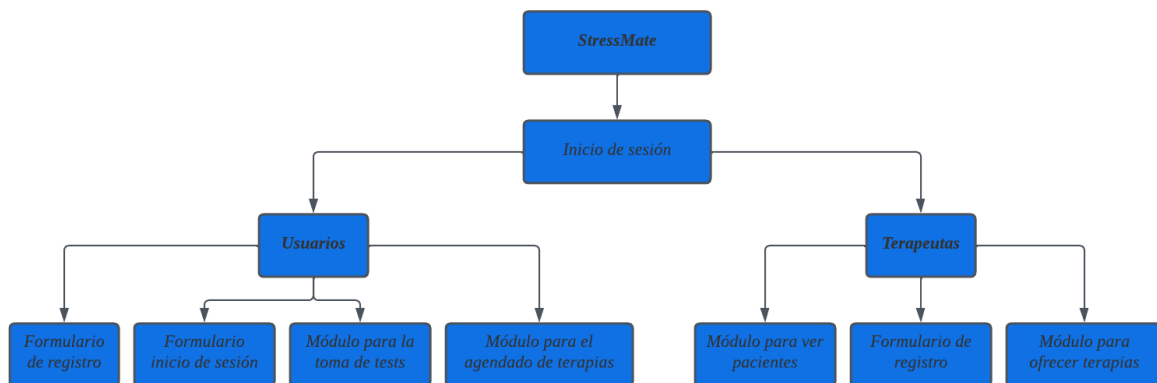


**Figura 21.** Pantalla – Agendado de citas, selección de horario de consulta (elaboración propia)



**Figura 22.** Pantalla – Agendado de citas, confirmación (elaboración propia)

## 6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales



*Figura 23. Diagrama jerárquico de programas. (Elaboración propia).*

## 6.9 Seguridad y Control:

Para el manejo de seguridad y backups, hemos decidido utilizar la tecnología de Google Firebase, que reduce el riesgo de incompatibilidad de tecnologías con estructuras de datos, además de que la madurez de esta tecnología hace que las brechas de seguridad sean mínimas.

### 6.9.1 Políticas de acceso seguridad

Para el manejo de la seguridad, Firebase hace uso de reglas que se interponen entre nuestros datos y los usuarios maliciosos. Para las bases de datos, Firebase funciona mediante la coincidencia de un patrón con las rutas de acceso de la base de datos, aplicando condiciones personalizadas que controlan el acceso a dichas bases de datos.

### 6.9.2 Políticas de Backup sugeridas

Para el desarrollo de este proyecto se contó con el plan Blaze de Google Firebase. Este plan permite realizar configuraciones que creen copias de seguridad de manera automatizada de manera diaria. Esto forma parte de Firebase Realtime Database. Estas copias de seguridad son almacenadas de manera diaria en un bucket de Cloud Storage. Dichas copias de

seguridad incluyen: datos de las aplicaciones de Database y datos de las reglas en formato JSON.

### 6.10 Especificaciones generales de programas

El sistema de Stress Mate permite visualizar y acceder a diferentes opciones dependiendo del tipo de usuario que accede al sistema:

- **Ciente:** El sistema le permite visualizar las pruebas, resultados, instrucciones de uso, cambiar sus informaciones de perfil, actualizar su contraseña, agendar una cita, visualizar mapa de centros más cercanos y visualizar un dashboard con datos de resultado y citas.
- **Terapeuta:** El sistema le permite visualizar el listado de citas solicitadas, mover citas, aceptar citas, cambiar sus informaciones de perfil, actualizar su contraseña, agendar una cita, visualizar dashboard con listado de citas y resultados de pruebas de quien solicita la cita.
- **Administrador:** El sistema le permite visualizar un dashboard con las citas editables. En caso de necesitar asistir a algún cliente o terapeuta con un impase tiene acceso a modificar las citas.

StressMate también dispone de otras especificaciones como:

- **Requisitos Generales del sistema:** Tener acceso a un explorador web.
- **Interfaz de usuario:** Basado en un menú principal.
- **Manejo de error:** Los errores son manejados por la plataforma Firebase.
- **Idioma:** español.
- **Equipo requerido:** Explorador web desde un celular u ordenador.
- **Disponibilidad:** Requiere conexión a internet.

- **Manejo de Roles:** La plataforma Firebase alberga la autenticación, autorización y el tipo de usuario al momento de crearse, los roles se administran por el tipo de usuario en la aplicación.

### 6.11 Descripción de programas

#### 6.11.1 Tecnología de desarrollo a utilizar

Stressmate ha sido desarrollado utilizando las tecnologías de desarrollo web más vanguardistas.

En lo que a front-end se refiere, se utilizó JavaScript, React JS, React-Bootstrap y React-Context. En cuanto al back-end, se utilizó Google Firebase. Para la base de datos, se utilizó NoSQL, que es soportada de manera oficial por Google Firebase.

#### 6.12 Cronograma de actividades para el desarrollo del sistema (en MS Project)

ID	Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	1 May 22							8 May 22						
							F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
1	Levantamiento de informaciones	3 days?	5/2/22 6:00 PM	5/5/22 5:00 PM		Jesus Matos;Lowenski Matos														
2	Diseño de sistema - Adobe XD	4 days	5/6/22 8:00 AM	5/11/22 5:00 PM	1	Lowenski Matos														
3	Capacitación en firebase	4 days	5/9/22 8:00 AM	5/12/22 5:00 PM	1	Lowenski Matos														
4	Configuración firebase	2 days	5/13/22 8:00 AM	5/16/22 5:00 PM	3	Lowenski Matos														
5	react.js - Autenticación	3 days	5/17/22 8:00 AM	5/19/22 5:00 PM	4	Lowenski Matos														
6	react.js - Autorización	4 days	5/19/22 1:00 PM	5/25/22 1:00 PM	4	Lowenski Matos														
7	react.js - tablero principal	4 days	5/25/22 1:00 PM	5/31/22 1:00 PM	6	Lowenski Matos														
8	react.js - evaluación 1	5 days	5/31/22 1:00 PM	6/7/22 1:00 PM	7	Lowenski Matos														
9	react.js - evaluació 2	3.25 days	6/6/22 8:00 AM	6/9/22 10:00 AM	7	Lowenski Matos														
10	react.js - instrucciones	2 days	6/9/22 11:00 AM	6/13/22 11:00 AM	9	Lowenski Matos														
11	react.js - calculo de resultados	3 days	6/13/22 1:00 PM	6/16/22 1:00 PM	9	Lowenski Matos														
12	react.js - mapa de centros	3 days	6/16/22 1:00 PM	6/21/22 1:00 PM	11	Lowenski Matos														
13	react.js - listado de terapeutas	5 days	6/21/22 11:00 AM	6/28/22 11:00 AM	11	Lowenski Matos														
14	react.js - reserva de citas	5 days	6/28/22 9:00 AM	7/5/22 9:00 AM	11	Lowenski Matos														
15	react.js - perfil de usuario	4 days	7/5/22 2:00 PM	7/11/22 2:00 PM	6	Lowenski Matos														

*Figura 24. Cronograma de actividades – A (elaboración propia)*

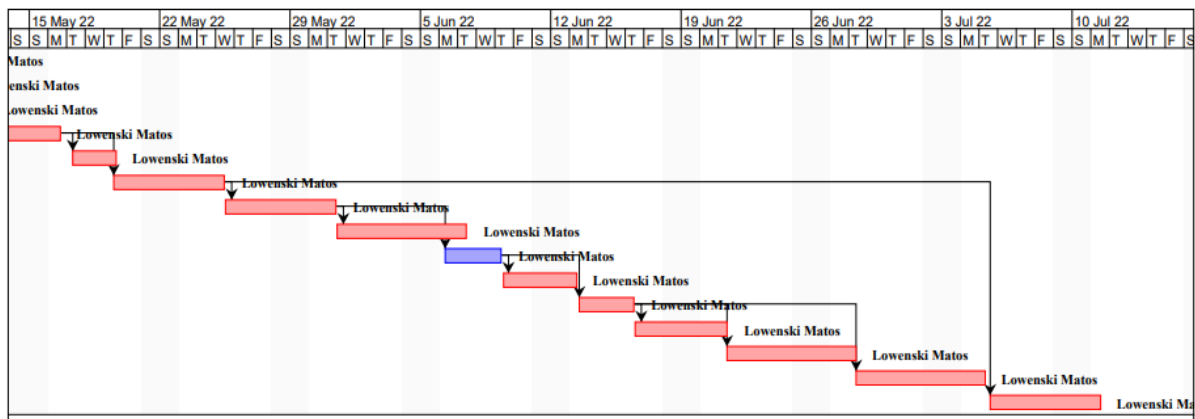


Figura 25. Cronograma de actividades – B (elaboración propia)

## Conclusiones

Durante el desarrollo del proyecto, a través de los datos levantados, se pudo evidenciar que, para los estudiantes universitarios, el estrés es un problema que forma parte de sus vidas cotidianas. Sin embargo, muchos no han asistido o considerado asistir a un psicólogo para tratar sus problemas de estrés. Esto puede atribuirse tanto al prejuicio que asiste hacia las personas que consumen servicios de atención psicológica, como se pudo evidenciar en las encuestas realizadas, como también en los altos costos de un proceso de terapia psicológica, según se pudo constatar en la entrevista realizada. StressMate, como se ha observado en el desarrollo del proyecto, cubre estas necesidades, pues se ofrecen consultas con terapeutas psicológicos especializados en el tratamiento del estrés a un precio reducido, además de que se ha constatado que una solución de este tipo haría que más personas se interesen en llevar a cabo un proceso de terapia para el manejo del estrés.

Otro aspecto que afecta negativamente el proceso de terapias es el poco o nulo contacto entre el paciente y psicólogo. Además, en muchos casos una persona que esté interesada en contratar los servicios de un psicólogo no sabe por dónde empezar. StressMate soluciona este problema, pues se ofrece la posibilidad de contactar de manera directa con un psicólogo, además de la disponibilidad de un mapa en el que se muestran los centros de atención psicológica más cercanos al usuario según su ubicación geográfica. StressMate también cuenta con un programa de psicólogos selectos que ofrecen sus servicios dentro de la aplicación, permitiendo así que las terapias agendadas dentro de la página web tengan un costo reducido, mejorando así la accesibilidad a servicios de atención psicológica, lo que a su vez mejora el tratamiento del estrés.

En cuanto a la sostenibilidad económica del proyecto, hemos podido constatar que la mayoría de encuestados estaría dispuesto a realizar un aporte económico para el uso de



StressMate, ya sea mediante una suscripción, pago único o donación, validando así el modelo de suscripciones propuesto por StressMate.

De acuerdo a los puntos expuestos y a lo desarrollado a lo largo del proyecto, StressMate promete ser una herramienta que mejore la gestión del estrés por parte de los estudiantes y la accesibilidad de los mismos a servicios a terapias del estrés. Este proyecto nos ha permitido ver que en realidad muchos estudiantes sí que consideran el estrés como un problema muy importante en sus vidas cotidianas, sin embargo, no se han atrevido a darle la importancia merecida, exponiéndose a un problema mayor en el futuro y lo más triste de esto es ver, que, en muchos casos, cuando uno de estos jóvenes quiere tomar acción para afrontar dichos problemas, se encuentra que no tiene los recursos suficientes para hacerlo. Esto nos ha impulsado a encontrar una solución creativa, pero a la vez realista del problema y aplicar nuestros conocimientos de TICs para materializar una solución, como se nos ha enseñado en esta carrera.

## Lista de Referencias

1. *American Psychological Association*. (2013). Consultado en fecha 12 de Julio del 2022. Obtenido de APA: <https://www.apa.org/topics/stress/estres-cronico>
2. Arean, P., Hoa Ly, K., & Andersson, G. (2022). La tecnología móvil para la evaluación en salud mental. *Taylor & Francis Online*, 163-169.
3. Davenport, T. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 94-98.
4. Fernández, Y. (23 de Agosto de 2019). *Xataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve>
5. *GeeksforGeeks*. (11 de Abril de 2022). Obtenido de <https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/>
6. *Houston Behavioral Healthcare Hospital*. (31 de Octubre de 2018). Obtenido de <https://www.houstonbehavioralhealth.com/blog/techniques-for-managing-stress>
7. *IBM*. (15 de Julio de 2020). Obtenido de IBM Cloud Education: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning#:~:text=Machine%20learning%20is%20a%20branch,learn%2C%20gradually%20improving%20its%20accuracy>.
8. Johnson, D. (8 de Marzo de 2022). *Guru99*. Obtenido de <https://www.guru99.com/unsupervised-machine-learning.html#:~:text=Unsupervised%20Learning%20is%20a%20machine,deals%20with%20the%20unlabelled%20data>.
9. Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CienciAmérica*, 47-50.
10. McCarthy, J. (2004). *What is Artificial Intelligence?* California: Stanford.

11. Namalyongo, A. S., Achón, Z. I., & Ábalo, R. G. (2013). Factores de riesgo y vulnerabilidad al estrés en estudiantes universitarios. *Psicogente*, págs. 143-154.
12. *Oficina Nacional de Estadísticas*. (15 de Abril de 2015). Obtenido de <https://www.one.gob.do/noticias/2016/la-poblacion-con-estudios-universitarios-en-republica-dominicana-asciende-a-1-600-000-personas/#:~:text=La%20poblaci3n%20con%20estudios%20universitarios%20en%20Rep3blica%20Dominicana%20asciende%20a%201%2C600%2C000%20pe>
13. *Oracle*. (2022). Obtenido de ORACLE: <https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/>
14. Rull, M. A., Sánchez, M. L., Cano, E. V., Méndez, M. T., Montiel, P. H., & García, F. V. (2011). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Psicología y salud*, págs. 31-37.
15. Serino, S., Cipresso, P., Gaggioli, A., P. F., Cipresso, S., Campanaro, D., & Riva, G. (2014). Smartphone para la autogestión del estrés psicológico: una evaluación preliminar de una aplicación de tecnología positiva. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 253-260.
16. Wilson, A. (29 de Septiembre de 2019). *Towards Data Science*. Obtenido de <https://towardsdatascience.com/a-brief-introduction-to-supervised-learning-54a3e3932590>

## **Apéndices**

## Apéndice A – Preguntas de la encuesta realizada por Google Forms

### Sistema StressMate: mejora de la gestión de estrés de estudiantes universitarios dominicanos

Esta investigación tiene el objetivo de recopilar información sobre personas que han padecido estrés para proceder con el desarrollo del proyecto de grado planteado, el cual pretende mejorar la gestión de los niveles de estrés de los estudiantes universitarios y facilitar el acceso a los servicios de cuidado psicológico disponibles en el mercado local.

Esta investigación será de carácter académico y totalmente anónima con el objetivo de proteger los datos de los entrevistados y todo lo mencionado anteriormente es correcto y así se realizará. No se comercializarán los datos de los entrevistados.

 matos.alonso12@gmail.com (no compartidos)  
[Cambiar de cuenta](#)



\*Obligatorio

#### 1. Rango de edad \*

- 18 - 24
- 25 - 31
- 32 o más

#### 2. ¿Es usted estudiante universitario (en curso o egresado) o ha pasado por un proceso de formación similar (formación autodidacta, tecnólogo, certificación, etc.)? \*

- Si
- No

**3. Sexo \***

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo

**4. ¿Alguna vez ha considerado el estrés como un problema en su vida cotidiana? \***

- Si
- No

**5. En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿qué tanto peso de su estrés le atribuye a su vida estudiantil? \***

- Nulo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto
- No aplica

**6. ¿Consideraría asistir a un psicólogo para tratar el estrés? \***

- Si
- No

**7. ¿Considera que existen prejuicios hacia las personas que buscan ayuda por parte de un psicólogo? \***

- Si
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

**8. ¿Ha acudido alguna vez a un psicólogo? \***

- Si
- No

**9. En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿con qué frecuencia asiste a un psicólogo? \***

- Casi nunca
- 1 a 6 veces al año
- 7 a 12 veces al año
- Más de 12 veces al año
- No aplica

**10. ¿Cómo considera su experiencia asistiendo a un psicólogo? \***

- Muy negativa
- Negativa
- Neutral
- Positiva
- Muy positiva

**11. ¿Considera que una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) podría ayudar en el tratamiento del estrés? \***

- Si
- No
- No estoy seguro/a
- Otro: \_\_\_\_\_

**12. ¿Considera que una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) podría realizar el mismo trabajo que un psicólogo/a? \***

- Totalmente desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- Otro: \_\_\_\_\_



**13. ¿Le generaría más confianza una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) que esté apoyada por psicólogos profesionales?** \*

- Si
- No
- Me es indiferente
- Otro: \_\_\_\_\_

**14. ¿Consideraría utilizar una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) para el tratamiento del estrés?** \*

- Si
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

**15. Si fuese un usuario activo en una plataforma tecnológica especializada en el tratamiento del estrés, ¿se vería más a favor de la contratación de un psicólogo?** \*

- Si
- No
- Me es indiferente
- Me lo pensaría
- Otro: \_\_\_\_\_

**16. ¿Estaría dispuesto a hacer un pequeño aporte económico por el uso de este tipo de servicio? \***

- Preferiría realizar un pago único
- Preferiría pagar una suscripción
- Preferiría hacer una donación si lo considero oportuno
- Preferiría que el servicio fuese gratuito
- Otro: \_\_\_\_\_

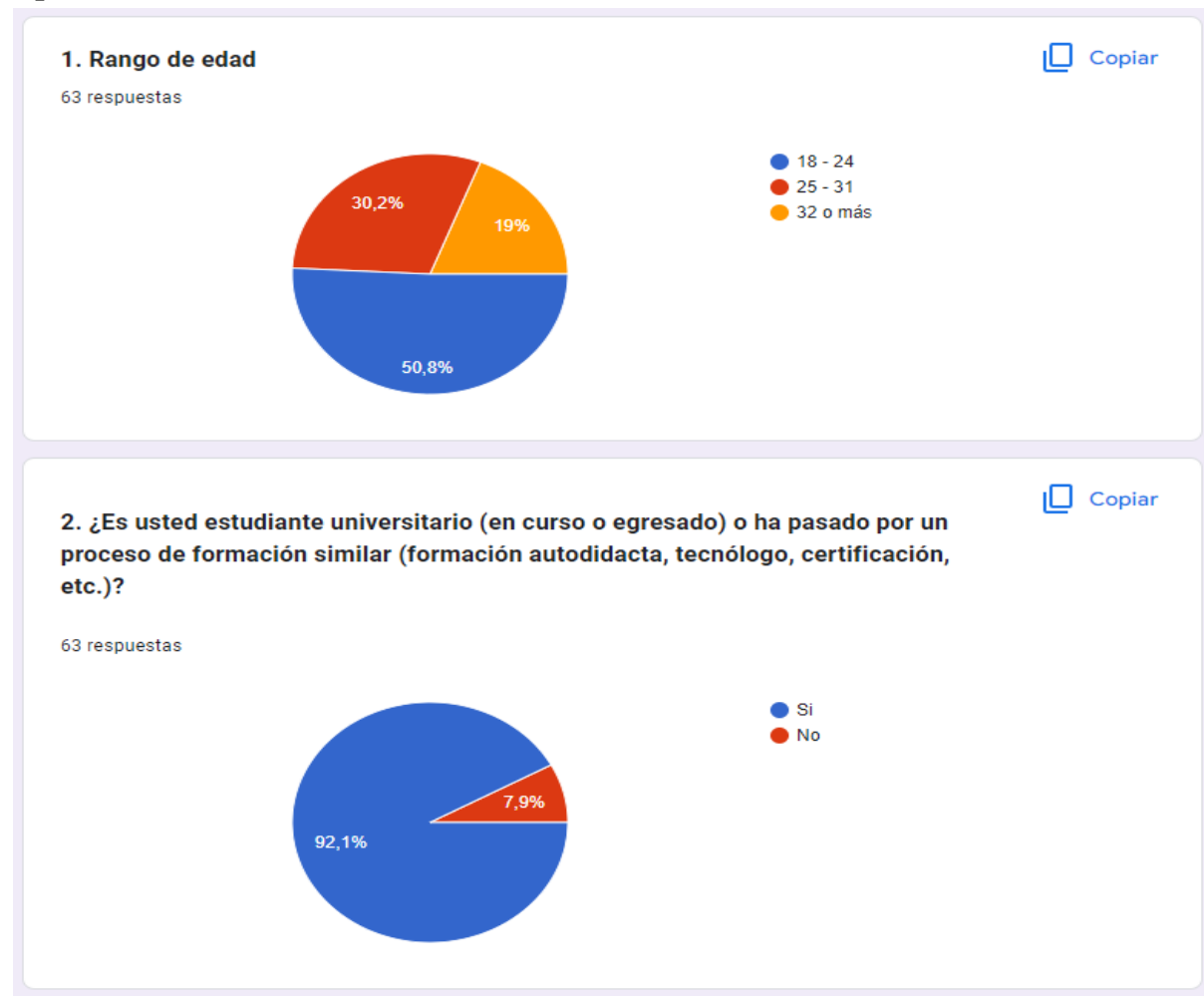
**17. Nos gustaría conocer su opinión acerca del proyecto.**

Tu respuesta  
\_\_\_\_\_

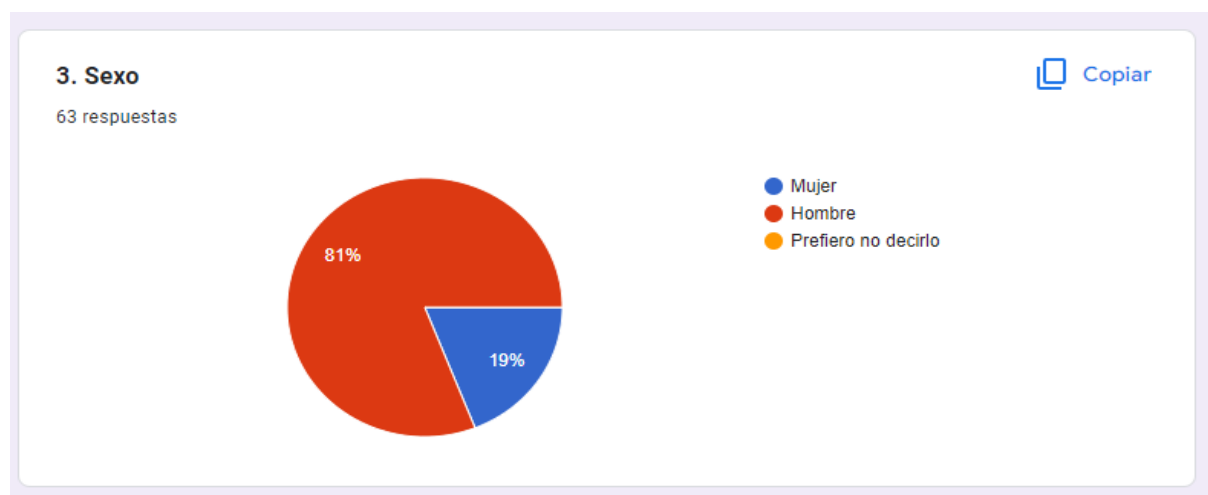
**Enviar**

Borrar formulario

## Apéndice B – Resultados de la encuesta



**Figura 26.** Respuestas preguntas 1-2 (elaboración propia)

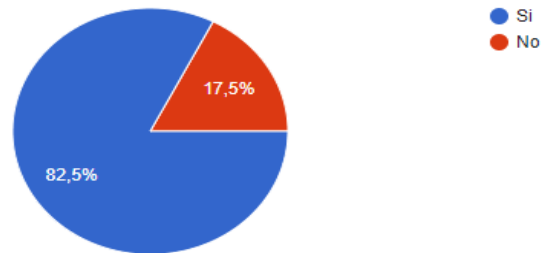


**Figura 27.** Respuestas pregunta 3 (elaboración propia)

4. ¿Alguna vez ha considerado el estrés como un problema en su vida cotidiana?

 Copiar

63 respuestas



5. En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿qué tanto peso de su estrés le atribuye a su vida estudiantil?

 Copiar

63 respuestas

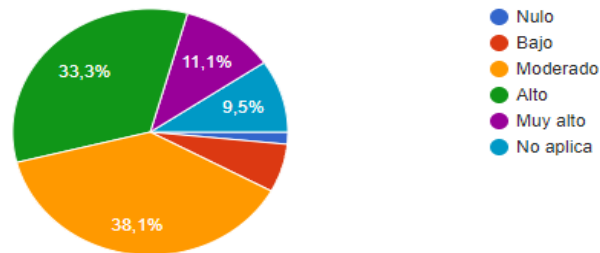


Figura 28. Respuestas preguntas 4-5 (elaboración propia)

6. ¿Consideraría asistir a un psicólogo para tratar el estrés?

 Copiar

63 respuestas

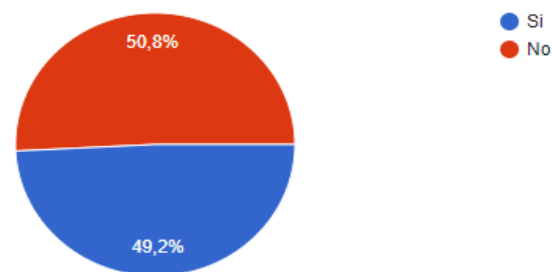
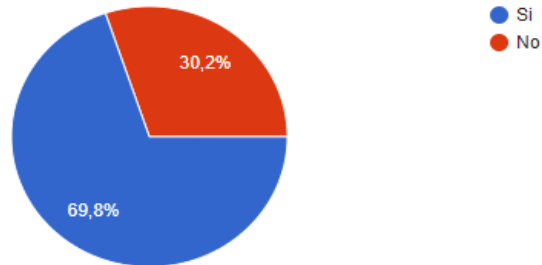


Figura 29. Respuestas pregunta 6 (elaboración propia)

7. ¿Considera que existen prejuicios hacia las personas que buscan ayuda por parte de un psicólogo?

 Copiar

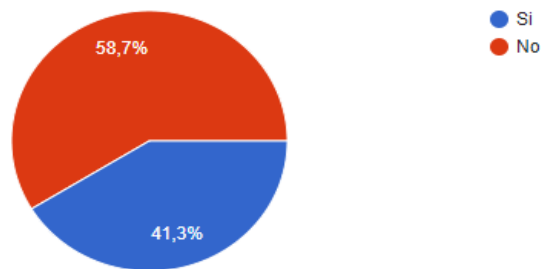
63 respuestas



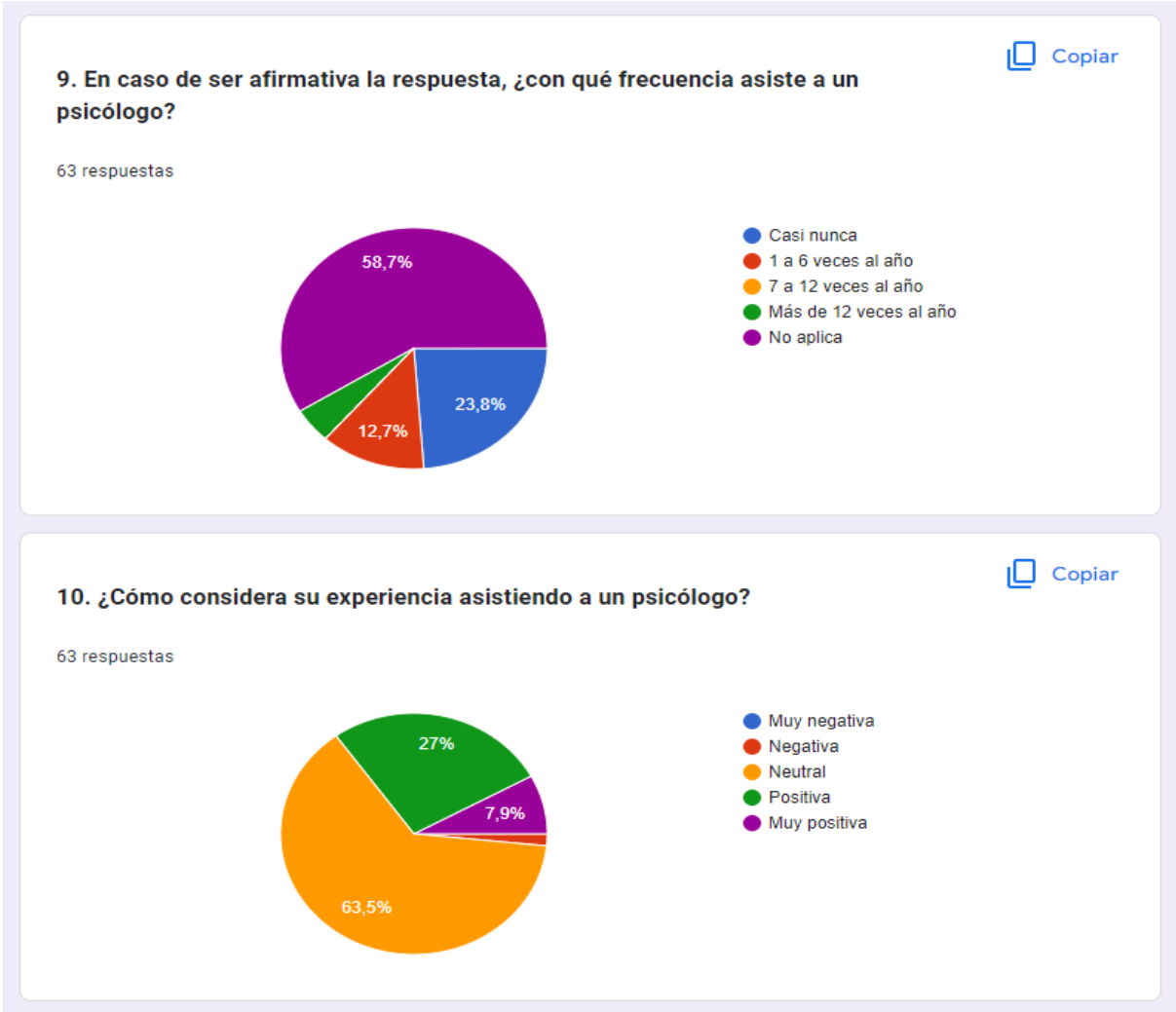
8. ¿Ha acudido alguna vez a un psicólogo?

 Copiar

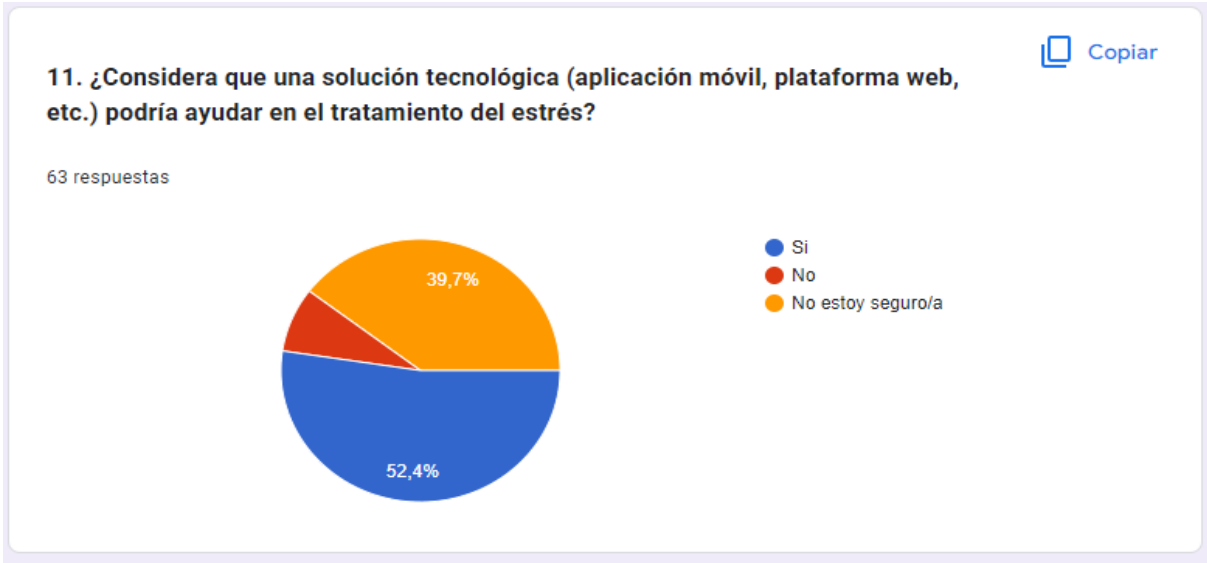
63 respuestas



**Figura 30.** Respuestas preguntas 7-8 (elaboración propia)



**Figura 31.** Respuestas preguntas 9-10 (elaboración propia)

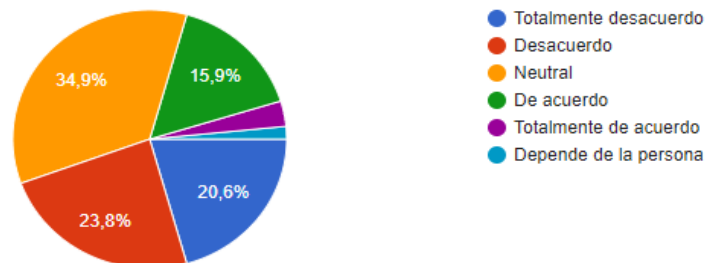


**Figura 32.** Respuestas pregunta 11 (elaboración propia)

12. ¿Considera que una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) podría realizar el mismo trabajo que un psicólogo/a?

 Copiar

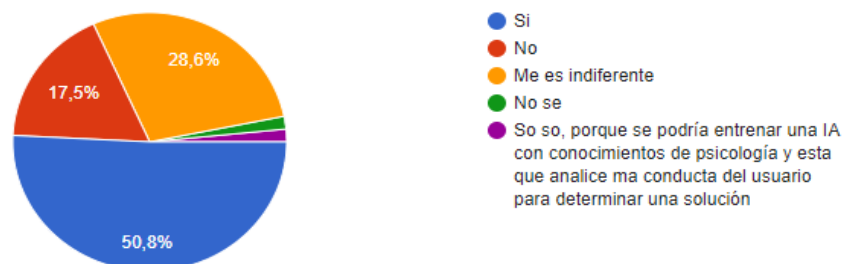
63 respuestas



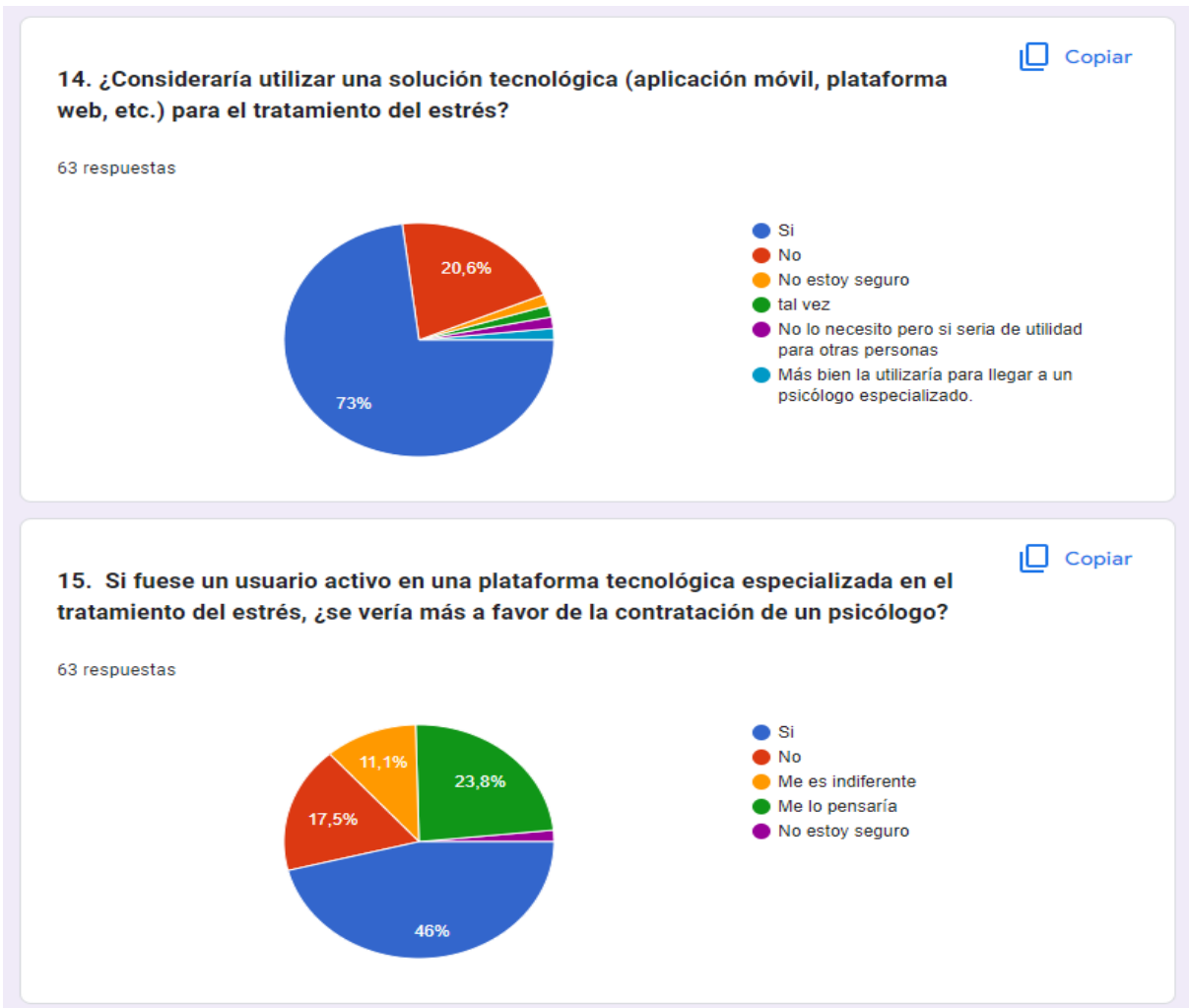
13. ¿Le generaría más confianza una solución tecnológica (aplicación móvil, plataforma web, etc.) que esté apoyada por psicólogos profesionales?

 Copiar

63 respuestas



**Figura 33.** Respuestas preguntas 12-13 (elaboración propia)



*Figura 34. Respuestas preguntas 14-15 (elaboración propia)*



*Figura 35. Respuestas pregunta 16 (elaboración propia)*



**17. Nos gustaría conocer su opinión acerca del proyecto.**

30 respuestas

Excelente

Me parece un proyecto muy interesante y que ayudaría a resolver la problemática planteada.

Sería de gran ayuda ya que hoy en día existen mucho problemas de estrés

Sería una buena propuesta con cosas a tratar como por ejemplo si las citas serian por parte de un bot pre programado o un psicologo entablaria una reunion virtual con el paciente y ese tipo de cosas

Va ser igual que ir fisico asi que esta bien que se haga desde casa.

Muy buena

Muy innovador, y accesible al usuario.

Estaría interesante realmente.

Sería de gran ayuda. pero deben proteger lo datos. va que tratarán situaciones muy personales.

*Figura 36. Respuestas pregunta 17 (elaboración propia)*

## **Apéndice C – Entrevista**

### **1. ¿Cuál es su nombre?**

*Tahiri Massiel Calderon Cabral*

### **2. ¿De dónde proviene?**

*De la República Dominicana*

### **3. Cuéntenos un poco de su background como psicóloga**

*Estudié psicología general en INTEC, luego hice una maestría en ciencias en terapia conductiva conductual en la Universidad Católica de Lovaina Bélgica. Luego estuve un periodo de tiempo de voluntaria en un hospital psiquiátrico en Sant Antoni Francia, donde pude rotar en las consultas privadas con el psiquiatra encargado y luego pude integrarme al equipo del hospital de día, que hay un espacio transitorio donde los internos pueden ir a pasar el día y a poder hacer trato ocupacional y demás. Finalmente, el servicio psiquiátrico cerrado, donde viví ese proceso por un periodo de tiempo como coterapeuta y me pude integrar en todas las partes del proceso.*

*Luego regresé a mi país. Hice otra maestría en INTEC en terapia familiar y sistémica, de la mano con la universidad de Bélgica. Al mismo tiempo antes del 2010 estuve como voluntaria en centro de atención de sobrevivientes de violencia. Luego de esto en el 2010 inicié la consulta privada, a partir del 2013.*

*He trabajado como docente desde el 2013 hasta el momento, he acompañado a estudiantes en sus diferentes procesos como tesis, prácticas clínicas, prácticas supervisadas.*

*En el 2016 empecé a interesarme por la psicología profunda, inicié a hacer un trabajo con análisis de los sueños guiado por un analista Junguiano e inicié a formar parte del Centro Jung Santo Domingo, actualmente estoy coordinando Centro Jung y estoy en el grupo*

*de desarrollo que se formó en el 2017 que se formalizó. Mi intención es estar en este proceso para formarme como analista Junguiana (o Router).*

*Actualmente trabajo en la consulta privada, como terapeuta en el Centro de Atención a víctimas de Violencia en la fiscalía y en el grupo de apoyo para mujeres llamado “orugas”, creado por mí y vigente desde el 2018.*

**4. ¿Cuál es su label oficial como psicóloga?**

*Psico terapeuta de adultos, centrada en ansiedad, depresión y violencia.*

**5. ¿Cuál ha sido su experiencia con los jóvenes universitarios y el tema del estrés?**

*Como docente universitaria, lo he vivido muy de cerca cómo rol de docente y fuera del rol, no saben lidiar con el estrés. Hay un tema de comunicación, los jóvenes tienen dificultad para ponerse en contacto con sus emociones, para identificarlas y para expresarlas y esto pasa factura. El no reconocimiento y la no expresión de las emociones pasan factura, se vuelve un problema de salud mental y vemos que se funden.*

*En PUCMM en una de las clases trabajamos el tema del autocuidado porque tenemos muchos jóvenes que viven en la inmediatez, que viven en un ritmo súper acelerado y muy desconectados de lo que es importante para ellos y eso genera muchas situaciones de salud mental.*

*En sentido general hay un tema de comunicación, en lo que se refiere a las expresiones de las emociones, porque están muy estresado y tiene mucho que ver con esa disociación del mundo emocional y la promoción de lo que está fuera de ellos, de lo superficial, no se normaliza hablar de cómo te sientes, no se quiere tomar responsabilidad de tener una relación sana consigo mismo.*

**6. ¿Qué nos puede decir de la falta de importancia que se le da a la salud mental en el país?**

*No, yo no diría eso, yo diría lo contrario. Yo me atrevo a decir que los jóvenes universitarios están deseosos de encontrar espacios para hacer terapia profesional. Es una necesidad y un deseo, lo que no necesariamente hay como y donde, porque la consulta privada es cara, lo es, tú lo sabes. Te puedo decir que de mi experiencia en los años de universidad de todas las veces que yo di materia, siempre había una necesidad de hablar de esos temas, de hablar de su historia, de entender. Cuando yo llevaba ejercicios personales a las clases se me iban las horas de clase porque siempre venían los cuentos de lo que les pasaba.*

**7. ¿Según tu experiencia, esos jóvenes que completan el ciclo de la terapia, son jóvenes que sus padres costean las terapias o son jóvenes que ellos mismos con su trabajo completan la terapia?**

*El lugar donde tengo la consulta privada tiene un público un poco más selecto. Los jóvenes que yo trabajo generalmente son jóvenes que sus padres costean la consulta.*

**8. ¿Afirmas que en el país los jóvenes de un estrato social de clase baja, no asisten a terapia por el dinero?**

*Exactamente, es un tema del dinero de la economía del país. Yo confirmo que es así que los jóvenes de un nivel económico medio bajo no pueden costearse y no solamente los jóvenes, gente que trabaja no se puede costear un proceso terapéutico por demasiado tiempo, porque es costoso.*

*Entonces no hay a nivel público. En los hospitales hay consultas psicológicas, pero si intentas poner una cita y será para dentro de 2 meses. En el mismo centro donde yo trabajo, en el centro de atención a los sobrevivientes de violencia las citas más están para dentro de un mes y yo no puedo hacer más de lo que ya hago, porque yo veo cuatro y 5 mujeres todos*

los días. Es un espacio público y, asimismo, en los hospitales donde tú tienes psicólogos, que trabajan con una demanda que no pueden manejar, no dan abasto y muy mal pago.

**9. ¿Cree viable atraer a jóvenes al mundo del tratamiento psicológico a través de una aplicación para celular?**

Pienso que sí, los jóvenes buscan cualquier recurso que sea virtual. Entonces una aplicación de calidad pudiera ser una herramienta valiosa.

**10. ¿Existe alguna limitación por términos legales para utilizar las evaluaciones psicológicas en una aplicación (Beck y Hamilton)?**

No, esas evaluaciones cortas de Beck y Hamilton son de uso libre. Las evaluaciones profesionales son mucho más extensas y tienen derecho de autor.

**11. ¿Qué opinas acerca de la dinámica de atraer a los estudiantes al mundo de la terapia a través de una aplicación y luego guiarlos a un profesional de la psicología?**

Me gusta como un primer acercamiento. Yo no creo que todo un proceso se pueda llevar a través de la aplicación, pero sí como un primer acercamiento

**12. ¿Qué opinas de tener como psicóloga una aplicación para hablar con un paciente en cualquier lugar con o sin cámara y como sería correcto?**

Ya después de la pandemia aquí en el país está bastante normalizado, siempre debe ser con cámara, debe ser en un horario establecido solo para la consulta y no funciona con todo el mundo.

**13. ¿Para finalizar, algún mensaje para los jóvenes universitarios que pudiesen estar pasando por problemas de estrés?**

Que lo hable con quién entienda que puede escucharlo. Esto es lo más básico. Cualquier persona si tú estás manejando una situación y tú te das cuenta de que hay algo que te afecta,

*si es un profesional de la salud mental mejor, pero si no una persona de tu confianza con que tú lo puedes hablar. Hablar sobre lo que te pasa, siempre una buena opción.*

## Apéndice D – Partes del código del prototipo

```
EXPLORER
  STRESS_MATE APP003
    node_modules
    public
    src
      components
        App.js
        CheckRadio1.js
        cuestionarioData.js
        cuestionarioStressData.js
        Dashboard.js
        EvaluacionInicial1.js
        EvaluacionStress1.js
        ForgotPassword.js
        Iniciar.js
        Inicio.js
        InstruccionesP1.js
        InstruccionesP2.js
        Login.js
        MainFooterPublic.js
        MainNavBarPublic.js
        PrivateRoute.js
        respuestasData.js
        respuestasStressData.js
        Resultado1.js
        SaberMas.js
        Signup.js
        Terapeutas.js
        TestP1.js
        TestP2.js
        TestRadioListP1.js
        TestRadioListP2.js
        UpdateUser.js
      context
      style
      utils
        Firebase.js
        index.js
        .gitignore
        package-lock.json
        package.json
        README.md
    OUTLINE
    TIMELINE

JS Firebase.js
JS Inicio.js x

src > components > JS Inicio.js > Inicio > getHamiltonResults
1  import React, { useEffect, useRef, useState } from "react";
2  import { Link, Navigate, useNavigate } from "react-router-dom";
3  import { Form, Button, Card, Alert, Image, Container } from "react-bootstrap";
4  import { useAuth } from "../context/AuthContext";
5
6  import { auth, db } from "../utils/Firebase";
7  import { addDoc, collection, doc, getDoc, getDocs, serverTimestamp } from "firebase/firestore";
8  import { getAuth, onAuthStateChanged } from "firebase/auth";
9
10 export default function Inicio() {
11   const [users, setUsers] = useState([]);
12   const [currentUserData, setCurrentUserData] = useState({});
13   const [yaSeEvaluó, setYaSeEvaluó] = useState(false);
14   const [tengoCita, setTengoCita] = useState(false);
15
16   const [hamiltonResults, setHamiltonResults] = useState("Calculando...");
17   const [beckResults, setBeckResults] = useState("Calculando...");
18
19   let sumarArray = (arr) => arr.reduce((x, y) => x + y);
20
21   const getHamiltonResults = (HamiltonArray) => {
22     let HamiltonArrayMasUno = HamiltonArray.map(ar => ar + 1);
23     let valorCalculado = (((sumarArray(HamiltonArrayMasUno) / HamiltonArrayMasUno.length) / 5) * 100);
24     let resultadoTexto = "Calculando...";
25
26     if (valorCalculado <= 56) {
27       resultadoTexto = "Ansiedad Leve";
28     }
29     if (valorCalculado > 56 && valorCalculado <= 80) {
30       resultadoTexto = "Ansiedad Moderada";
31     }
32     if (valorCalculado > 80) {
33       resultadoTexto = "Ansiedad Severa";
34     }
35   };
36 }

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
src\components\respuestasStressData.js
Line 1:1: Assign array to a variable before exporting as module default  import/no-anonymous-default-export
src\utils\Firebase.js
Line 3:10: 'getAuth' is defined but never used  no-unused-vars
Line 3:19: 'onAuthStateChanged' is defined but never used  no-unused-vars
Search for the keywords to learn more about each warning.
To ignore, add // eslint-disable-next-line to the line before.
```

Figura 37. Partes del módulo de inicio (elaboración propia)

The image shows a code editor with two main sections: a file explorer on the left and a code editor on the right. The file explorer shows a project structure for 'STRESS MATE APP003' with a 'components' folder containing 'Login.js'. The code editor shows the following code for 'Login.js':

```

src > components > JS Login.js > Login > handleSubmit
1  import React, { useRef, useState } from "react";
2  import { Link, useNavigate } from "react-router-dom";
3  import { Form, Button, Card, Alert, Container } from "react-bootstrap";
4  import { useAuth } from "../context/AuthContext";
5
6  export default function Login() {
7    const emailRef = useRef();
8    const passwordRef = useRef();
9    const { login } = useAuth();
10   const navigate = useNavigate();
11   const [error, setError] = useState("");
12   const [loading, setLoading] = useState(false);
13
14   async function handleSubmit(e) {
15     e.preventDefault();
16
17     if (!emailRef.current.value) return setError("");
18
19     try {
20       setError("");
21       setLoading(true);
22       await login(emailRef.current.value, passwordRef.current.value);
23       navigate("/");
24     } catch (err) {
25       console.log(err);
26       setError("Failed to log in.\n" + err);
27     }
28
29     setLoading(false);
30   }
31
32   return (
33     <>
34     <Container
35       className="d-flex align-items-center justify-content-center"

```

The terminal at the bottom shows ESLint warnings:

```

src\components\respuestasStressData.js
Line 1:1: Assign array to a variable before exporting as module default  import/no-anonymous-default-export

src\utils\Firebase.js
Line 3:10: 'getAuth' is defined but never used  no-unused-vars
Line 3:19: 'onAuthStateChanged' is defined but never used  no-unused-vars

Search for the keywords to learn more about each warning.
To ignore, add // eslint-disable-next-line to the line before.

```

Figura 38. Partes del módulo de Login (elaboración propia)



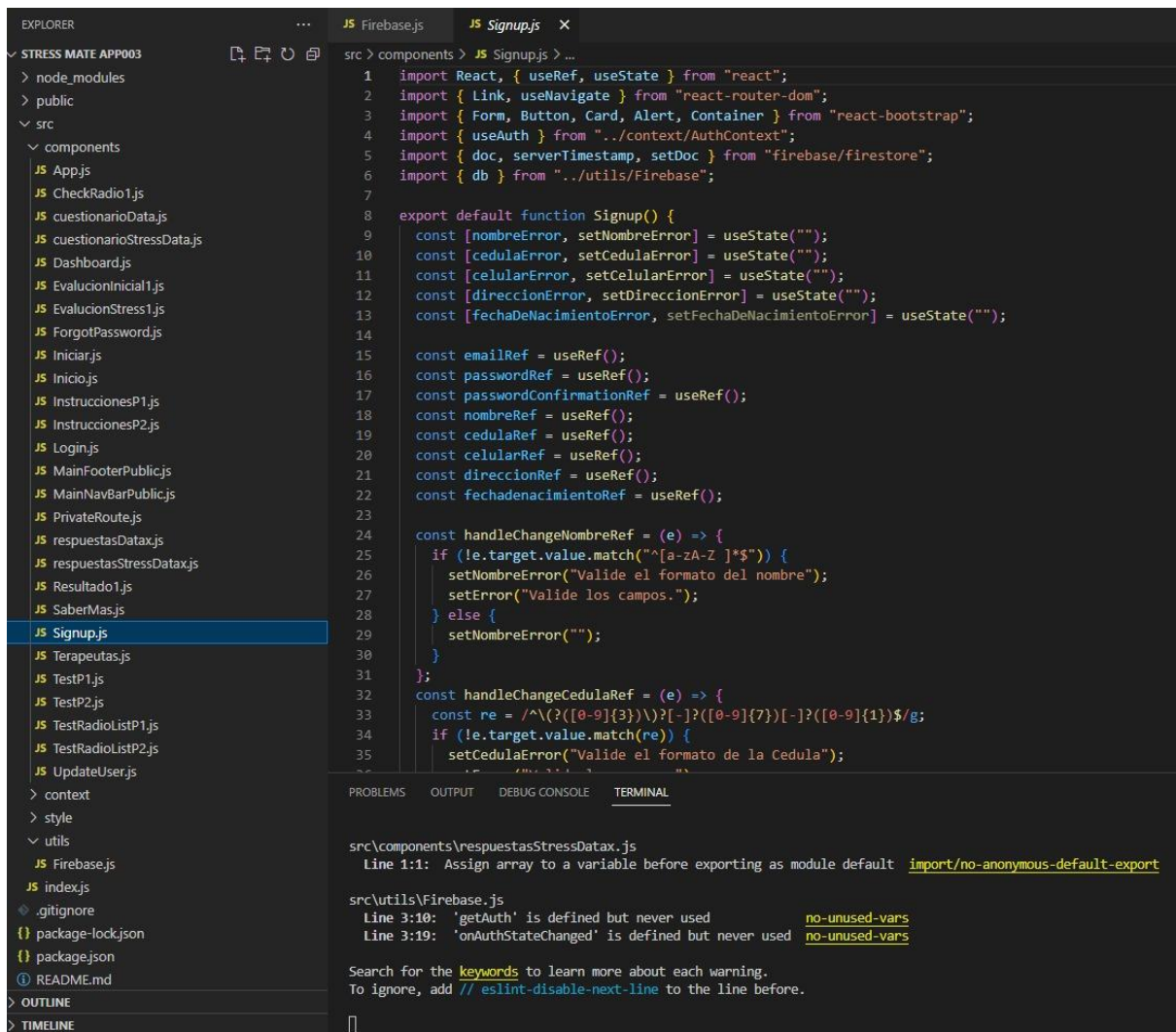


Figura 39. Partes del módulo de registro (elaboración propia)

```

JS Firebase.js JS cuestionarioData.js X
src > components > JS cuestionarioData.js > default
1 export default [
2   {texto: 'Mi cabeza está llena de preocupaciones y me espero lo peor ante una situación'},
3   {texto: 'Me cuesta mucho relajarme, me encuentro en una situación de tensión y me sobresalto con facilidad'},
4   {texto: 'Tengo muchos miedos: a la oscuridad, los desconocidos, a quedarme solo/a,...'},
5   {texto: 'Me cuesta mucho dormir y me suelo despertar cansado/a'},
6   {texto: 'Me noto deprimido/a la mayor parte del tiempo'},
7   {texto: 'Me cuesta mantener la atención y concentrarme'},
8   {texto: 'Noto mis músculos en tensión, me duelen e incluso a veces puedo notar cómo se sacuden mis dientes'},
9   {texto: 'Percibo una opresión en el pecho, tengo la sensación de que me ahogo y no puedo respirar'},
10  {texto: 'Me cuesta tragar, tengo estreñimiento y me cuesta digerir pequeñas cantidades de comida'},
11  {texto: 'Tengo la boca seca, sensaciones de vértigo y me duele la cabeza sin razón alguna'},
12 ];

```

Figura 40. Cuestionario test de Hamilton (elaboración propia)

```

JS Firebase.js JS cuestionarioStressData.js X
src > components > JS cuestionarioStressData.js > default
1 export default [
2   {
3     titulo: 'Tristeza',
4     seleccion: [
5       'No me siento triste/a',
6       'Me siento triste/a',
7       'Me siento triste/a continuamente',
8       'Me siento tan triste/a o tan desgraciado/a que no puedo soportar esto'
9     ]
10  },
11  {
12     titulo: 'Desánimo',
13     seleccion: [
14       'No me siento especialmente desanimado/a de cara al futuro',
15       'Me siento desanimado/a de cara al futuro',
16       'Siento que no hay nada por lo que luchar',
17       'El futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán'
18     ]
19  },
20  {
21     titulo: 'Fracaso',
22     seleccion: [
23       'No me siento como un/a fracasado/a',
24       'He fracasado más que la mayoría de las personas',
25       'Cuando miro atrás, lo único que veo es un fracaso tras otro',
26       'Soy un/a fracasado/a total como persona'
27     ]
28  },
29  {
30     titulo: 'Satisfacción',
31     seleccion: [
32       'No me siento como un/a fracasado/a',
33       'No disfruto de las cosas como antes',
34       'Ya no tengo ninguna satisfacción de las cosas',
35       'Estoy insatisfecho o aburrido con respecto a todo'
36     ]
37  }
38 ];

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```

src\components\respuestasStressData.js
Line 1:1: Assign array to a variable before exporting as module default import/no-anonymous-default-export

src\utils\Firebase.js
Line 3:10: 'getAuth' is defined but never used no-unused-vars
Line 3:19: 'onAuthStateChanged' is defined but never used no-unused-vars

Search for the keywords to learn more about each warning.
To ignore, add // eslint-disable-next-line to the line before.

```

Figura 41. Partes del cuestionario del test de Beck (elaboración propia)

```
JS Firebase.js JS Dashboard.js X
src > components > JS Dashboard.js > ...
1 import React, { useState } from "react";
2 import { Link, useNavigate } from "react-router-dom";
3 import { Card, Button, Alert, Container } from "react-bootstrap";
4 import { useAuth } from "../context/AuthContext";
5
6 export default function Dashboard() {
7   const { currentUser, logout } = useAuth();
8   const [error, setError] = useState("");
9   const navigate = useNavigate();
10
11   async function handleLogout() {
12     setError("");
13
14     try {
15       await logout();
16       navigate("/login");
17     } catch (err) {
18       setError("Failed to log out.\n" + err);
19     }
20   }
21
22   return (
23     <>
24       <Container
25         className="d-flex align-items-center justify-content-center"
26         style={{ padding: "1rem 0 1rem 0" }}
27       >
28         <div className="w-100" style={{ maxWidth: "400px" }}>
29           <Card>
30             <Card.Body>
31               <h2 className="text-center mb-4">Profile</h2>
32               <strong>Email: </strong>
33               {currentUser.email}
34               {error && <Alert variant="danger">{error}</Alert>}
35               <Link to="/update-user" className="btn btn-primary w-100 mt-2">
36                 Update User
37             </Card.Body>
38           </Card>
39         </div>
40       </Container>
41     </>
42   );
43 }

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
src\components\respuestasStressData.js
Line 1:1: Assign array to a variable before exporting as module default  import/no-anonymous-default-export

src\utils\Firebase.js
Line 3:10: 'getAuth' is defined but never used  no-unused-vars
Line 3:19: 'onAuthStateChanged' is defined but never used  no-unused-vars

Search for the keywords to learn more about each warning.
To ignore, add // eslint-disable-next-line to the line before.
```

Figura 42. Partes del módulo del Dashboard (elaboración propia)

## **Vita**

Nací el 27 de julio del año 2000 en la ciudad de San Cristóbal. Desde muy pequeño me he sentido atraído hacia la tecnología. De niño sentí curiosidad hacia mis juguetes, llegando a desarmarlos para luego volver a armarlos, aunque muchas veces ya no volvieron a funcionar. Actualmente sigo formándome en el área de software. Me considero una persona con bastante interés en el desarrollo de aplicaciones web y sus aplicaciones en el futuro próximo. Busco maneras de implementar la automatización en mis actividades de ocio, con el fin de aprender y divertirme a la vez.

***Jesús Alonso Matos Arias***

## **Vita**

Nacido el 27 de febrero de 1988 en Santo Domingo, República Dominicana. Fui en mi niñez el típico desarmador curioso, coleccionaba pilas descargadas y las unía con cinta adhesiva para formar estructuras. En la adolescencia interesado en la electrónica estudiaba en INFOTEP, pero cuando conocí la programación a los 14 deje todo atrás, me enfoqué en el desarrollo de aplicaciones web, expandir mis conocimientos tanto en el ITLA como de forma empírica. Teniendo 19 años sin haber enviado nunca un currículum me llamó UNIBE y ahí empezó mi historia trabajando desarrollo de software para luego pasar a ser estudiante a la vez de esa prestigiosa universidad. Ahora soy un joven adulto casado, trabajador y que continúa aún hoy en día aprendiendo las nuevas tecnologías de desarrollo de software con el mismo ímpetu.

*Lowenski Teudis Matos Bencosme*