



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

“FRANCISCO GARCÍA SALINAS”

Unidad Académica de Docencia Superior

Maestría en Tecnología Informática Educativa

**Desarrollo de la aplicación móvil TranquilizaT para medir los niveles de ansiedad en
estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas.**

Presenta:

Alejandro Aréchiga Alvarado

Directora:

Dra. Glenda Mirtala Flores Aguilera

Codirector:

Dr. Raúl Sosa Mendoza

Zacatecas, Zac., Septiembre 2025

Oficio Responsable del Programa de la MTIE



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



MTIE

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo
No. Oficio MTIE 011/2025

C. ARECHIGA ALVARADO ALEJANDRO
Candidato a Grado de Maestría en
Tecnología Informática Educativa
P R E S E N T E

Por este conducto, me permito comunicar a usted, que se le autoriza para llevar a cabo la impresión de su trabajo de tesis:

"Desarrollo de la aplicación móvil TranquilizaT para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas".

Que presenta para obtener el Grado de Maestría.

También se le comunica que deberá entregar a este Programa Académico (2) dos copias de su tesis a la brevedad posible.

Sin otro particular de momento, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
Zacatecas, Zac., a 26 de septiembre del 2025

Glenda Flores A

Dra. Glenda Mirtala Flores Aguilera
Directora de la U.A. de Docencia Superior



c.c.p.- Alumno
c.c.p.- Archivo

Oficio de la Responsable del Departamento Escolar Central

Dra. Glenda Mirtala Flores Aguilera
Directora de la U.A. de Docencia Superior
P R E S E N T E

En respuesta al nombramiento que me fue suscrito como director de tesis del (la) alumno (a): **ARECHIGA ALVARADO ALEJANDRO** cuyo título de su trabajo se enuncia: **"Desarrollo de la aplicación móvil TranquilizaT para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas"**.

Hago constar que ha cubierto los requisitos de dirección y corrección **satisfactoriamente**, por lo que está en posibilidades de pasar a la disertación de su trabajo de investigación para certificar su grado de Maestro (a) en Tecnología Informática Educativa. De la misma manera no existe inconveniente alguno para que el trabajo sea autorizado para su impresión y continúe con los trámites que rigen en nuestra institución.

Se extiende la presente para los usos legales inherentes al proceso de obtención del grado del interesado.

A T E N T A M E N T E
Zacatecas, Zac., a 26 de septiembre del 2025

Glenda Flores A.

Dra. Glenda Mirtala Flores Aguilera
Directora de Tesis

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Archivo

Agradecimientos

A mi padre Arnaldo y madre Julia por siempre apoyarme en toda mi vida tanto personal como profesional y quererme incondicionalmente, a mis hermanos Norma y Arnaldo por ser parte fundamental de esta familia y buscar el bienestar familiar, a mi pareja Olivia por siempre apoyarme y motivarme a ser mejor persona tanto en lo personal como en lo profesional.

A mis amigos por compartir tantos momentos y anécdotas que me impulsan a mejorar constantemente.

A mis maestros por sus enseñanzas académicas y personales además de su paciencia y capacidad de enseñanza.

A la Universidad Autónoma de Zacatecas, un agradecimiento muy especial al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), hoy SECIHTI por haberme otorgado una beca de posgrado que me permitió enfocarme en mi formación académica y la realización de esta investigación. Su apoyo ha sido fundamental para el desarrollo de este proyecto.

A todos los que directa o indirectamente me motivan a continuar estudiante y mejorando constantemente.

Resumen

La investigación aborda la salud mental mediante el uso de una aplicación móvil basada en el Inventario de Ansiedad de Beck y desarrollada en el entorno de programación App Inventor.

El objetivo principal es desarrollar una aplicación móvil para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de la UAZ. Para esto se propone un enfoque práctico buscando solucionar un problema educativo mediante el desarrollo de un producto académico.

Se obtuvo como resultado un producto educativo que mide los niveles de ansiedad, además se confirmó que la plataforma App Inventor se adapta a las necesidades de la investigación, la metodología seleccionada es Diseño Rápido de Aplicaciones por la rapidez para diseñar la aplicación y su flexibilidad durante el proceso de desarrollo, además se crearon 2 versiones de la aplicación, la segunda basada en las recomendaciones del panel de expertos que evaluaron la aplicación.

Palabras clave: *aplicación móvil, ansiedad, App Inventor, diseño rápido de aplicaciones, inventario de ansiedad de Beck*

Tabla de contenido

Capítulo I	6
Introducción.....	6
1.1. Antecedentes	11
1.2. Marco contextual.....	22
1.3. Planteamiento del problema	31
1.4. Preguntas de investigación	33
1.4.1 <i>Pregunta general</i>	33
1.5. Objetivos	33
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	33
1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	33
1.6. Justificación.....	34
1.7. Alcances y limitaciones.....	35
1.7.1 <i>Alcances.....</i>	35
1.7.2 <i>Limitaciones.....</i>	35
Capítulo II.....	36
Fundamento Teórico	36
2.1 La Ansiedad como problema de Salud Mental.....	36
2.1.1 <i>La ansiedad</i>	39
2.1.2 <i>Definición de la ansiedad.....</i>	40
2.1.3 <i>Manifestaciones y síntomas.....</i>	42
2.1.4 <i>Clasificación y niveles de ansiedad</i>	43
2.2 Inventario de Ansiedad de Beck (IAB)	45

2.3	Aplicaciones móviles	48
2.3.1	<i>Aplicaciones móviles para medir la salud mental</i>	50
2.4	Lenguajes de programación.....	54
2.4.1	<i>Definición de lenguaje de programación</i>	55
2.4.2	<i>Clasificación de lenguajes de programación</i>	55
2.4.3	<i>Lenguajes de programación para el diseño de aplicaciones móviles.....</i>	57
2.5	App Inventor	58
Capítulo III.		60
Diseño metodológico		60
3.1	Planificación de Necesidades o Requisitos.....	62
3.2	Diseño y Retroalimentación por el Usuario.	62
3.3	Construcción del Prototipo:	63
3.4	Transición (Implementación):	63
Capítulo IV.....		65
Resultados.....		65
4.1.1	Planificación de Necesidades o Requisitos:.....	66
4.2	Diseño y Retroalimentación por el Usuario.	76
4.3	Construcción del Prototipo en código.	76
4.4	Transición (Implementación):	79
4.4.1	Proceso de desarrollo.....	80
Capítulo V.		93
Conclusiones y Recomendaciones.....		93

5.1	Conclusiones	93
5.2	Recomendaciones	96
	<i>Referencias</i>	97
	<i>Anexos</i>	104
	Anexo 1. Rúbrica de Evaluación de Aplicación Móvil.....	104
	Anexo 2. Formulario Google: Aplicación Móvil TranquilizaT	106
	Anexo 3. Aviso de Privacidad	109
	Anexo 4. Evaluación por panel de expertos	111

Índice de figuras

Figura 1.....	25
Figura 2.....	67
Figura 3.....	68
Figura 4.....	69
Figura 5.....	70
Figura 6.....	71
Figura 7.....	71
Figura 8.....	72
Figura 9.....	73
Figura 10.....	73
Figura 11.....	74
Figura 12.....	75
Figura 13.....	76
Figura 14.....	77
Figura 15.....	77
Figura 16.....	78
Figura 17.....	80
Figura 18.....	82
Figura 19.....	83
Figura 20.....	84
Figura 21.....	85
Figura 22.....	86

Figura 23.....	87
Figura 24.....	87
Figura 25.....	88
Figura 26.....	90
Figura 27.....	90
Figura 28.....	91

Capítulo I.

Introducción

Durante el confinamiento ocasionado por el coronavirus SARS-CoV-2, la salud mental se vio afectada, pues surgieron padecimientos como la ansiedad y depresión, entre otros problemas de salud mental, lo que resultó en un interés mundial por el incremento de padecimientos en este lapso de tiempo. En el ámbito internacional se han realizado estudios sobre el uso de aplicaciones móviles para el cuidado de la salud mental, en España se realizó una investigación sobre la eficacia y factibilidad del uso de aplicaciones móviles, en Argentina el estudio reveló que las aplicaciones móviles para el cuidado de la ansiedad no estaban avaladas por estudios científicos ni en modelos psicológicos desarrollados por profesionales de la salud mental. En México es necesario una mayor integración de la tecnología al cuidado de la salud mental. Finalmente, en Zacatecas se han desarrollado aplicaciones para el cuidado de la diabetes o el turismo.

Con datos de la Organización Mundial de la Salud OMS (2024), uno de cada siete jóvenes, entre el periodo de edad de 10 y 19 años sufre algún padecimiento en su salud mental, destacando la depresión y ansiedad. En el contexto local no es diferente, ya que en la UAZ se vivió el aumento de casos en estudiantes. La falta de atención a estos síntomas puede desencadenar en suicidios.

El Centro de Aprendizaje y Servicios Estudiantiles CASE ofrece servicios psicológicos a los estudiantes, mismos que se vieron rebasados por el incremento en el ciclo escolar agosto-diciembre 2022, ya que recibió 245 solicitudes de atención, de los cuales 24% fueron por altos niveles de ansiedad. La Unidad Académica de Medicina Humana de la UAZ,

tiene los índices de ansiedad más altos siendo la presión académica con 64.9% y la familiar con 31.5% los factores más altos.

La necesidad de detectar estos factores de riesgo a temprana edad es esencial para prevenir mayores riesgos. Proponer una herramienta digital, gratuita y validada es primordial además de mostrar un informe rápido y confiable de los síntomas de ansiedad a los estudiantes de la UAZ para que tomen decisiones informadas sobre el cuidado de la salud mental.

El objetivo general es diseñar una aplicación móvil utilizando la plataforma *App Inventor* para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Además de analizar los lenguajes de programación más accesibles para el desarrollo de una aplicación móvil, proponer una metodología para la integración del Inventario de Ansiedad de Beck en una aplicación móvil desarrollada en *App Inventor*, desarrollar un prototipo de aplicación móvil que mida los niveles de ansiedad y evaluar la aplicación mediante una rúbrica por un panel de expertos.

Como resultado se espera proveer a los estudiantes de una herramienta digital en este caso una aplicación móvil que brinde autoconocimiento sobre los signos y síntomas de la ansiedad, ofrecer recomendaciones básicas sobre el autocuidado y contactos de especialistas del cuidado de la salud mental. Además de ofrecer un producto educativo que brinde información confiable y validada sobre los niveles de ansiedad basado en el inventario de ansiedad de Beck.

Las principales razones son: ofrecer al usuario información confiable de sus niveles de ansiedad a través de una aplicación móvil, lo que facilita su monitoreo y accesibilidad, los factores para el incremento de los índices de ansiedad en los jóvenes y universitarios, son por múltiples situaciones tanto académicas como sociales, además de la alta demanda en los

servicios universitarios como lo son Centro de Intervención y Servicios Psicológicos (CISP) y el CASE. Finalmente, brindar atención especializada a los estudiantes en beneficio de su bienestar emocional.

La Organización Mundial de Salud OMS (2022), aporta definiciones sobre salud mental, ansiedad y problemas de salud mental, también aporta investigaciones sobre el uso de las tecnologías para mejorar la atención de servicios para el cuidado de la salud mental. Además de clasificar los niveles de ansiedad en leve, moderada, grave y angustia.

El creador del Inventario de Ansiedad de Beck fue Aaron Beck, instrumento que valora los síntomas a través de 21 *ítems*, usado en esta investigación y que clasifica los niveles en muy baja, baja, moderada y severa. Su validez y confiabilidad son clave para esta investigación, así como su uso gratuito.

Puetate (2018), Ceballos (2024) y la página de Epitech (2025), contribuyen en las definiciones de aplicaciones móviles, lenguajes de programación y la clasificación de los lenguajes de programación.

En cuanto al ambiente de programación, este es respaldado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (por sus siglas en inglés MIT *Massachusetts Institute of Technology*), quien es la organización que define y respalda la plataforma *App Inventor*, su aporte es valioso, ya que es un lenguaje accesible y amigable por ser intuitivo y visual, además de poder crear aplicaciones para sistemas operativos Android e IOS.

El proyecto se basa en la metodología Diseño Rápido de Aplicaciones RAD, por su enfoque ágil centrada en la entrega rápida de prototipos, ideal para desarrollar aplicaciones en periodos cortos de tiempo, además de ser flexible y adaptable a los contextos durante el ciclo de desarrollo, lo que permite recibir retroalimentación constante y todas las fases de desarrollo.

Las fases de la metodología RAD según Arcos (2024) son:

- Planificación de Necesidades o Requisitos: Identificación de usuarios (estudiantes de UAZ), funcionalidad principal (IAB), y tecnología (*App Inventor*). Se realizó una encuesta a 23 usuarios (docentes, administrativos, estudiantes) para conocer sus preferencias.
- Diseño y Retroalimentación por el Usuario: Modelado de datos y procesos, creación de prototipos rápidos en App Inventor, y recopilación de retroalimentación de estudiantes y expertos en psicología para ajustar el diseño.
- Construcción del Prototipo: Desarrollo de componentes modulares (interfaz, cuestionario IAB, visualización de resultados) y pruebas internas en dispositivos móviles. La aplicación utiliza preguntas con casillas de verificación para calcular el grado de ansiedad.
- Transición (Implementación): Realización de pruebas finales, implementación piloto en un grupo de prueba, documentación de resultados y planificación de actualizaciones. La versión 1.0 brinda información y recomendaciones básicas, y la versión 2.0 agregó un aviso de privacidad y contactos de especialistas.

La investigación está integrada por los siguientes capítulos:

- Capítulo I. Introducción: Contiene los antecedentes del problema, el marco contextual de la Universidad Autónoma de Zacatecas, el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos, la justificación, y los alcances y limitaciones del estudio.
- Capítulo II. Fundamento Teórico: Desarrolla los conceptos clave como la ansiedad como problema de salud mental y cómo medirla (incluyendo el Inventario de

Ansiedad de Beck), las aplicaciones móviles (su definición, clasificación y uso para la salud mental), los lenguajes de programación y su clasificación, y *App Inventor*.

- Capítulo III. Diseño metodológico: Describe la metodología de Diseño Rápido de Aplicaciones (RAD) utilizada para el desarrollo del producto educativo, detallando sus fases: Planificación de Necesidades o Requisitos, Diseño y Retroalimentación por el Usuario, Construcción del Prototipo y Transición (Implementación), explicando cómo se aplicaron en el proyecto.
- Capítulo IV. Resultados: Presenta el proceso de diseño y desarrollo de la aplicación TranquilizaT utilizando *App Inventor* y la metodología RAD. Detalla la construcción de la interfaz gráfica y la lógica de programación. Además, describe la retroalimentación recibida del panel de expertos y cómo se incorporaron sus observaciones en la versión 2.0 de la aplicación.
- Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones: Resume los hallazgos principales del estudio, incluyendo el cumplimiento de los objetivos y la respuesta a la pregunta de investigación. También ofrece recomendaciones futuras basadas en las observaciones del panel de expertos.

Se concluye que se cumplió el objetivo general, que es el desarrollo de una aplicación móvil, así como los cuatro objetivos específicos.

Entre las principales dificultades y recomendaciones se atendieron mediante el pilotaje de dos versiones de la aplicación, que se vieron reflejadas en la versión 2.0, además de la accesibilidad de los usuarios de un teléfono inteligente, acceso a internet y el conocimiento básico previo para el uso de la aplicación. La privacidad como un elemento esencial para el cuidado de la salud mental y datos sensibles para el autocuidado.

Finalmente, la aplicación se encuentra en proceso de registro ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

1.1. Antecedentes

Las siguientes investigaciones sirven como referencia para iniciar el presente proyecto, tomando en cuenta artículos científicos que muestran propuestas llevadas a cabo con anterioridad, para atender problemáticas similares. Se describen las metodología utilizada y estrategias que han tomado para lograr sus objetivos y contando con resultados.

Mediante los trabajos a continuación descritos, se puede encaminar la investigación teniendo en cuenta las técnicas aplicadas y los resultados obtenidos, buscando cumplir nuestros objetivos y resolver el problema de investigación planteado.

Trabajos de investigación realizados por otros autores describen las ventajas y desventajas de aplicaciones móviles diseñadas para el cuidado de la salud mental, además de la aceptación de las *apps* y disponibilidad en las plataformas.

Durante la pandemia de Covid-19 se incrementaron dos de muchas situaciones: el uso de dispositivos electrónicos como lo es tabletas y teléfonos inteligentes además de problemas de salud mental destacando el miedo, la ansiedad y depresión.

En el ámbito internacional, se analizó la investigación de Rodríguez -Riesco y Senín-Calderón (2022), realizada en Puerto Real, España, con el tema *Aplicaciones móviles para evaluación e intervención en trastornos emocionales: una revisión sistemática*. La finalidad de este trabajo fue describir la disponibilidad de las aplicaciones para el tratamiento psicológico de trastornos emocionales de manera empírica. Esta revisión incluye un total de 14 trabajos sobre la evaluación e intervención psicológica en trastornos emocionales a través de aplicaciones móviles, teniendo un enfoque cualitativo y para su desarrollo se empleó la

guía PRISMA actualizada para revisiones sistemáticas y metaanálisis (Page et al., 2021, citado por Rodríguez -Riesco y Senín-Calderón, 2022). Scopus, Web of Science y Pubmed, fueron las páginas donde se realizó la revisión de literatura científica. Se combinaron los siguientes términos para dirigir la búsqueda: “emotional disorders”, “app”, “Mobile app” y “transdiagnostic”. Los resultados obtenidos nos muestran el proceso de selección de estudios se presenta en el diagrama de flujo PRISMA. Tras introducir los términos de búsqueda y establecer la limitación temporal, se identificaron un total de 485 artículos, de los que 70 fueron eliminados por encontrarse repetidos. Posteriormente, tras llevar a cabo un análisis y clasificación según el resumen, se seleccionaron 43 artículos. De esos 43 artículos, se procedió a revisar el texto completo, se seleccionaron 14 trabajos para la presente revisión sistemática tras la aplicación de los criterios de inclusión. En cuanto a eficacia se refiere, se distinguen cuatro aplicaciones eficaces para el tratamiento de trastornos emocionales, siete apps probablemente eficaces para el tratamiento de trastornos emocionales y tres apps sin eficacia demostrada para el tratamiento de los trastornos emocionales.

Los investigadores Celleri y Garay (2021), elaboraron el trabajo cualitativo titulado *Aplicaciones móviles para ansiedad: una revisión en Buenos Aires, Argentina*, cuya finalidad fue analizar las aplicaciones disponibles en el país Sudamericano para este cuidado de la salud mental. La investigación analizó que 83% de las aplicaciones disponibles en la plataforma Google Play de Android, buscan la mejora de los síntomas de la ansiedad. El monitoreo de la palabra “estrés” se realizó durante el mes de enero de 2019. Enlistando 497 aplicaciones en total. Los lineamientos de selección fueron: (a) idioma español; (b) desarrolladas por especialistas de la salud mental; (c) que permitan una intervención psicológica. Especialistas descartaron 95 aplicaciones, por considerarlas muy similares a otras. Posteriormente, se descartaron 76 más por no estar en el idioma español, resultando

326 aplicaciones finales. 219 aplicaciones se rechazaron por centrarse en otros padecimientos como sobrepeso, tabaquismo, insomnio, depresión, trastorno obsesivo-compulsivo, para finiquitar el descarte en 107 aplicaciones. Para concluir, se rechazaron 100 aplicaciones por no basarse en teorías psicológicas de la ansiedad y/o no estar desarrolladas por expertos de la salud mental, finalizando en siete aplicaciones que pasaron todos los criterios de selección. Los investigadores seleccionaron cinco aplicaciones, posteriormente fueron descargadas e instaladas para analizar su desempeño. Resultados arrojan que cinco aplicaciones pasaron los criterios de selección. Otro dato importante es que ninguna aplicación demostró estar diseñada bajo estudios científicos que corroboren su credibilidad, ni las que describieron estar fundamentadas en teorías psicológicas o realizadas por especialistas de la salud mental. En cuanto, al origen de las aplicaciones, tres fueron desarrolladas en España y dos en Estados Unidos. Para terminar, dentro de las categorías de la plataforma Google Play Store de Android, dos se clasificaban dentro de “Medicina” y las tres restantes, en “Salud y bienestar”.

En la Ciudad de Montería, Colombia, los docentes Escobar-Reynel et al. (2021), trabajaron en el *modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas*. La finalidad de esta investigación es exponer un modelo de desarrollo de aplicaciones educativas para docentes que no tienen los conocimientos en desarrollo de software, específicamente en la creación de aplicaciones. Para este trabajo se seleccionaron diez docentes de instituciones educativas públicas, los cuales tenían bajo conocimiento y poco manejo del aprendizaje móvil. La investigación es descriptiva con enfoque mixto, para lo cual se pretende describir los resultados obtenidos y analizar el funcionamiento de las aplicaciones móviles desarrolladas con este modelo, coadyuvando en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como primer punto, se enlistan las fases que los grupos de docentes deben seguir para el desarrollo de las:

1. Fase de diagnóstico
2. Fase de arquitectura pedagógica
3. Fase de elaboración de diseño de usuario
4. Construcción de recurso pedagógico móvil
5. Comprobación
6. Despliegue de la aplicación

Esta exploración arrojó un modelo de desarrollo de aplicaciones móviles educativas, además de contribuir en el desarrollo de técnicas docentes innovadoras y en la literatura existente en el contexto del aprendizaje móvil. También se puede obtener como resultado que el modelo de desarrollo de este trabajo puede ser usado para que docentes que no son programadores puedan crear aplicaciones móviles educativas que sirva como herramienta didáctica para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación básica.

Algunas investigaciones mexicanas muestran el contexto nacional sobre el uso e implementación de aplicaciones móviles, siendo muy limitado en lo referente a la salud mental. El trabajo académico de Martínez Ibarra (2024), denominado *modelo de diseño de aplicaciones móviles de salud mental infantil. Caso de estudio: APP de arteterapia para el control de la ansiedad de estado en niños de la Ciudad de México*, busca exponer un modelo de diseño de aplicaciones móviles de salud mental para infantes, integrado por requerimientos terapéuticos y de desarrollo de aplicaciones estandarizados a través del contexto particular del menor, teniendo como finalidad la creación de la app de arteterapia y que esta brinde apoyo al proceso terapéutico para la disminución de la ansiedad de estado en infantes mexicanos. La investigación es de tipo descriptiva-evaluativa, donde como primer paso se selecciona al docente, posteriormente trabajar con un grupo diverso e interdisciplinario de personas con vastas habilidades y conocimientos además de poseer

relación en el campo del conocimiento y objeto de estudio implicados en la investigación, quienes, además deberán expresar su opinión acerca de la viabilidad del proyecto de diseño. El panel de especialistas se integró por diez participantes—tamaño de la muestra—32, cinco de ellos especialistas en salud mental infantil y los cinco restantes especialistas en diseño y visualización de la información y aplicaciones móviles- cada uno de los cuales fue seleccionado en virtud de su experticia en los ámbitos antes mencionados. El proceso de validación implicó el diseño de un primer instrumento, que diera la posibilidad de evaluar la pertinencia del Modelo de diseño de APP propuesto. De tal manera, se estableció como instrumento de validación a un cuestionario conformado por 21 preguntas de selección múltiple y 1 abierta, definidas a partir de dos indicadores, correspondientes a los criterios terapéuticos, así como al diseño de aplicaciones móviles, cuyas respuestas se establecieron en función a una escala de tipo Likert 33, con los valores: Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Neutral (3), En desacuerdo (2) y Totalmente en desacuerdo (1). Los resultados nos muestran la fundamentación teórica que sustenta la propuesta del “Modelo de diseño de aplicaciones móviles de salud mental infantil, para el desarrollo de APP de arteterapia para el control de la ansiedad de estado” así como los resultados de su validación, permitieron corroborar ciertas afirmaciones con relación a la pertinencia del uso de la app arteterapia para el control de este tipo de padecimientos, así como a la necesidad de considerar lineamientos terapéuticos y de diseño en su desarrollo para asegurar, de alguna manera, su eficiencia en cuanto al logro de los fines terapéuticos.

Continuando con trabajos académicos nacionales, la investigación de Chavira-García y Arredondo-López (2017), llamada *Aplicaciones móviles como herramientas en los servicios de salud*, muestra cómo se deberían determinar las características de las aplicaciones móviles (app), dentro del sector salud de México, buscando brindar un mejor

acceso a los servicios médicos, tomando como referencia las aplicaciones en otros países. La investigación es de tipo descriptivo, para la cual se analizaron aplicaciones móviles desarrolladas por instituciones oficiales de salud en México y otros países, tomando en cuenta los tres sistemas operativos más usados. La investigación seleccionó las palabras “IMSS” “ISSSTE” “SSA” “Secretaría de Salud” “Ministerio de Salud” en cuatro idiomas, dentro del periodo de tiempo comprendido del 21 de abril de 2015 al 27 de enero del 2016 y del 1 de octubre al 1 de noviembre del 2016. La distribución de las aplicaciones se fundamentó en el tipo de barrera de acceso que atendían, país de origen y palabra de búsqueda.

El trabajo académico analiza 45 aplicaciones diversas, el 17.8% (n=8) son aplicaciones nacionales, mientras que 82.2% (n= 37) de 16 países distintos. El 41.3% de las aplicaciones, engloban los tres sistemas operativos, además de atender barreras de uso de los servicios y procesos de atención (nacionales 15%, de otros países 85%); seguidas de barrera organizacional (35%; nacionales 21%, de otros países 79%) y barreras geográficas (23.8%; nacionales 26.0%, de otros países 74.0%). No hubo aplicaciones que fueran de paga o tuvieran versión premium. En el ambiente nacional, la Secretaría de Salud se ubicó como el subsistema con el mayor número de aplicaciones (n=4), mientras que el IMSS e ISSSTE contabilizaron el mismo número de opciones de atención digital (n=2). En México, se puede observar que hay un gran número de aplicaciones desarrolladas para brindar atención a las barreras organizacionales, geográficas, de usabilidad y de proceso dentro de los tres subsistemas de salud. La poca existencia de aplicaciones móviles como medio de apoyo para las instituciones de salud en México y los pocos resultados inmediatos, intangibles e indirectos que se derivan, son una desventaja que afectan el diseño de resultados, no obstante, el índice de que países Iberoamericanos busquen estrategias para desarrollar métricas, es un signo del cambio en las orientaciones actuales de la innovación tecnológica dentro del sector

médico. El Gobierno debe enfocarse en diseñar estrategias para integrar a la vida cotidiana la tecnología e innovación, para que exista una retroalimentación entre el sector salud y la sociedad, buscando una mejora en la calidad de vida, empoderando al ciudadano con información confiable del sistema de salud.

Finalmente, en el ámbito nacional, Alarcón-Rojas (2023), presenta el trabajo académico en Veracruz, México, denominado *Intervención digital basada en la atención plena para estrés y ansiedad generalizada en trabajadores universitarios*, discutiendo las ideas relacionadas con el efecto y percepción de una intervención digital, enfocadas en la disminución de la ansiedad y el dentro del sector educativo en la Universidad Veracruzana (UV). La muestra se definió entre docentes del área académica, técnica o administrativa, de las cinco distintas regiones de la Universidad Veracruzana: Xalapa, Veracruz, Poza Rica, Córdoba-Orizaba y Coatzacoalcos-Minatitlán, quienes tendrán que instalar la aplicación móvil de comunicación: WhatsApp. El tamaño de la muestra tomó en cuenta la fórmula estadística del estudio de Duchemin, que valora la eficacia de una intervención basada en la atención plena dentro del espacio donde labora el personal de salud, para así confirmar que el porcentaje de éxito fue del 12% para el grupo de control y 37% en el grupo experimental. El estudio es de índole experimental, teniendo como referencia Guía de Consort. Al concluir la investigación académica, se invitó a personal a una reunión de clausura a través de la plataforma zoom, en la cual se compartieron experiencias acerca de cómo la atención plena mejoró su día a día. Los mensajes de texto y materiales compartidos fueron diseñados por especialistas en atención plena. Como resultado se obtuvo una disminución en el promedio del nivel de estrés percibido y ansiedad generalizada del grupo experimental entre el momento pre-intervención y post-intervención. Mientras, que en el grupo control se obtuvo un pequeño incremento en los niveles antes mencionados, además de no encontrar diferencias

importantes entre la medición inicial y final, tanto en estrés como en ansiedad. Al concluir la investigación, se demuestra que se puede incluir tecnología para brindar atención en el ambiente de la salud pública, siendo cada vez más adaptable, contribuyendo al mejoramiento del conocimiento dentro del autocuidado de la salud mental entre los trabajadores de la Universidad Veracruzana.

Dentro del contexto de la investigación local, se puede mencionar el trabajo realizado por Castillo Orona (2024), quien en la ciudad de Zacatecas, México desarrolló la investigación llamada *adquisición del lenguaje oral a través de la APP móvil “DILLO, un mundo de palabras” en niños con dificultades severas del lenguaje oral*, en la cual se busca desarrollar una aplicación móvil bajo la metodología MEDESME, donde se pretende implementar la práctica del lenguaje oral, para el apoyo de practicantes de la LIE en la ByCENED, en donde se buscará dar atención a alumnos que tengan graves dificultades en el lenguaje oral, cursando el tercer grado de primaria, además de tener Barreras para el Aprendizaje y la Participación en el campo formativo de Lenguajes. El estudio buscar el desarrollo de un producto educativo utilizando una prueba de pilotaje: conforme se avanza en el desarrollo y programación de los distintos módulos de cada pantalla, esto para comprobar que cada bloque del sistema funcione, además de identificar el adecuado display de las pantallas y los distintos elementos, garantizando el correcto funcionamiento. Para medir el contenido se realizaron distintas pruebas en distintos teléfonos inteligentes y tabletas con sistema operativo Android. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó el entorno de programación MIT AI2 Companion, que permite evaluar el funcionamiento del producto en tiempo real, garantizando la adecuada visualización del contenido, diseño, imágenes, estructuras y en general el funcionamiento de cada sección y bloques, también es importante comprobar que es accesible en cualquier dispositivo móvil, claro está, que se deben seguir

las condiciones mínimas para la instalación de la app DILO, un mundo de palabras. Un panel de expertos realizó la valoración del entorno general, pedagógico y técnico/estético. En los anexos, específicamente en el Apéndice D se incluyen las evaluaciones para este fin. El panel que realizó la evaluación se conformó por expertos en aplicaciones móviles, la autora de la metodología MEDESME, docentes y practicantes del último semestre de la Licenciatura en Inclusión Educativa. Es necesario dar seguimiento a cada fase de la metodología MEDESME, si el objetivo es desarrollar aplicaciones móviles educativas efectivas como la app móvil “DILO, un mundo de palabras”, mismas que a continuación se enlistan: Concepto o Preproducción, Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación, validación del programa y Elaboración de material complementario. Para concluir se debe enunciar que con la implementación de la app móvil “DILO, un mundo de palabras”, los docentes de la LIE de la ByCENED que tiene a su cargo alumnos con deficiencias graves en el lenguaje oral, tienen a su alcance una herramienta tecnológica a través de su teléfono móvil, lo que les brinda el visualizar las estrategias de intervención pensando en material digital multimedia, por lo que el diseño y elaboración les tomará menor tiempo, el cual pueden destinar a trabajar con elementos del lenguaje oral. Los usuarios deberán contar con conocimientos mínimos de los componentes del lenguaje y los graves problemas del lenguaje, teniendo en cuenta los distintos enfoques (que no es necesario dominar, más allá de las que atañen a sus funciones), permitiendo que se definan metas de intervención según las necesidades específicas de cada alumno. Para concluir el trabajo, el autor menciona que es necesario que el practicante revise y conozca la app móvil “DILO, un mundo de palabras”, para que seleccione, dentro de los 71 ejercicios que la componen, aquellos que se cumplan las necesidades específicas de intervención, quedando totalmente para uso del practicante de la LIE que trabaja con las dificultades del lenguaje en el CAM-CREE del estado de Durango.

Una investigación más en Zacatecas, México, desarrollada por Guerrero-Flores et al. (2019), que lleva el título de *Implementación del diseño centrado en el usuario en el diseño de un prototipo de aplicación móvil para prevención de diabetes*, habla sobre la finalidad del proyecto, siendo el diseño y desarrollo de un prototipo de aplicación móvil, utilizando las fases del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), basado en el estándar ISO 9241-210:2010. El trabajo de investigación aplicada se constituye por fases, siendo la primera, en la que se definen las necesidades del usuario, los objetivos a los que se pretende llegar al utilizar la aplicación. Dentro de la siguiente fase se implementaron encuestas para obtener la experiencia del usuario al utilizar la aplicación para el cuidado de la salud mental, además de la retroalimentación sobre el uso previo de otras aplicaciones similar a esta. Para conocer la opinión de los usuarios se aplicaron encuestas en un lugar de gran afluencia de personas como lo es la Plaza Bicentenario localizada en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, buscando la interacción personal con los potenciales usuarios, además de ser un lugar donde el tráfico de personas varía en todo el rango de edades, siendo este uno de los principales accesos al centro de la ciudad. La recolección de la información se realizó mediante Google Forms, una de las herramientas digitales más usadas para obtener información, la cual pone a disposición el diseño y elaboración de encuestas de forma gratuita, para lo cual permite administrar la información a través de gráficas. Con la información recolectada de manera presencial a través de los formularios de Google, se logró un total de 76 usuarios, teniendo gran variedad de edades, pero todas se enmarcan dentro de los 15 a 65 años. Como resultados del llenado de los formularios se tiene que el valor máximo de usuarios en el rango de edad de 18 a 28 años con un total de 47 personas, en contraparte se puede observar que el rango de edad de usuarios de mayores a 39 años mostró rechazo al uso de aplicaciones, siendo esta la principal causa de obtener pocas encuestas en este rango de edad. La metodología Diseño Centrado en

el Usuario, da como resultado la creación de un proyecto de aplicación móvil, que cumple satisfactoriamente con los requisitos de los usuarios, esto se traduce en que, los usuarios brindaron una buena retroalimentación sobre el uso de la funcionalidad del prototipo, además de aceptar que la versión final, puede brindar apoyo para la detección oportuna de diabetes. Finalmente, las cuatro fases del DCU, aportan para poder lograr desarrollar un producto de alta calidad y que sea fácilmente aceptado por los usuarios, ya que se desde la primera etapa, se busca identificar quien es el usuario y que se espera del producto, y durante las etapas siguientes hasta la final es el usuario quien aporta la retroalimentación para ir mejorando tanto el diseño como la funcionalidad.

Finalmente, Reveles-Gómez et al. (2019), en Zacatecas, México, realizaron el trabajo nombrado *desarrollo de prototipo de aplicación móvil para Smart Tourism basado en diseño centrado en el usuario*, donde el objetivo central fue el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil para Smart Tourism tomado como base del proceso de Diseño Centrado en el Usuario (ISO 9241:210), el cual permitió desarrollar el prototipo considerando el turista como centro del diseño, desarrollo y evaluación de este. El proceso de Diseño Centrado en el Usuario DCU, (User Centered Design, por sus siglas en inglés) “es una metodología de diseño de software que ayuda a diseñadores/desarrolladores a crear aplicaciones que satisfacen las necesidades de los usuarios” para el desarrollo del prototipo de aplicación para turismo inteligente, se utilizó el proceso DCU (ISO 9241:210). El objetivo del proceso DCU es verificar si los productos desarrollados «en sus diferentes etapas» son fáciles de usar y conducen a la satisfacción del usuario y cumplen con los objetivos de la organización o empresa. Fases del proceso DCU:

- Especificación del contexto de uso.
- Especificación de requisitos.

- Creación y desarrollo de soluciones de diseño.
- Evaluación de los diseños.

Dentro de este trabajo de investigación se implementó como técnica de recolección de los requisitos y especificaciones la encuesta, la cual permite obtener información cuantitativa, para lo cual se utilizó la herramienta Formularios de Google, en donde se puede generar una encuesta de 14 preguntas en línea que permite obtener datos generales (nombre, edad, sexo, entre otros) y específicos (preferencias entre aplicaciones de redes sociales) para el desarrollo de la aplicación. La información, se recolectó a través de formularios, que fueron aplicados a muestra de 63 usuarios (visitantes nacionales e internacionales), teniendo edades comprendidas entre los 15 a 70 años. Los resultados obtenidos describen que la aplicación más utilizada por los turistas es Google Maps con un 87.7% de los entrevistados, además, mencionaron desconocer si el estado de Zacatecas cuenta con alguna aplicación para los turistas que viajan por la ciudad. A partir de la información obtenida, se llevaron a cabo los diseños. Para lo cual se utilizó Balzamiq, un software, que permite crear prototipos de baja fidelidad, los cuales son una alternativa de diseño participativo y evaluación de bajo costo.

1.2. Marco contextual

Para enmarcar el presente proyecto, se dice que en la pandemia de Covid-19, el impacto fue detonante en múltiples aspectos de la vida, la parte académica, la salud mental y física así como en los miles de estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) “Francisco García Salinas”, que se puede definir como una institución autónoma, pública, crítica, democrática y popular que desde sus funciones sustantivas: docencia, investigación, vinculación y extensión impulsa el desarrollo regional y del país, asume un compromiso social para la prevención y solución de problemas, mejora las condiciones de vida de la

sociedad y posiciona a Zacatecas como referente nacional. Y que fomenta la transparencia, la austeridad, la optimización y el manejo adecuado de los recursos, practica la sustentabilidad, respeta los derechos humanos al promover la inclusión, la igualdad, la ciencia, el arte, la cultura y las humanidades. (UAZ "Francisco García Salinas", 2021)

La UAZ no siempre fue lo que es hoy en día, una Universidad de prestigio y vanguardia académica, con 59 programas de licenciatura, 13 planteles de preparatoria y múltiples posgrados. La evolución es inminente, por lo que la Universidad ha transitado por distintas etapas desde su creación el 13 de septiembre de 1774, siendo su inicio como un Colegio por parte del padre jesuita Don Francisco Pérez de Aragón. Pasando por las siguientes etapas y años:

- Casa de Estudios de Jerez (1832 – 1837) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Instituto Literario del Departamento (1837 – 1867) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Instituto Literario de García (1867 – 1885) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Instituto Científico y Literario de Zacatecas (1885 – 1919) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Colegio del Estado (1918 – 1920) - Instituto de Ciencias de Zacatecas (1920) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Instituto de Ciencias de Zacatecas (1920 – 1958) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Instituto de Ciencias Autónomo de Zacatecas (1959 – 1968) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)

- Universidad Autónoma de Zacatecas (1968 – 2010) (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)

La página institucional de la Universidad Autónoma de Zacatecas (2025), en su reseña dice “que el gobernador José Isabel Rodríguez Elías, en fecha 6 de septiembre de 1968, dio la orden mediante decreto, que se permitiera que el Instituto de Ciencias Autónomo de Zacatecas, evolucionara a la Universidad Autónoma de Zacatecas”. Esta transformación dio como resultado la reunión federada de escuelas, con completa autonomía académica entre ellas, por otra, integrando una cadena paralela sin ninguna relación orgánica fundamental con las escuelas, los institutos y centros de investigación.

En los primeros años como universidad, la institución, al lado de un proceso vertiginoso de desarrollo, muestra en su interior una dinámica de discusión analítica de sus estructuras, organización, funcionamiento, contenidos, metodología y técnicas de la enseñanza, vinculación con los sectores desprotegidos de la sociedad, entre otros; en la que se incluye de manera significativa el "Simposio de Reforma Universitaria" que se dio entre los años 1971 – 1972 que trajo como consecuencia, entre otras, la Reforma de la Ley Orgánica de la Institución mediante decreto de fecha 3 de mayo de 1972 la del Estatuto General.

Es con la reforma de 1971, cuando se da la apertura para elaborar un plan de estudios acorde a la situación sociopolítica económica y cultural de ese tiempo, dando amplia cobertura para que ingresaran a sus aulas, todo aquel que lo deseara, sobre todo a las clases más desprotegidas.

Según la Universidad Autónoma de Zacatecas (2025), en 1999-2000 se realizó el Foro General de Reforma, con una amplia participación de la Comunidad Universitaria, logrando consensar resolutivos que fueron aprobados por el H. Consejo Universitario, que derivaron

en los lineamientos generales para el actual modelo académico UAZ Siglo XXI. En el ciclo escolar 2000-2001 se aprobó una nueva estructura académico-administrativa, organizada en las siguientes Áreas:

- Humanidades y Educación, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Ciencias Sociales y Administrativas, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Ciencias de la Salud, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Ciencias Agropecuarias, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Ciencias Básicas, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Ingeniería y Tecnología, (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)
- Arte y Cultura (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)

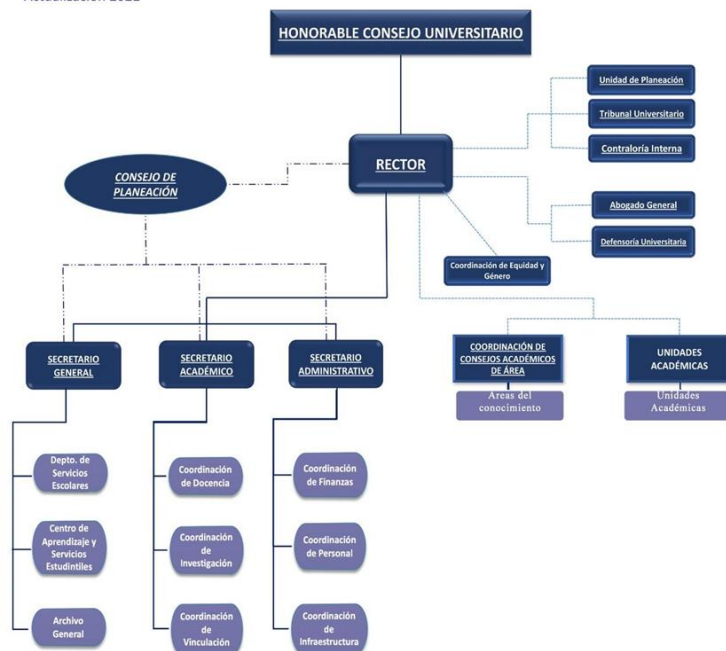
y los niveles de educación Media y Media Superior; cada una integrada por Unidades y Programas. (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2025)

La estructura orgánica de la UAZ se representa en la Figura 1, que se muestra a continuación:

Figura 1

Organigrama General de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Elaboración Propia.

Organigrama General, 2017
Actualización 2021



Nota: Organigrama general de la Universidad Autónoma de Zacatecas, donde se muestra que el Centro de Aprendizaje y Servicios Estudiantiles CASE depende de la Secretaría General, Elaboración propia.

La página institucional de la Universidad Autónoma de Zacatecas (2025), menciona que la misión de la UAZ para el periodo rectoral comprendido del 2021 al 2025, es la siguiente:

La Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas” es una institución autónoma, pública, crítica, democrática y popular que forma, a través de programas de calidad, ciudadanos competentes, innovadores y con reconocimiento social; y que, a través de sus funciones sustantivas de docencia, investigación, vinculación y extensión, impulsa la reducción de la desigualdad social y el desarrollo sostenible del estado, la región y el país, en

estricto apego a los principios de transparencia, austeridad, optimización y manejo adecuado de los recursos, sustentabilidad y respeto a los derechos humanos al promover la inclusión, la paridad de género en las humanidades, el arte, la ciencia y el desarrollo cultural.

Dentro de la misma página de Universidad Autónoma de Zacatecas (2025), menciona la visión que se tiene al 2030 es:

La Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas” se visualiza como una institución moderna y de vanguardia, que atiende las necesidades educativas, se proyecta entre las mejores instituciones públicas de educación superior del país y prevalece como la más importante de Zacatecas, al contribuir en la solución de los principales problemas del desarrollo regional y nacional, forjando el futuro con el arte, la ciencia y el desarrollo cultural. Uno de los documentos que revolucionó la UAZ, es el Modelo Académico UAZ Siglo XXI, donde se hace hincapié en la competitividad internacional, así como en las nuevas técnicas de innovación educativa, impactando altamente en los niveles de calidad educativa, cobertura y desempeño.

Los pilares de la UAZ son la docencia, investigación y extensión, ofreciendo servicios, que brinden educación para todos. Ante esta situación, la Universidad Autónoma de Zacatecas tiene la obligación de dar respuesta a las demandas de la sociedad zacatecana en materia educativa, ofreciendo soluciones de calidad a través de la participación de estudiantes, docentes, investigadores y administrativos. Además, se promueve una formación integral que abarque todos los aspectos, tanto educativos, sociales y de aprendizaje, brindando una educación para toda la vida.

Teniendo el contexto educativo global, es importante brindar a los estudiantes universitarios las herramientas necesarias para hacer frente a las nuevas condiciones nacionales e internacionales en el ámbito laboral. La UAZ como principal referente académico del estado de Zacatecas, debe generar condiciones que den respuesta a las demandas sociales, mediante modelos innovadores, teniendo como base los valores universitarios, coadyuvando a la formación de ciudadanos responsables y conscientes de las necesidades sociales y económicas del estado, teniendo una visión multicultural, ayudando a reducir los índices de rezago, reprobación, aumentando la cobertura y calidad de la educación.

La Misión del Modelo Académico UAZ Siglo XXI es:

Formar profesionistas responsables y honestos en diversos niveles educativos, con una sólida preparación humanista, científica y tecnológica, capaces de contribuir al desarrollo humano del estado de Zacatecas y de México; dotados de valores, conocimientos, habilidades y cultura que les permita ser tolerantes y estudiosos de las distintas ideas y corrientes de pensamiento, para comprender y transformar el mundo que les tocó vivir dentro de un proyecto de desarrollo sustentable. (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2005)

De igual manera nos presenta su visión:

La UAZ se encuentra integrada académicamente por nivel y área; cuenta con estructuras académicas sólidamente organizadas y mantiene una profunda relación con el entorno proponiendo alternativas de solución a su problemática; desempeña sus funciones de manera eficiente y eficaz basadas en una cultura de rendición de cuentas; con una oferta académica con reconocimiento nacional e internacional, y es una institución líder por la calidad de sus programas

académicos con base en la investigación; además de ser el principal espacio de creación y conducción cultural en la región centro norte del país. (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2005)

La UAZ deja de estar formada por facultades aisladas para pasar a formar parte de unidades y áreas del conocimiento lo que da flexibilidad curricular y la posibilidad de compartir espacios físicos y laboratorios, así como el personal docente. Para esta puesta en marcha es necesario conocer a los estudiantes, así como las necesidades que tienen día a día en su trayecto universitario, es por eso por lo que una parte medular es la atención integral de los universitarios. A continuación, se describen las estrategias a seguir que ayudarán a obtener los fines, metas y objetivos trazados con anterioridad:

Estrategias

Implementar el Centro de Aprendizaje y Servicios Estudiantiles (CASE) basado en la integración de todas las líneas actuales de apoyo al alumnado, en la generación de nuevas acciones de investigación e intervención sobre aprendizaje estudiantil, acordes con las necesidades de los educandos y las tendencias marcadas en torno a la competitividad académica.

Características del modelo educativo

- El estudiante como el centro de la atención y del proceso académico.
- El profesor como un guía y facilitador del proceso enseñanza aprendizaje.
- Articula los diversos servicios institucionales, en apoyo del proceso en sus distintas fases. Brindar una formación integral de alta calidad científica, tecnológica y humanística.

- Programas Académicos, orientado a brindar a los estudiantes la formación integral, implementar un modelo de organización de los recursos a partir de Áreas, Unidades y polivalente, flexible y pertinente.
- Teniendo al CASE como la dependencia Universitaria que brinda programas y servicios de calidad a los estudiantes para lograr una formación integral a lo largo de su trayectoria universitaria.

Conscientes de la importancia de la evolución en la educación superior en México y en especial en el estado de Zacatecas, es de vital importancia no solo ofrecer educación sino brindar una educación de calidad, una “Educación para Toda la Vida”, es por eso por lo que la Universidad Autónoma de Zacatecas ofrece programas y servicios de calidad enfocados en atender la salud mental, además de programas y estrategias que atienden las necesidades de los estudiantes.

Según los informes de actividades del Centro de Aprendizaje y Servicios Estudiantiles (CASE) en los últimos años se ha incrementado las solicitudes de atención psicológica clínica en este centro derivado de diversos temas como lo son ansiedad, depresión, estrés, pérdida de un familiar, inadaptación al medio, violencia y/o problemas de pareja entre otros.

En la UAZ se ofrecen distintas alternativas para atender estos padecimientos de manera gratuita y algunos con una cuota de recuperación relativamente baja, entre los que destaca el programa de asesoría psicológica clínica del CASE, con el que cuenta 6 psicólogos que ofrecen atención individual, las subsedes del mismo centro que brindan contención emocional y algunas atención psicológica y que actualmente son 13, además los Centros de Intervención y Servicios Psicopedagógicos CISP de la Unidad Académica de Psicología brindan atención presencial y telefónica por una cuota de recuperación, finalmente algunas

unidades académicas sabedoras de la demanda cuentan con profesionales de la psicología para atender a sus estudiantes.

1.3. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), menciona que 14.28% de los jóvenes en el rango de edad de 10 a 19 años presenta algún tipo de trastorno mental, siendo la depresión, ansiedad y trastornos del comportamiento las principales causas de enfermedad mental en los jóvenes. No atender las causas de estas enfermedades puede desencadenar en suicidio, siendo la tercera causa de defunción en personas de 15 a 29 años. Por lo que cuidar a los estudiantes de las dificultades, asistirles en su desarrollo académico y emocional, fomentar su salud mental y proporcionarles servicios de salud mental son acciones esenciales para proteger su salud y bienestar tanto en ese periodo como durante la adultez. Los trastornos emocionales son constantes en los adolescentes. Los episodios de ansiedad pueden liberar sentimientos de angustia o un elevado grado de preocupación en estudiantes. Se calcula que 5,5% de los jóvenes en el rango de edad de 15 a 19 años sufre un trastorno de ansiedad, mientras que el 3,2% de los jóvenes de entre 15 y 19 años pueden padecer depresión. La depresión y la ansiedad suelen tener síntomas muy similares, siendo los más comunes los cambios de humor de manera intempestiva.

Según la investigación de Pinedo Vargas (2023), los principales factores de ansiedad que predominan en estudiantes de medicina humana de la UAZ son la presión académica con un 64.9% y con 31.5% por presión familiar.

EL CASE cuenta con un programa que diagnóstica a los estudiantes al momento de ingresar a la Universidad, el programa del Diagnóstico del Perfil Integral del Joven

Universitario forma parte del proceso de ingreso cada ciclo escolar, con la aplicación de una serie de cuestionario para determinar el perfil psicológico de los aspirantes de la UAZ.

Además, dentro del estudio psicológico existe un análisis de personalidad de los aspirantes UAZ, del programa de medicina humana en el periodo de agosto 2022, muestra que el 63% son emocionalmente estables, 27% se sugiere entrevista psicológica y únicamente el 10% es necesario entrevista psicológica.

La Universidad Autónoma de Zacatecas, con el objetivo de brindar una formación integral ofrece diferentes programas de atención psicológica para sus estudiantes, uno de esos centros de apoyo es el CASE (Centro de Aprendizaje y Servicios Estudiantiles) quien cuenta con los programas de asesoría psicológica educativa y clínica, ofreciendo servicios en diferentes espacios de las unidades académicas, a través de personal del ámbito de la psicología denominado subsede CASE, según datos del informe de actividades realizadas en agosto-diciembre 2022 de este centro, se atendieron 245 estudiantes de 55 programas académicos, donde se realizan intervenciones presenciales y por plataformas digitales como MEET, WhatsApp, además de llamada telefónica, el número de estudiantes atendidos por motivo de ansiedad son un total de 59 consultas, lo que se traduce en un 24% de estudiantes atendidos por presentar altos índices de ansiedad.

Esta información muestra que tanto los aspirantes como los aceptados en la licenciatura de medicina humana en el periodo de agosto a diciembre de 2022, tienen rasgos de ansiedad, como consecuencia de la elección de carrera y la presión familiar, este trastorno de ansiedad provoca la falta de concentración y de motivación para poder enfrentar situaciones frustrantes en el trayecto académico.

Para prevenir estos trastornos de ansiedad, es importante realizar una intervención con el apoyo de herramientas tecnológicas psicológicas para mejorar el desempeño del

estudiante en sus niveles emocionales, ya que el constante aumento en las solicitudes de atención psicológica puede llegar a desanimar a los estudiantes y una opción digital, accesible y gratuita puede brindar un informe rápido y confiable de los signos y síntomas que puede llegar a sentir el estudiante durante un ataque de ansiedad, para así tomar una decisión informada.

1.4. Preguntas de investigación

1.4.1 Pregunta general

¿Cuáles son los elementos, características y metodología que debe de tener una app móvil que pueda medir los niveles de ansiedad basado en el Inventario de Ansiedad de Beck en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas?

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Diseñar una aplicación móvil utilizando *App Inventor* para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

1.5.2 Objetivos específicos

- Describir el entorno de programación *App Inventor*, así como las características que lo hacen accesible y compatible con las necesidades de esta investigación.
- Proponer una metodología para la integración del Inventario de Ansiedad de Beck en una aplicación móvil desarrollada en *App Inventor*.

- Desarrollar un prototipo de aplicación móvil que mida los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, considerando el Inventario de Ansiedad de Beck.
- Evaluar la aplicación mediante una rúbrica por un panel de expertos.

1.6. Justificación

La investigación tiene como objetivo presentar un producto educativo que dote a los estudiantes, docentes y administrativos de información acerca de su nivel de ansiedad en momentos específicos. Como menciona Torres Pasillas et al. (2021), en su artículo prevalencia de ansiedad, estrés, depresión e insomnio durante la pandemia Covid-19 en estudiantes universitarios de Zacatecas, el aislamiento detonó estos padecimientos y de una muestra de 381 estudiantes, 78.9% mostraron signos y síntomas de padecer ansiedad, mientras que un 78.9%, manifestaron depresión, también es importante recalcar que se sintieron con poca energía, además de problemas de concentración. Finalmente, al calcular el nivel de satisfacción del sueño, un 68.4% se mostraron ligeramente insatisfechos con su calidad de sueño.

Los servicios de atención psicológica clínica de la Universidad muchas veces están saturados por la alta demanda de atención lo que una aplicación podrá apoyar en brindar información validada, ya que el Inventario de Ansiedad de Beck es un instrumento reconocido para determinar la ansiedad, de manera pronta, gratuita y eficaz.

Para desarrollar la aplicación se utilizará *App Inventor* que es un entorno de desarrollo de software respaldado por el Instituto de Tecnología de Massachusetts y que permite la elaboración de aplicaciones móviles destinadas a los sistemas operativos Android e IOS.

La construcción de este producto educativo beneficiará a cientos de estudiantes para diagnosticar sus emociones de manera rápida, fácil y segura, mediante una prueba estandarizada y reconocida.

1.7. Alcances y limitaciones

1.7.1 Alcances

Este trabajo de investigación se enfoca en el desarrollo de la aplicación móvil TranquilazaT, así como las modificaciones que realice el grupo de expertos después de la evaluación. Si bien es una herramienta que brinda información acerca de la salud mental de cada usuario tiene la responsabilidad de atenderse y acudir con profesionales de la salud mental. Por lo que solo se informará el nivel de ansiedad después de contestar el *test* y algunas recomendaciones básicas para atender la salud mental.

1.7.2 Limitaciones

Se limita a la aceptación que tenga la aplicación en el entorno universitario, se pondrá disponible a estudiantes, docentes y personal administrativo únicamente de la Universidad Autónoma de Zacatecas y que se ubiquen en el Campus UAZ Siglo XXI, así como a las condiciones de accesibilidad de un teléfono inteligente, internet y la habilidad de instalación, aunque se realizará un manual de usuario para cada solventar las situaciones. El personal deberá tener conocimientos básicos de usabilidad de un teléfono inteligente. La responsabilidad de atenderse con un profesional de la salud mental recae en cada usuario.

Capítulo II.

Fundamento Teórico

El miedo, la incertidumbre, la preocupación y la ansiedad fueron algunos de los factores psicológicos que se desencadenaron a raíz de la pandemia de Covid-19, aunado a trabajar o estudiar en ambientes desconocidos y aprender a utilizar recursos digitales sobre la marcha, generaron estrés y trastornos psicológicos en los estudiantes. Con las nuevas modalidades tecnológicas de aprendizaje no solo se abrieron nuevos espacios para interactuar y realizar el proceso de enseñanza aprendizaje, sino que también el uso de la telefonía móvil creció, así como el uso de aplicaciones móviles en todo el mundo, Latinoamérica y México. Un valor agregado que le permitió a la telefonía móvil una alta penetración en el mercado y un grado de aceptación alto por parte de los usuarios es el poder ofrecer servicios alternos y gratuitos mediante aplicaciones en nuestro teléfono celular.

A continuación, se describirán y definirán diversos temas que apoyan y nutren la presente investigación haciendo énfasis en temas de salud mental, ansiedad, TIC, diseño y desarrollo de aplicaciones móviles, *App Inventor* y el inventario de personalidad de Beck.

2.1 La Ansiedad como problema de Salud Mental

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) define salud como “un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Partiendo de este principio general, la misma OMS (2022) define un trastorno mental como “una alteración clínicamente significativa de la cognición, la regulación de las emociones o el comportamiento de una persona. Relacionándose con la angustia o

discapacidad funcional en otras áreas importantes. También se pueden nombrar problemas de salud mental, siendo este término más amplio ya que abarca los trastornos mentales, las discapacidades psicosociales y estados mentales asociados a una angustia considerable, discapacidad funcional o riesgo de conducta autolesiva”.

Los datos de la OMS en el año 2019 arrojan que el 12.5% de las personas han sufrido un padecimiento mental, lo que indica que cerca de 970 millones de personas, siendo la depresión y ansiedad los más comunes. Estos padecimientos aumentaron considerablemente debido a la pandemia de Covid-19 en 26% la ansiedad y 28% la depresión. Aunque existen opciones confiables de tratamientos debido a los avances médicos y la tecnología, gran número de personas no tienen acceso a una atención de calidad y efectiva. Además de ser clasificados, estigmatizados y discriminados.

Los elementos que pueden influir en las personas para presentar algún trastorno de salud mental son familiares, personales, sociales o estructurales. Teniendo la gran mayoría de la población una capacidad de adaptación a las circunstancias, sin embargo, existen factores como lo son la pobreza, la violencia, la discapacidad y la desigualdad, que potencian la posibilidad de padecer un trastorno. Otros factores que pueden influir en la protección o riesgo son los psicológicos y biológicos individuales, como las habilidades emocionales y la genética. Estos factores pueden cambiar por el contexto, estructura social o la actividad cerebral.

Los principales trastornos emocionales son: ansiedad, depresión, bipolar, estrés postraumático, esquizofrenia, del comportamiento alimentario, neurodesarrollo y del comportamiento disruptivo y disocial.

La salud mental es un derecho humano fundamental, en palabras de la Organización Panamericana de la Salud OPS (2025), es uno de los principales factores para el desarrollo

personal, comunitario y socioeconómico. La salud emocional incluye trastornos mentales y discapacidades psicosociales, además de otros estados mentales que se asocian con un elevado nivel de angustia, incapacidad funcional o probabilidad de autolesión. Si bien, la población que padece estas enfermedades de salud mental, generalmente están por debajo de la media en cuanto al bienestar mental.

Lastimosamente en México y algunas partes de Latinoamérica no se trata la salud mental como un problema de salud sino como un problema complejo que está estigmatizado y acudir al psicólogo debe ser de manera preventiva no remedial, como cuando se tienen crisis, en donde las herramientas y habilidades emocionales ya no son suficientes para mantener una estabilidad emocional.

Datos que nos proporciona la Organización Panamericana de Salud OPS (2025), la depresión se posiciona como la principal enfermedad mental entre los trastornos mentales, y se presenta en el género femenino al doble de frecuencia que con el género masculino. Los datos indican que entre el 10 y 15% de las mujeres en países industrializados, así como entre 20 y 40% de las mujeres en países en desarrollo, sufren de depresión durante el embarazo o el puerperio. Dentro de los trastornos afectivos, de ansiedad y por consumo de sustancias en adultos, graves y moderados, la mediana de la brecha de tratamiento es de 73,5% en la Región de las Américas, 47,2% en América del Norte y 77,9% en América Latina y el Caribe (ALC). La brecha para la esquizofrenia en ALC es de 56,9%, para la depresión es de 73,9% y para el alcohol es de 85,1%.

Según información de la Secretaría de Salud (2024), los diagnósticos y pronósticos de programas, es decir, objetivos, metas y determinación del impacto ayudan a abordar de manera más efectiva la atención de salud mental.

En palabras de Carmen Guadalupe Casas Ratia (2025), directora de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS) de la UNAM dentro el foro “Por un sistema de salud mental contemporáneo, integrador e incluyente con enfoque social”, realizado del 20 al 22 de enero de 2025 en el Congreso de Ciudad de México, la salud mental es:

Un componente esencial del bienestar integral de las personas y de las comunidades. Como derecho inalienable, su atención no puede relegarse, en particular en un contexto en el que las secuelas de la pandemia por Covid-19 visibilizaron las carencias estructurales en esta materia.

En el ámbito local (Zacatecas), se promulgó la ley de salud mental del estado (2018), en la cual se menciona a la salud mental como “el bienestar que una persona experimenta como resultado de su buen funcionamiento en los aspectos cognoscitivos, afectivos y conductuales y, en última instancia, el despliegue óptimo de sus potencialidades individuales para la convivencia, el trabajo y la recreación”.

Resaltando que los trastornos de ansiedad y depresión son los padecimientos que en mayor medida se presentan en México como en el mundo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, publicados en Gaceta UNAM (2024), un promedio de 35 millones de mexicanos ha tenido episodios depresivos.

2.1.1 La ansiedad

Datos de la Organización Mundial de la Salud (2022), indican que los trastornos de ansiedad son los más comunes con 301 millones de personas entre ellos 58 millones de niños y adolescentes, destacando los síntomas como miedo y una preocupación excesiva. La angustia o discapacidad funcional son algunos de los síntomas más delicados que padecen los pacientes con ansiedad. Existen distintos tipos de trastorno: de ansiedad generalizada

(caracterizado por una inquietud desmedida), trastorno de pánico (que se distingue por episodios de pánico), trastorno de ansiedad social (caracterizado por miedo y preocupación extremas en contextos sociales), trastorno de ansiedad de separación (que se refiere al temor desmedido o la ansiedad ante la separación de aquellos individuos con los que la persona mantiene una conexión emocional intensa), entre otros. Existen tratamientos psicológicos efectivos, y en función de la edad y la severidad, también se puede contemplar la administración de medicamentos, aunque solo una de cada cuatro personas que lo necesitan (27,6%), aproximadamente, reciben algún tratamiento. En nuestra sociedad aun es complejo entender los trastornos de salud mental, sin embargo, poco a poco se ha ido creando una conciencia de que es un problema de salud, debiendo ser atendido por los distintos sectores de servicios de salud, poniendo atención en la calidad y disminuyendo el estigma social.

2.1.2 Definición de la ansiedad

Todos en algún periodo de la vida hemos pasado por situaciones complejas, situaciones que desembocan en problemas de ansiedad, ya sea cuando tenemos un examen en puerta, esperamos una respuesta o simplemente se acerca un evento especial. Existen niveles de intensidad desde leve, moderada, hasta intensa grave y muy intensa.

Para la Revista Ciencia (2023), la ansiedad es una respuesta biológica del sistema nervioso que prepara al organismo ante un peligro potencial.

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5 (2014), de la Asociación Americana de Psiquiatría, la ansiedad se relaciona con el miedo, siendo generadas por amenazas inminentes, reales o imaginarias, mientras que la ansiedad es una respuesta anticipada a una amenaza futura.

La OMS a través de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE, 11.a revisión · Estandarización mundial de la información de diagnóstico en el ámbito de la salud (2025), define la ansiedad como:

Un trastorno que se caracteriza por síntomas marcados de ansiedad que persisten durante al menos varios meses, durante más días que los que no se manifiestan, ya sea por aprehensión general (es decir, "ansiedad de flotación libre") o preocupación excesiva centrada en múltiples eventos cotidianos, con mayor frecuencia relacionados con la familia, la salud, las finanzas, y la escuela o el trabajo, junto con síntomas adicionales como tensión muscular o inquietud motora, actividad simpática autónoma, experiencia subjetiva de nerviosismo, dificultad para mantener la concentración, irritabilidad o trastornos del sueño. Los síntomas causan una angustia o un deterioro significativos en las áreas personales, familiares, sociales, educativas, ocupacionales u otras áreas importantes del funcionamiento. Los síntomas no son una manifestación de otra condición de salud y no se deben a los efectos de una sustancia o medicamento en el sistema nervioso central.

La Secretaría de Salud de México (2015), afirma que la ansiedad es un estado emocional que se presenta mediante cambios somáticos (una persona expresa tener un padecimiento que en realidad no tiene) y psíquicos. También se considera una patología cuando se presenta de manera habitual y su duración es prolongada, lo que genera disfuncionalidad en la persona que la presenta.

2.1.3 Manifestaciones y síntomas

Para la Asociación Americana de Psiquiatría a través del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5 (2014), afirman que “la ansiedad está más a menudo asociada con tensión muscular, vigilancia en relación con un peligro futuro y comportamientos cautelosos o evitativos”.

Bajo condiciones normales los síntomas son imperceptibles, pero ante condiciones intensas, los síntomas son de inquietud y aprehensión, acompañado de dificultad para concentrarse, aumento de tensión muscular, palpitaciones y sudoración.

Los principales síntomas y tipologías que pueden experimentar personas con ansiedad son el miedo excesivo y la preocupación por periodos de tiempo prolongado, ya sea un par de meses, tratando evitar las situaciones que les generen dicha ansiedad. Además de los síntomas ya mencionados, también se puede presentar desconcentración, dificultad al momento de tomar decisiones, un estado irritable, tensión muscular, desesperación, vómito o malestar abdominal, latidos fuertes, palpitaciones y temblores, insomnio, sensación de peligro inminente, de pánico o de fatalidad.

Al igual que otros trastornos de salud mental, los trastornos de ansiedad son el producto de una compleja interacción entre elementos sociales, psicológicos y biológicos. Todo individuo puede padecer un trastorno de ansiedad, sin embargo, aquellos que han experimentado abusos, pérdidas significativas u otras vivencias desfavorables tienen mayores posibilidades de desarrollarlo.

Los trastornos de ansiedad tienen un vínculo estrecho con la salud física y, por ende, esta tiene un impacto en estos. Gran parte de los impactos de la ansiedad (tales como el estrés

físico, la hiperactividad del sistema nervioso o el consumo perjudicial de alcohol) también son factores de riesgo reconocidos en ciertas enfermedades, como las cardiovasculares.

Además, los individuos con estas afecciones pueden experimentar trastornos de ansiedad debido a los retos vinculados con la gestión de su patología.

Para contrarrestar los síntomas de la ansiedad, se debe capacitar a la familia, así como a los docentes de las instituciones educativas, fomentando un aprendizaje social y emocional, así como la creación de mecanismos y estrategias para poder sobrellevar de la mejor manera estos padecimientos en niños y jóvenes. Los programas que se basan en la actividad física también suelen ser efectivos para evitar trastornos de ansiedad en los adultos.

2.1.4 Clasificación y niveles de ansiedad

La clasificación de trastornos de ansiedad según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5 (2014), de la Asociación Americana de Psiquiatría son:

- Trastorno de ansiedad por separación: Desarrolla un miedo o ansiedad excesivos al separarse de las personas a quienes el individuo está apegado. Puede manifestarse con pesadillas y síntomas físicos.
- Mutismo selectivo: Es la incapacidad de hablar en situaciones sociales específicas donde se espera que se hable, a pesar de que la persona puede hablar en otros entornos.
- Fobia específica: Un miedo o evitación persistente e inmediato a objetos o situaciones concretas, como animales, entornos naturales, inyecciones o situaciones cerradas.
- Trastorno de ansiedad social (fobia social): Miedo o ansiedad a las interacciones sociales o a ser juzgado negativamente por otros. Esto lleva a evitar situaciones como conocer gente o ser observado.

- Trastorno de pánico: Se caracteriza por crisis de pánico recurrentes e inesperadas y una preocupación constante por tener más crisis. Las crisis de pánico son episodios repentinos de miedo intenso con síntomas físicos y cognitivos.
- Agorafobia: Miedo o ansiedad a situaciones como usar el transporte público, estar en espacios abiertos o cerrados, o estar en una multitud, por el temor a no poder escapar o recibir ayuda en caso de una crisis.
- Trastorno de ansiedad generalizada: Se define por una ansiedad y preocupación persistentes y excesivas sobre varios aspectos de la vida (trabajo, escuela), acompañadas de síntomas físicos como fatiga, tensión muscular e irritabilidad.
- Trastorno de ansiedad inducido por sustancias/medicamentos o por una enfermedad médica: Los síntomas de ansiedad son causados directamente por el consumo de una sustancia o por una afección médica.

Salud Navarra, España (2025), nos dice que según sus efectos y padecimientos se puede clasificar en cuatro niveles:

- Ansiedad leve. Se puede generar a través del estrés diario, la persona se mantiene más despierta y perceptiva, creando un estado donde puede ser aprender mejor y desarrollar su creatividad.
- Ansiedad moderada. Ocurre cuando la persona se centra en las preocupaciones inmediatas, implicando una disminución del campo perceptivo, bloqueando ciertas áreas pero que se puede enfocar si se centra en ellas.
- Ansiedad grave. El campo de percepción disminuye significativamente, puede centrarse en aspectos específicos sin pensar en nada más, su conducta se centra en aliviar la ansiedad.

- Angustia. La persona es incapaz de realizar actividad alguna ni aun siendo dirigida, ya que esta invadida de temor, miedo o terror. Desorganiza su personalidad, llegando a ser fatal, si no se controla ya que puede ocasionar agotamiento y la muerte. Su actividad física se incrementa ya que se encuentra en un estado de estrés, aumentando la incapacidad de socializar distorsión perceptiva y incapacidad de razonar de forma lógica.

2.2 Inventario de Ansiedad de Beck (IAB)

La página web psicología y Mente (2024), describe a Aaron Beck como una de las figuras más importantes de la psicología clínica, especialmente por ser el inventor de la terapia cognitiva y la terapia cognitivo-conductual, teniendo como hallazgos el abordaje terapéutico de la depresión. Como parte de sus investigaciones descubre que la tríada cognitiva de una persona está formada por la visión de una persona con depresión sobre sí misma, sus experiencias continuas y su futuro. Estas alteraciones provocan pérdida de energía y cambios emocionales, motivando la depresión. Al finalizar las pruebas es que se da cuenta que ha creado dos instrumentos para poder medir la ansiedad y depresión: Inventario de Depresión de Beck e Inventario de Ansiedad de Beck, mostrando que se puede medir de manera distinta y así diferenciar cada trastorno, ya que en el pasado tenía una alta correlación, lo que era problemático para delimitar los síntomas que corresponden a la ansiedad y los corresponden a la depresión.

Según Beck et al. (1988), Beck como creador de la terapia cognitiva, afirma que tanto la ansiedad como la depresión tienen componentes cognitivos (pensamientos, expectativas de daño, preocupación) y componentes fisiológicos/somáticos (síntomas físicos de activación). El IAB hace referencia a los síntomas somáticos físicos de la ansiedad (palpitaciones, mareo,

respiración agitada) y algunos síntomas cognitivos/fisiológicos, siempre buscando que no se solaparan con los síntomas de la depresión, asegurando distintividad entre ambos.

El Inventario de Ansiedad de Beck (IAB), ha sido evaluado por múltiples estudios psicométricos que demuestran su validez, confiabilidad, además de estar validado en distintas poblaciones y culturas, para fundamentar su uso en investigación, Beck, A. T., & Steer, R. A. (1993) mencionan que es importante conocer:

- Consistencia interna: en múltiples estudios el alfa de Cronbach suele ser alto ($\geq .90$ en poblaciones clínicas y generales), lo que indica que los ítems están correlacionados entre sí.
- Fiabilidad test-retest: moderada a buena dependiendo del intervalo. Por ejemplo, un estudio encontró $r \approx .67$ en 11 días en pacientes con trastornos de ansiedad.
- Validez convergente: correlaciona bien con otras medidas de ansiedad, síntomas somáticos, miedo, etc.
- Validez discriminante: aunque hay correlaciones con medidas de depresión, la estructura factorial y análisis específicos han demostrado que ansiedad y depresión son constructos relacionados pero distintos; el IAB se separa relativamente bien del Inventario de Depresión de Beck (IDB).

Estructura factorial: no hay consenso unánime. Algunos estudios encuentran dos factores (uno somático, otro cognitivo-afectivo), otros cuatro o más, y otros que un modelo unifactorial (ansiedad general) es aceptable. Esa variabilidad ha sido observada también en poblaciones mexicanas. Para la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (2025), el Inventario de Ansiedad de Beck es una herramienta útil para medir los niveles de ansiedad valorando los síntomas somáticos de la ansiedad, durante la última semana,

incluyendo el día de la aplicación. Este cuestionario consta de 21 ítems o preguntas, que describen síntomas comunes de la ansiedad, se responde y como resultado arroja rangos de puntuaciones que van desde 0 y 63. Se sugiere que los límites de la puntuación, para interpretar los resultados sean de la siguiente manera:

- 00–21 - Ansiedad muy baja
- 22–35 - Ansiedad moderada
- Más de 36 - Ansiedad severa

La Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (2025), sugiere que los “ítems se evalúan de 0 a 3, correspondiendo la puntuación 0 a "en absoluto", 1 a "levemente, no me molesta mucho", 2 a "moderadamente, fue muy desagradable, pero podía soportarlo" y la puntuación 3 a "severamente, casi no podía soportarlo””.

El resultado final es la suma de puntos de cada uno de los 23 ítems. Para poder interpretar esta puntuación es necesario recordar que los ítems se enfocan en los síntomas presentados por el usuario en la última semana y hasta el momento de presentar el inventario de ansiedad de Beck. Dentro del cuestionario existe una serie de síntomas comunes de la ansiedad, las instrucciones son sencillas ya que únicamente se debe leer cada uno de los ítems con atención, y seleccionar la opción que más se acerque a su sentir desde la última semana al momento de presentar el test.

El Inventario de Ansiedad de Beck es de uso libre, ya que no está bajo derechos de autor restrictivos, por lo que su uso en investigaciones y contextos clínicos se puede realizar sin pagar derechos, siempre y cuando se debe citar correctamente y seguir las guías de uso.

2.3 Aplicaciones móviles

La inmediatez, accesibilidad y disponibilidad son elementos que nos brinda la tecnología móvil hoy en día, en una era donde la tecnología está inmersa en nuestras tareas cotidianas, las aplicaciones móviles son herramientas que han facilitado nuestro quehacer diario. En la actualidad, existen una infinidad de aplicaciones para distintos fines y objetivos, integrando las distintas necesidades del usuario, los distintos sistemas operativos y maneras de interactuar entre el usuario y la aplicación móvil.

Para Puetate (2018) en su libro “*Aplicaciones Móviles Híbridas*” una aplicación móvil es un programa diseñado para ejecutarse en teléfonos, tabletas y otros dispositivos móviles, y que, permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otras posibilidades y usos, según sea el fin para el cual se desarrollan.

En cambio, Arcos (2024) dice que una aplicación móvil es un software diseñado con características específicas para ser usado en dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes. Deben de ser instaladas y ejecutadas en el sistema operativo del dispositivo móvil, brindando a los usuarios acceso a una amplia variedad de funciones y servicios.

Las aplicaciones móviles se pueden catalogar según si son aplicaciones nativas (desarrolladas específicamente para un sistema operativo), aplicaciones híbridas (que combinan tecnologías web y nativas), aplicaciones web (accesibles desde un navegador) y aplicaciones progresivas (PWA). Además, hay una gran variedad de aplicaciones según su propósito, como las de redes sociales, juegos, productividad, salud, educación y estilo de vida.

En los últimos años las aplicaciones móviles han experimentado un crecimiento exponencial debido al avance de la tecnología móvil y el fácil acceso a contar con un dispositivo móvil, permitiendo a los usuarios realizar diversas actividades y acceder a servicios en cualquier momento y lugar.

Para el gigante tecnológico Microsoft (2025), la creación de software para dispositivos móviles incluye todos los procesos para el desarrollo, creación y lanzamiento de una aplicación móvil. Dentro del proceso de desarrollo de las aplicaciones móviles se incluye distintas disciplinas como negocios, mercadotecnia, diseño e ingeniería. A grandes rasgos las fases son:

- Estrategia. Se establece la justificación y los objetivos de la creación de la aplicación, se analiza las aplicaciones similares y la plataforma o metodología a usar.
- Planificación. Se establecen equipos de trabajo, tecnologías a utilizar y cronograma de actividades, donde se establecen objetivos y metas por cumplir.
- Diseño. Se diseña la interfase de usuario y la parte gráfica, se empieza con prototipos analizando que todo lo planeado pueda desarrollarse y sea técnicamente viable.
- Implementación. Se desarrolla la aplicación propiamente, se establece la arquitectura técnica, la parte visible para el usuario y el código esencial para que todo funcione.
- Pruebas. Las pruebas de calidad establecen los lineamientos de usabilidad, rendimiento, estabilidad y seguridad que debe cumplir la aplicación para su lanzamiento.
- Lanzamiento. Se libera y se publica al mercado, brindando soporte técnico en caso de un inconveniente, además de monitorear continuamente su rendimiento para mejorar la funcionalidad.

Las tecnologías, metodologías y procesos para el desarrollo de una aplicación móvil sin duda dependen del contexto, capacidad, recursos y conocimientos previos, lo que brinda una amplia gama de opciones para el desarrollo de aplicaciones móviles.

2.3.1 Aplicaciones móviles para medir la salud mental

Las aplicaciones digitales para dispositivos móviles han evolucionado de tal manera, que hoy en día existen una gran variedad de recursos digitales que permiten el trabajo a distancia, facilitando poder monitorear el estado de salud del usuario. Estos grandes cambios iniciaron con la aparición del internet y se agudizó con la masificación de los dispositivos móviles, pero el punto de quiebre se dio cuando ambas tecnologías se fusionaron, teniendo un gran avance tecnológico.

En el 2015, se inició una nueva etapa de digitalización, con la globalización de dispositivos móviles. Desde ese momento hasta el presente, se ha observado un rápido avance en los dispositivos que usamos, manifestándose en los distintos dispositivos que usamos, como los teléfonos, tabletas, televisores, entre otros.

La Organización Mundial de la Salud OMS (2019), propone 10 estrategias para que los países puedan mejorar la calidad de su salud pública, así como los servicios fundamentales a través de las tecnologías digitales (en dispositivos móviles, tabletas y computadoras). Las aplicaciones se pueden instalar en distintos dispositivos como computadoras de escritorio, laptops, teléfonos móviles, tabletas, televisores, entre otros, pudiendo conectarse a internet para acceder a aplicaciones móviles especializadas en diversas problemáticas como educativos, académicos, de salud, contribuyendo a la solución del problema y brindando comunicación instantánea y autonomía.

El director general de la OMS (2019), Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, comenta que “es esencial potenciar las tecnologías digitales logrando una cobertura de salud universal. Estas tecnologías no constituyen un objetivo per se, sino herramientas cruciales para fomentar la salud, mantener la seguridad global y asistir a las comunidades en situación de vulnerabilidad”.

La Dra. Soumya Swaminathan, directora Científica de la OMS (2019), afirma que:

“Las tecnologías digitales brindan nuevas oportunidades para mejorar la salud de las personas, sin embargo, los datos indican que es complicado obtener resultados con algunas intervenciones. Para esto es importante obtener resultados tangibles que avalen la eficiencia de las aplicaciones digitales en el cuidado de la salud”.

Dentro de las directrices sobre intervenciones de salud digital que publica la Organización Mundial de la Salud OMS (2019), se enlistan que algunas de las desventajas y temores de los usuarios es el cuidado de sus datos personales, poniendo en duda el acceso a su información privada como lo son temas delicados, salud sexual, reproductiva, entre otros. Sin embargo, se debe concientizar, informar y capacitar al usuario de que la seguridad y manejo de la información es resguardada con la mayor confiabilidad, siendo usada únicamente para fines de salud.

Bernardo Mariano, director de Sistemas de Información de la OMS (2019), afirma que:

“Esta tecnología no funciona como una varita mágica. La OMS se esfuerza por que se empleen con eficacia, es decir, que aporten nuevas soluciones para los trabajadores sanitarios y las personas que los utilizan, que se tengan en cuenta las limitaciones infraestructurales y que se consiga una buena coordinación”.

Actualmente existen aplicaciones para cada situación de la vida y como herramienta de apoyo para realizar infinidad de tareas, pero en el caso de la salud mental, se describen las siguientes:

- Wysa. Es una aplicación para el cuidado de la salud mental que utiliza un chat con inteligencia artificial para ofrecer apoyo emocional y técnicas basadas en la terapia cognitiva-conductual. Actúa como "amigo" para conversar 24/7. Escucha los problemas del usuario y ofrece herramientas interactivas (ejercicios de respiración, meditaciones guiadas, juegos para distracción) para manejar la ansiedad, el estrés o la depresión. También ofrece la opción de conectarte con un terapeuta humano de pago. Ventajas son que está disponible siempre, accesibilidad, anónimo y sin juicio, utiliza la terapia cognitiva-conductual y tiene una interfaz amigable. Desventajas son que no atiende la complejidad de las emociones, no sustituye al profesional de la salud y tiene un costo elevado para la versión premium.
- Moodfit. Ofrece herramientas personalizadas para mejorar los estados de ánimo, contribuyendo al cuidado de la salud mental. Su objetivo es rastrear los estados de ánimo, objetivos personalizables, herramientas para combatir la ansiedad (respiración, mindfulness), insights sobre los factores que afectan tu ánimo y contenido educativo sobre salud mental. Las ventajas son que se adaptan a las necesidades del usuario, relaciona diversos factores como sueño, ejercicio, medicación y estado de ánimo, incorpora terapia cognitiva-conductual, visualmente atractivo. Las desventajas son que debe haber constancia en el uso, la gran cantidad de herramientas lo que puede ser confuso y el costo de la versión premium.

- Insight Timer. Es una aplicación enfocada a la meditación buscando la reducción del estrés y ansiedad a través de mindfulness, sueño y la meditación, ofrece miles de meditaciones gratuitas de distintos profesores y música relajante para dormir. Ventajas son que ofrece gran variedad de colecciones gratuitas, diversidad del contenido, comunidad global y la mayoría del contenido es gratuito. Desventajas está más orientada hacia la meditación y relajación que a la terapia psicológica, es más pasiva que activa, se puede perder entre tanta y gran variedad de contenido.
- What's Up? Mental Health App. Ofrece métodos de terapia cognitiva-conductual, terapia de aceptación y compromiso para ayudar a manejar la depresión, ansiedad, estrés e ira. Incluye un diario de pensamientos positivos-negativos, rastreador de buenos-malos hábitos, técnicas de respiración y juegos mentales, además de una sección de consejos. Algunas de las ventajas son que es completamente gratuito, ofrece herramientas concretas, privacidad sin crear cuenta y lenguaje sencillo y accesible. Como desventajas podemos citar un diseño muy básico y anticuado, no hay soporte profesional al ser una aplicación de autoayuda y es más genérica, sin ofrecer atención personalizada.
- Earkick. Rastreador de ansiedad, a través de la medición del ritmo cardíaco y ofrece intervenciones en tiempo real. Además, utiliza el micrófono y otros dispositivos para analizar la respiración. Ventajas toma datos en tiempo real, al analizar datos biomédicos puede anticipar un aumento de ansiedad antes que el usuario, utiliza tecnología innovadora. Las desventajas son que el micrófono puede ser menos exacto que un dispositivo médico, se enfoca en la ansiedad y la recopilación de datos biométricos sensibles.

- Cups App. Conocido como Yana (Your are not alone), es un chatbot de compañía emocional mediante terapia cognitiva-conductual y apoyo entre pares. Ofrece conversaciones con un chatbot para el manejo de sentimientos de ansiedad y depresión, proporcionando ejercicios de terapia cognitiva-conductual y conectar con una red de apoyo de forma anónima. Ventajas son ofrecer la comunicación con pares, utiliza terapia cognitiva-conductual en conversaciones y ejercicios y permite una opción básica gratuita. Las desventajas son la calidad y experiencia del soporte en línea, riesgo de consejos no profesionales y el chatbot puede ser repetitivo como mucha IA.

En conclusión, existen gran cantidad de aplicaciones móviles enfocadas al cuidado de la salud mental pero cada una será mejor o peor según las necesidades específicas de cada usuario, las aplicaciones digitales son un complemento de salud para todos los usuarios que no tienen el acceso inmediato a un médico o especialista de la salud, pero que si cuenta con un teléfono móvil y acceso a internet, tomándolo como lo que son una herramienta de apoyo y jamás sustituirán al profesional de la salud mental.

2.4 Lenguajes de programación

Con el avance de las tecnologías de la información han evolucionado muchos de los lenguajes de programación, brindando acceso al desarrollo de sistemas y programas de software, con el objetivo de facilitar al usuario las actividades que se realizan cotidianamente, por esto es fundamental conocer los principales lenguajes de programación, así como sus principales ventajas y desventajas.

2.4.1 Definición de lenguaje de programación

Según Ceballos (2004), docente de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, un lenguaje de programación es una herramienta que permite diseñar y desarrollar programas para computadoras y dispositivos electrónicos. Los lenguajes de programación son desarrollados para administrar el comportamiento de los dispositivos físicos y lógicos de una computadora o dispositivo móvil, mediante símbolos organizados en algoritmos que norman la comunicación entre el programador y la computadora.

En general, el lenguaje de programación se compone de una serie de signos, símbolos y normas de sintaxis que establecen la estructura fundamental del lenguaje, brindando sentido lógico a sus componentes. También, se puede decir que es el procedimiento de estudio, creación, ejecución, evaluación y depuración de un algoritmo, utilizando un lenguaje que compila y produce un código fuente que se ejecuta en un dispositivo electrónico.

El objetivo principal de los lenguajes de programación es escribir programas, que faciliten la interacción entre el usuario y el dispositivo electrónico.

2.4.2 Clasificación de lenguajes de programación

La página web Epitech (2025) dice que los lenguajes de programación se emplean para hacer funcionar sitios web, aplicaciones, software y cualquier otro dispositivo que necesite programación informática y habilidades específicas. Según su propósito, a continuación, se enlista la clasificación de los lenguajes de programación:

- Lenguaje máquina. Se aplica a cualquier máquina y se fundamenta en un código binario.
- Lenguajes de programación de bajo nivel. Pueden variar dependiendo del ordenador o máquina que se emplee.

- Lenguajes de programación de alto nivel. Es un lenguaje que emplea instrucciones y palabras (usualmente en inglés), que resultan sencillas de comprender para un programador. En esta categoría están los lenguajes que generalmente desarrollan actividades de alta complejidad, por lo que deben interpretarse a través de compiladores informáticos.

Otro lenguaje de programación es Scratch, el cual es definido por la página web DataScientest (2025), como un entorno de programación visual con propósitos pedagógicos. Facilita la creación de simulaciones, juegos o animaciones de manera fácil y comprensible mediante el montaje de bloques. Scratch es un código de programación, un ambiente de desarrollo y una página web. Scratch es un instrumento eficaz para instruir sobre el universo de la computación. Además, contribuye a fomentar la lógica y la reflexión del estudiante en elementos fundamentales de programación como ciclos, exámenes y tareas. Scratch es un software, un entorno y un lenguaje de programación visual. A través de su interfaz en línea o sin conexión, permite a los usuarios crear un algoritmo ensamblando bloques para crear una simulación o una historia interactiva. Todos los proyectos tienen licencia Creative Commons. Esto significa que los pueden retomar y modificar otros usuarios para crear otra versión del proyecto.

2.4.2.1 Características principales de Scratch:

- Visual: En lugar de escribir código en texto, los usuarios manipulan bloques gráficos que representan estructuras de programación como bucles, condicionales y variables.
- Educativo: Su enfoque principal es facilitar el aprendizaje de conceptos fundamentales de programación, como la lógica, la secuenciación y la resolución de problemas.

- Imperativo: Scratch sigue un paradigma de programación imperativa, donde se especifican pasos secuenciales para lograr un resultado.
- Orientado a eventos: Permite crear programas que responden a eventos, como hacer clic en un objeto o presionar una tecla.
- Multimedia: Está especialmente diseñado para crear animaciones, juegos e historias interactivas, lo que lo hace atractivo para usuarios jóvenes.

2.4.2.2 Clasificación dentro de los lenguajes de programación:

- Lenguaje de programación visual (por su uso de bloques gráficos).
- Lenguaje de programación educativo (por su enfoque en la enseñanza).
- Lenguaje de programación de alto nivel (por su abstracción y facilidad de uso).

2.4.3 Lenguajes de programación para el diseño de aplicaciones móviles

Algunos de los lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de aplicaciones móviles debido a su facilidad son los siguientes:

- JavaScript con React native. Permite desarrollar una sola base de código que funciona en iOS y Android, reducir costos y tiempo, se recomienda para Startups o equipos pequeños que necesitan lanzar rápido en ambas plataformas.
- Dart con Flutter. Compilación nativa (no usa un puente como React Native). Ideal para apps que requieren autenticación y almacenamiento en la nube, además de apps con diseños complejos o que necesitan alta consistencia visual en ambas plataformas.
- Swift para iOS nativo. Ideal para aprovechar al 100% los recursos de iPhones y iPads. Cumple con los estándares estrictos de Apple (importante para apps de salud mental).

- Kotlin para Android nativo. Más conciso y seguro que Java (menos código propenso a errores). Ideal para apps que miden ansiedad: Ritmo (con sensores de dispositivos Android o wearables como Galaxy Watch) y notificaciones de emergencia (ej.: contactar a un terapeuta).
- Java para Android. Hoy en día no es la mejor opción, aunque muchas apps antiguas lo usaron, pero Google recomienda migrar a Kotlin.

En conclusión, el lenguaje ideal para desarrollar una aplicación o desarrollo tecnológico depende básicamente de tus necesidades y habilidades, así como conocimientos previos en el manejo del lenguaje seleccionado

2.5 App Inventor

El *Massachusetts Institute of Technology* [MIT] (2025) define *App Inventor* como un ambiente de programación visualmente intuitivo de fácil acceso y manejo a todos los usuarios, incluso a los niños, la creación de aplicaciones completamente operativas para teléfonos inteligentes Android, iPhone y tabletas Android/iOS. Este entorno de programación es muy sencillo aún sin conocimientos de programación, ya que se puede tener una primera aplicación en funcionamiento en menos de 30 minutos. Además, la herramienta basada en bloques permite la elaboración de aplicaciones complejas y de gran impacto en considerablemente menos tiempo que los ambientes de programación convencionales. El proyecto MIT *App Inventor* tiene como objetivo democratizar la creación de software, permitiendo acceso a todos, en particular a los jóvenes, para transitar de la adquisición de tecnología a la generación de tecnología.

Los programas de codificación basados en bloques inspiran el empoderamiento intelectual y creativo. MIT *App Inventor* va más allá para proporcionar un empoderamiento

real para que los niños marquen la diferencia, una manera de lograr un impacto social de un valor ilimitado para sus comunidades.

Capítulo III.

Diseño metodológico

El capítulo de Diseño Metodológico es importante para este trabajo académico, ya que se describe la metodología utilizada para el desarrollo del producto educativo. Teniendo como objetivo principal, seleccionar un procedimiento para diseñar y desarrollar una aplicación móvil que mida los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, considerando aspectos técnicos, así como su integración con el Inventario de Ansiedad de Beck, con un enfoque práctico para solucionar un problema educativo.

El procedimiento empleado en este proyecto se basa en la metodología de *Diseño Rápido de Aplicaciones (RAD por sus siglas en inglés Rapid Application Development)*, la cual ha tenido una gran aceptación en el desarrollo de aplicaciones debido a la necesidad que tienen las empresas de crear aplicaciones móviles en un periodo corto de tiempo. RAD se puede definir como un ciclo de desarrollo elaborado para crear aplicaciones digitales de alta calidad. Maida y Pacienza (2015), definen el Diseño Rápido de Aplicaciones como:

Un método que comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE (por sus siglas en inglés Computer Aided Software Engineering). Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

Para Sánchez Hincapié (2022), la metodología RAD, se trata de una aplicación de diseño rápido que depende de los requerimientos del usuario, según el ritmo detectado, se evalúan las características y funcionalidad que debe tener la aplicación.

La página web uCloudglobal (2025), especializada en temas tecnológicos y educativos, define la metodología RAD como un enfoque ágil que revoluciona la manera en que se desarrolla el software. La gran distinción entre las metodologías es que la convencional se centra en un enfoque secuencial, mientras que la RAD se fundamenta en entregar prototipos rápidos y continuos, lo que da pie a poder la adaptabilidad, pudiendo ser más flexibles durante el ciclo de desarrollo.

Una de las principales características de la metodología RAD es que puede adoptar un enfoque itinerante e incremental. Otra cualidad a favor de RAD es que no necesita grandes documentos y una extensa planificación, para poder iniciar el desarrollo. Fernández Alarcón (2010) explicada en su libro *Desarrollo de Sistemas de Información. Una Metodología Basada En El Modelado* que la metodología RAD se basa en la creación de prototipos, siendo un sistema funcional a pequeña escala, que permite descubrir las necesidades de los usuarios, teniendo como ventajas su rápido desarrollo y bajo costo. Además de ir avanzando de forma iterativa, a través de versiones hasta alcanzar la versión final, una desventaja es la poca documentación, lo que conlleva a problemas cuando aparecen errores informáticos o para intentar ampliar el sistema.

Las fases del desarrollo rápido de aplicaciones (RAD), que propone Fernández Alarcón (2010) son:

- Planificación de Necesidades o Requisitos. (Fernández Alarcón, 2010)
- Diseño y Retroalimentación por el Usuario. (Fernández Alarcón, 2010)
- Construcción del Prototipo. (Fernández Alarcón, 2010)
- Transición (Implementación). (Fernández Alarcón, 2010)

3.1 Planificación de Necesidades o Requisitos.

Fernández Alarcón (2010), explica que la fase de planificación de necesidades es crucial para establecer los cimientos del proyecto. Aquí, se identifican y comprenden a fondo los requisitos del usuario. Se establecen objetivos claros y se define la estrategia para cumplir con ellos.

- Usuarios objetivo: Estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Funcionalidad principal: Implementación del Inventario de Ansiedad de Beck para medir los niveles de ansiedad.
- Tecnología seleccionada: *App Inventor*, por su facilidad de uso y compatibilidad.
- Factibilidad: Evaluación de recursos disponibles, limitaciones técnicas y viabilidad del proyecto dentro del marco de la investigación.

3.2 Diseño y Retroalimentación por el Usuario.

Fernández Alarcón (2010), menciona que el diseño y la obtención de retroalimentación son procesos continuos en RAD. Se crean prototipos y modelos rápidos, y se recopila la retroalimentación del usuario de manera regular. Este enfoque iterativo garantiza que el producto evolucione de acuerdo con las expectativas del usuario y permite ajustes rápidos en cualquier etapa.

- Modelado de Datos: Se estructura la información necesaria, como los datos de los usuarios, resultados del test y métricas de ansiedad.
- Modelado de Procesos: Se definen los flujos de la aplicación: registro de usuario, aplicación del test, visualización de resultados y recomendaciones.

- Prototipado rápido: Se crean versiones iniciales de la interfaz en *App Inventor* para recopilar retroalimentación de estudiantes y expertos en psicología.
- Iteración con retroalimentación: Se ajusta el diseño con base en las opiniones de los usuarios, mejorando la experiencia de uso.

3.3 Construcción del Prototipo:

Para la fase de construcción, Fernández Alarcón (2010), describe “que es donde los prototipos se transforman en aplicaciones funcionales. La modularidad es clave, permitiendo el desarrollo simultáneo de diferentes componentes del sistema. Esto facilita la integración de nuevas características y ajustes en cualquier momento del proceso”.

- Desarrollo modular: Se crean los diferentes componentes de la aplicación, como la interfaz de usuario, el cuestionario del Inventario de Ansiedad de Beck y la visualización de resultados.
- Integración de funcionalidades: Se vinculan los módulos de captura de respuestas, cálculo de puntuaciones y generación de reportes.
- Pruebas internas: Se realizan pruebas en dispositivos móviles para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación.

3.4 Transición (Implementación):

Finalmente, Fernández Alarcón (2010), describe la fase de transición como *El paso del desarrollo a la implementación y entrega final. Aquí, se realiza una revisión final, se realizan pruebas exhaustivas y se implementa el producto en el entorno de producción. La transición no marca el final del ciclo de desarrollo, ya*

que el RAD promueve la capacidad de respuesta continua incluso después de la entrega inicial.

- Pruebas finales: Se lleva a cabo una evaluación exhaustiva con estudiantes para validar la precisión del test y la usabilidad de la app.
- Implementación piloto: Se lanza la primera versión en un grupo de prueba dentro de la universidad.
- Ajustes post-lanzamiento: Se recopilan datos y se realizan mejoras en base al desempeño y la retroalimentación recibida.
- Entrega final y mantenimiento: Se documentan los resultados y se establece un plan de actualizaciones futuras.

Capítulo IV.

Resultados

Para el diseño y desarrollo de la aplicación móvil TranquilizaT, se utiliza la metodología RAD: Diseño Rápido de Aplicaciones, conformada por las siguientes etapas: Planificación de Necesidades o Requisitos, Diseño y Retroalimentación por el Usuario, Construcción del Prototipo y Transición (Implementación).

El diseño y programación se realizó en el software *App Inventor*, mismo que es en línea, de uso libre y gratuito, además de que brinda las herramientas necesarias para diseñar cada pantalla con la que el usuario tiene contacto, así como el lenguaje de programación mediante bloques que da funcionalidad a cada botón, pantalla e imagen.

Lo que da como producto educativo una aplicación móvil diseñada en *App Inventor* para el sistema operativo Android y basada en el Inventario de Ansiedad de Beck, lo que arroja como resultado una evaluación según las escalas de ansiedad de Beck.

Como parte de los resultados específicos se analizaron distintos lenguajes de programación como lo es C++, HTML, Java, entre otros, pero se elige utilizar *App Inventor* por su facilidad de uso además de ser de acceso libre y gratuito.

La metodología RAD: Diseño de Aplicaciones Rápidas se adapta a las necesidades específicas del proyecto como lo es el tiempo, la retroalimentación sobre la marcha y poder obtener prototipos rápidos.

Se diseña y desarrolla la versión 1.0 de la aplicación móvil TranquilizaT, la cual mide los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, considerando el Inventario de Ansiedad de Beck. Para la versión 2.0 se agrega el aviso de

privacidad al inicio, así como contacto de psicólogos clínicos y centros universitarios donde se puede solicitar la atención.

Las fases de la metodología de Diseño Rápido de Aplicaciones, aplicada a la aplicación móvil TranquilizaT, se describen en los siguientes apartados.

4.1.1 Planificación de Necesidades o Requisitos:

- **Introducción.** En un mundo donde el estrés y las preocupaciones son parte del día a día, entender y gestionar nuestra ansiedad nunca ha sido más importante. TranquilizaT es una herramienta innovadora diseñada para ayudarte a medir y gestionar tus niveles de ansiedad en tiempo real.
- **Necesidad o situación a la que atiende la aplicación.** Mediante una interfaz amigable, la aplicación emplea el inventario de ansiedad de Beck para monitorear tus niveles de ansiedad, ya sea que busques prevenir episodios de estrés o simplemente aprender más sobre ti mismo, TranquilizaT te acompaña en tu camino hacia la calma y el equilibrio mental. Actualmente el cuidado de la salud mental es muy importante para mantener una estabilidad emocional.
- **Especificar usuarios a los que está dirigida la herramienta.** El Inventario de Ansiedad de Beck; es un instrumento que sirve para medir los niveles de ansiedad de manera fácil y sencilla a través de un cuestionario con 21 ítems. Ha sido diseñado para evaluar la gravedad de sintomatología depresiva en adultos y adolescentes con una edad mínima de 13 años. Además de usuarios que cuente con un equipo telefónico Android. Estudiantes y comunidad de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Objetivo. Diseñar una aplicación móvil utilizando *App Inventor* para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Zacatecas, mediante *App Inventor*.

Para conocer a los posibles usuarios se aplica el formulario de Google “Aplicación Móvil TranquilizaT”, con la cual se obtiene información relevante para el diseño y funcionalidad de la aplicación. El formulario se aplica a personal docente y administrativo del CASE, estudiantes de comedores y casa estudiantiles.

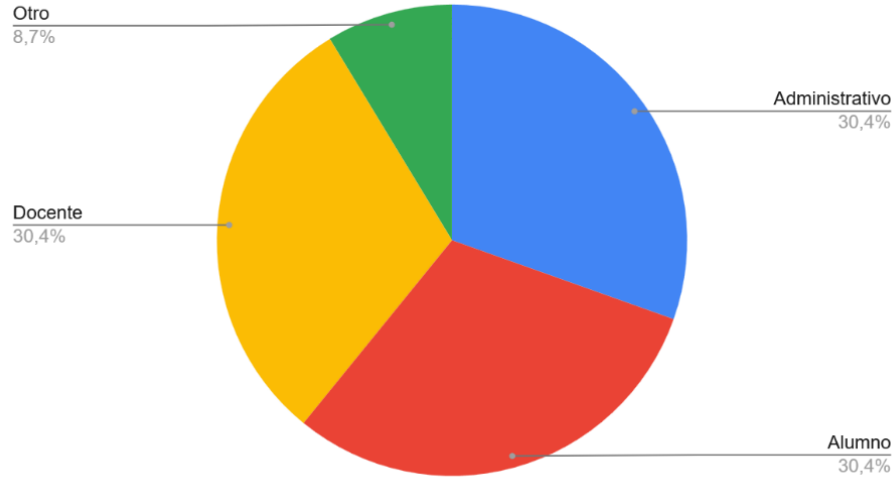
Con base en los resultados de la encuesta “Aplicación Móvil TranquilizaT”, las necesidades principales de los usuarios son:

En la Figura 2 se muestra la distribución de los usuarios que fueron consultados para detectar su sentir sobre el uso de aplicaciones móviles en la salud, así como sus datos generales, resaltando que se aplicó mediante envío del formulario por la plataforma de comunicación Whatsapp.

Figura 2

Tipo de usuario encuestado

Tipo de Usuario



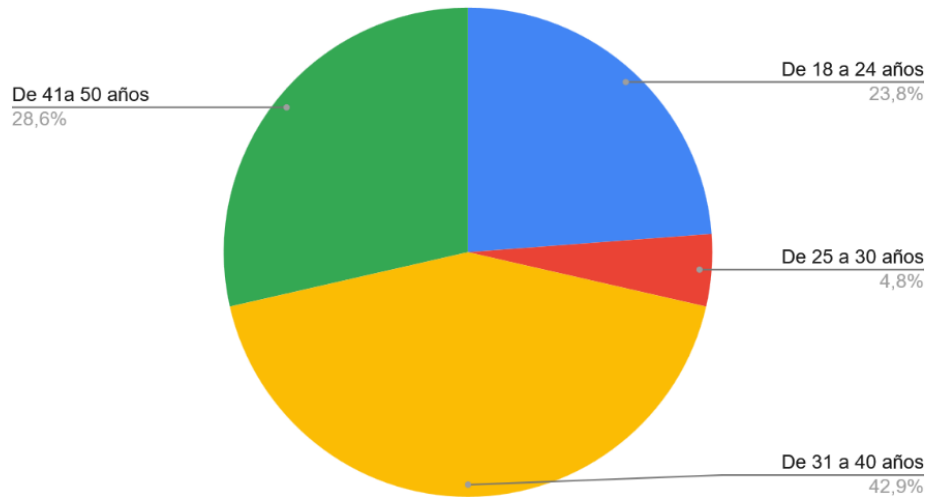
Nota: Tipo de usuario encuestado. La distribución muestra a los usuarios que fueron consultados para detectar su sentir sobre el uso de aplicaciones móviles en la salud, así como sus datos generales, resaltando que se aplicó mediante envío del formulario por la plataforma de comunicación Whatsapp a 23 usuarios distribuidos de la siguiente forma: 30.4% docentes, 30.4% personal administrativo, 30.4% alumnos y 8.7% otro.

La Figura 3, describe la distribución por edades del personal administrativo, docente, estudiantes y otros.

Figura 3

Edad de los Usuario.

Edad



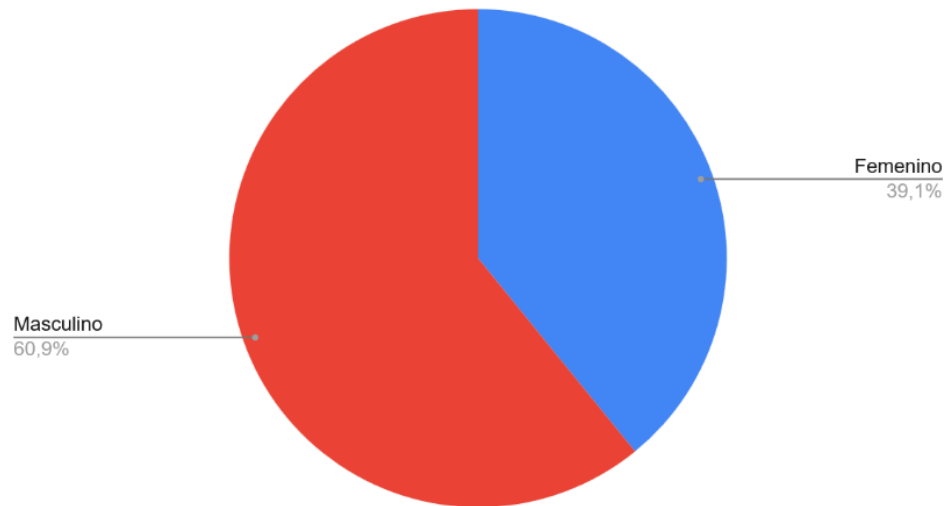
Nota: Edad de los usuarios. Se describe la distribución por edades del personal administrativo, docente, estudiantes y otros, que fueron encuestados quedando agrupados de la siguiente manera: 42.9% en el rango de edad de 31 a 40 años, de 41 a 50 años un 28.6%, de 18 a 24 años, 23.8% y finalmente de 25 a 30 años, únicamente un 4.8%.

La Figura 4, muestra el género de los usuarios encuestados.

Figura 4

Género de los Usuario.

Género



Nota: Género de los usuarios que fueron encuestados, mostrando un 60.9% de masculinos y 39.1% de usuarias femeninas.

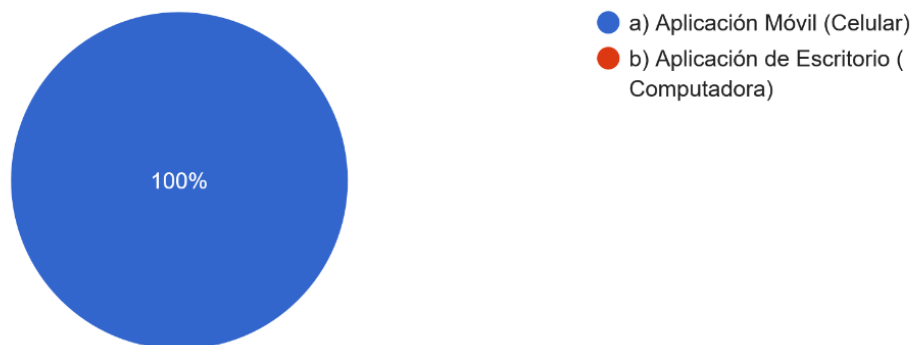
La Figura 5, describe ¿Qué tipo de aplicación preferirías para medir los niveles de ansiedad?

Figura 5

¿Qué tipo de aplicación preferirías para medir los niveles de ansiedad?

¿Que tipo de aplicación preferirías para medir los niveles de ansiedad?

23 respuestas



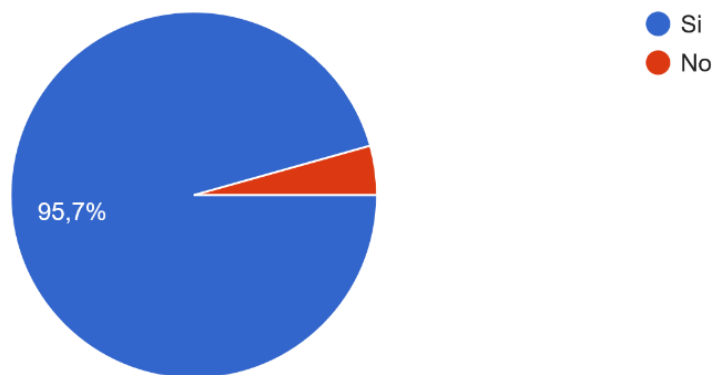
Nota: ¿Qué tipo de aplicación preferirías para medir los niveles de ansiedad? Muestra que el 100% de los usuarios encuestados prefieren la aplicación móvil (celular) sobre una aplicación de escritorio como aplicación para medir los niveles de ansiedad.

La Figura 6, describe si el usuario cuenta con un teléfono inteligente.

Figura 6

¿Cuentas con un teléfono inteligente (Smartphone o teléfono inteligente)?

¿Cuentas con un teléfono inteligente (Smartphone o teléfono inteligente)?
23 respuestas



Nota: ¿Cuentas con un teléfono inteligente? Presenta que el 95.7% de los encuestados cuenta con un teléfono inteligente.

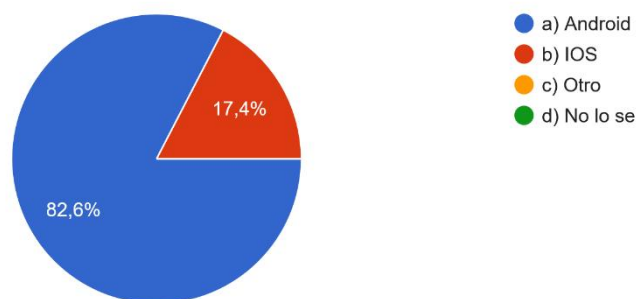
La Figura 7, muestra ¿Qué tipo de sistema operativo dispone el teléfono del usuario?

Figura 7

¿Qué sistema operativo dispone su teléfono móvil?

¿Qué sistema operativo dispone su teléfono móvil?

23 respuestas



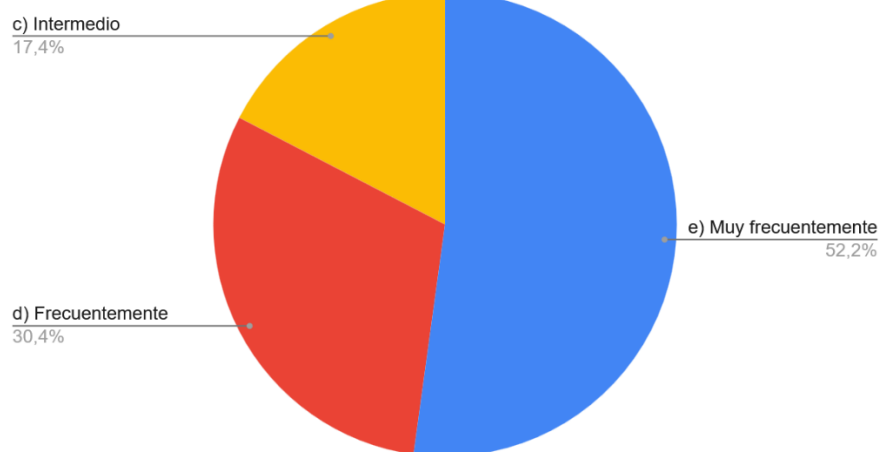
Nota: ¿Qué sistema operativo dispone su teléfono móvil? Arrojando que 82.6% de los usuarios utiliza el sistema operativo Android, mientras que el 17.4% cuenta con IOS.

La Figura 8, detalla con qué frecuencia usa aplicaciones móviles el usuario.

Figura 8

¿Con qué frecuencia usa aplicaciones móviles?

¿Con qué frecuencia usa aplicaciones móviles?



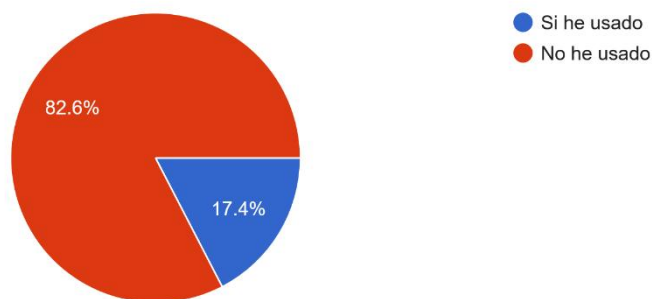
Nota: ¿Con qué frecuencia usa aplicaciones móviles? Se enlista que 52.2% de los usuarios utiliza muy frecuentemente aplicaciones móviles, 30.4% frecuentemente y 17.4% intermedio, por lo que uso de aplicaciones móviles está en el día a día de todos los usuarios

La Figura 9, denominada ¿Alguna vez has usado una aplicación para el cuidado de tu salud mental?

Figura 9

¿Alguna vez has usado una aplicación para el cuidado de tu salud mental?

¿Alguna vez has usado una aplicación para el cuidado de tu salud mental?
23 respuestas



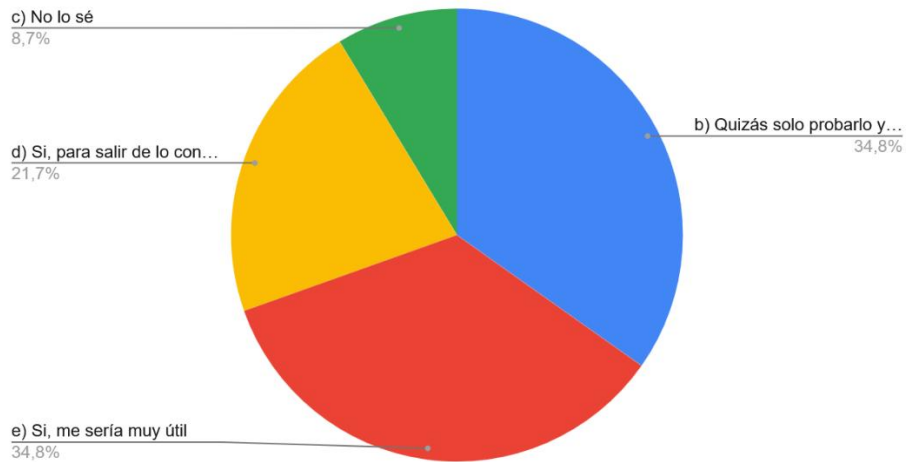
Nota: ¿Alguna vez has usado una aplicación para el cuidado de tu salud mental? El 82.6% comenta que no ha usado una aplicación para el cuidado de la salud mental, mientras que el 17.4% si ha utilizado una aplicación para el cuidado de su salud mental.

La Figura 10, muestra los resultados de ¿Si quisieras monitorear la salud mental en específico los niveles de ansiedad, estarías dispuesto a utilizar una aplicación móvil?

Figura 10

¿Si quisieras monitorear la salud mental en específico los niveles de ansiedad, estarías dispuesto a utilizar una aplicación móvil?

¿Si quisieras monitorear la salud mental en específico los niveles de ansiedad, estarías dispuesto a utilizar una aplicación móvil?



Nota: ¿Si quisieras monitorear la salud mental en específico los niveles de ansiedad, estarías dispuesto a utilizar una aplicación móvil? 34.8% menciona que quizás, solo probarla, 34.8% si, sería muy útil, 21.7% menciona que si para salir de lo convencional y 8.7% no lo sabe.

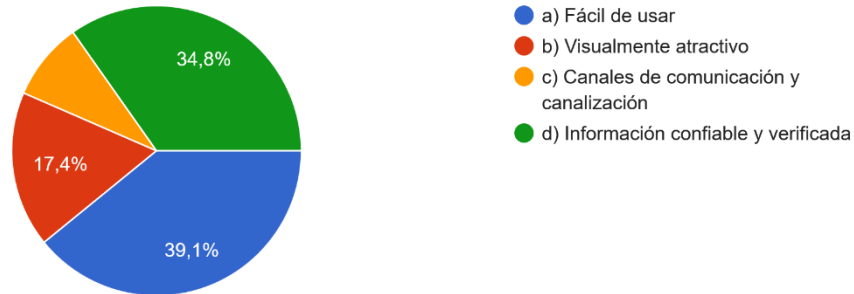
La Figura 11, muestra ¿Qué opciones valorarías más al utilizar una aplicación móvil para el monitoreo de los niveles de ansiedad?

Figura 11

¿Qué opciones valorarías más al utilizar una aplicación móvil para el monitoreo de los niveles de ansiedad?

¿Qué opciones valorarías más al utilizar una aplicación móvil para el monitoreo de los niveles de ansiedad?

23 respuestas



Nota: ¿Qué opciones valorarías más al utilizar una aplicación móvil para el monitoreo de los niveles de ansiedad? Arrojando 39.1% que sea fácil de usar, 34.8% información confiable y verificada, 17.4% visualmente atractiva y 8.7% que ofrezca canales de comunicación y canalización.

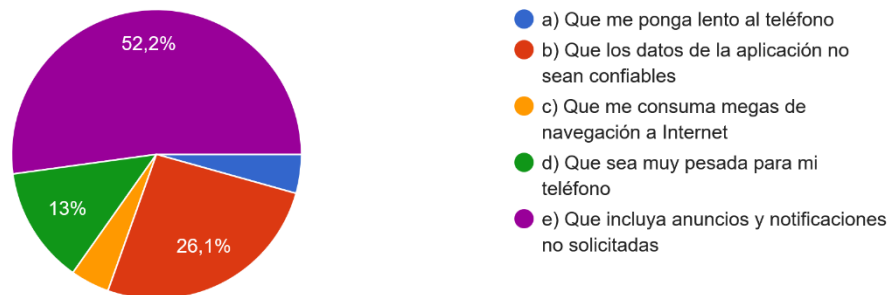
Finalmente, la Figura 12, muestra las preocupaciones que tendrían los usuarios respecto a instalar una aplicación móvil gratuita en su teléfono.

Figura 12

¿Qué preocupaciones tendría respecto a la instalación de una aplicación gratuita en su teléfono?

¿Qué preocupaciones tendría respecto a la instalación de una aplicación gratuita en su teléfono?

23 respuestas



Nota: ¿Qué preocupaciones tendría respecto a la instalación de una aplicación gratuita en su teléfono? Destacando 52.2% que incluya anuncios y notificaciones no solicitadas, 26.1% que los datos no sean confiables, 13% que sea muy pesada para el teléfono, 4.3% que consuma megas de navegación a internet y 4.3% que ponga lento el teléfono.

4.2 Diseño y Retroalimentación por el Usuario.

Al iniciar *App Inventor* pide seleccionar las dimensiones del dispositivo móvil para el cual se llevará a cabo el desarrollo de la aplicación, para este proyecto se elige la dimensión de 320 x 505 pixeles, el estándar para un teléfono móvil, además de seleccionar el sistema operativo: Android 5+.

4.3 Construcción del Prototipo en código.

TranquilizaT versión 1.0 es una aplicación que utiliza preguntas a través de etiquetas y respuestas de opción múltiples mediante casilla de verificación, para posteriormente realizar la suma de las respuestas seleccionadas y definir el grado de ansiedad que maneja en ese momento.

Descripción de bloques del funcionamiento de la aplicación TranquilizaT

La Figura 13 muestra el inicio de la aplicación en la pantalla 1 y se da funcionamiento a los botones continuar (avanzar a la pantalla 2) y cerrar.

Figura 13

Bloques de iniciar y cerrar de aplicación en App Inventor.



Nota: Bloques de iniciar y cerrar de aplicación en *App Inventor*. En el panel de asignación de funciones

En la Figura 14, se le da instrucciones de uso al botón de continuar, iniciando el inventario en la pantalla 3.

Figura 14

Acciones para los botones de iniciar en la pantalla 2 de App Inventor.



Nota: Acciones para los botones de iniciar en la pantalla 2 de *App Inventor*.

En la Figura 15, se asignan los valores según la opción seleccionada mediante casillas de verificación, también se le da función al botón siguiente. Además de inicializar la variable puntos.

Figura 15

Bloques en App Inventor que muestran el inicio de la variable puntos.

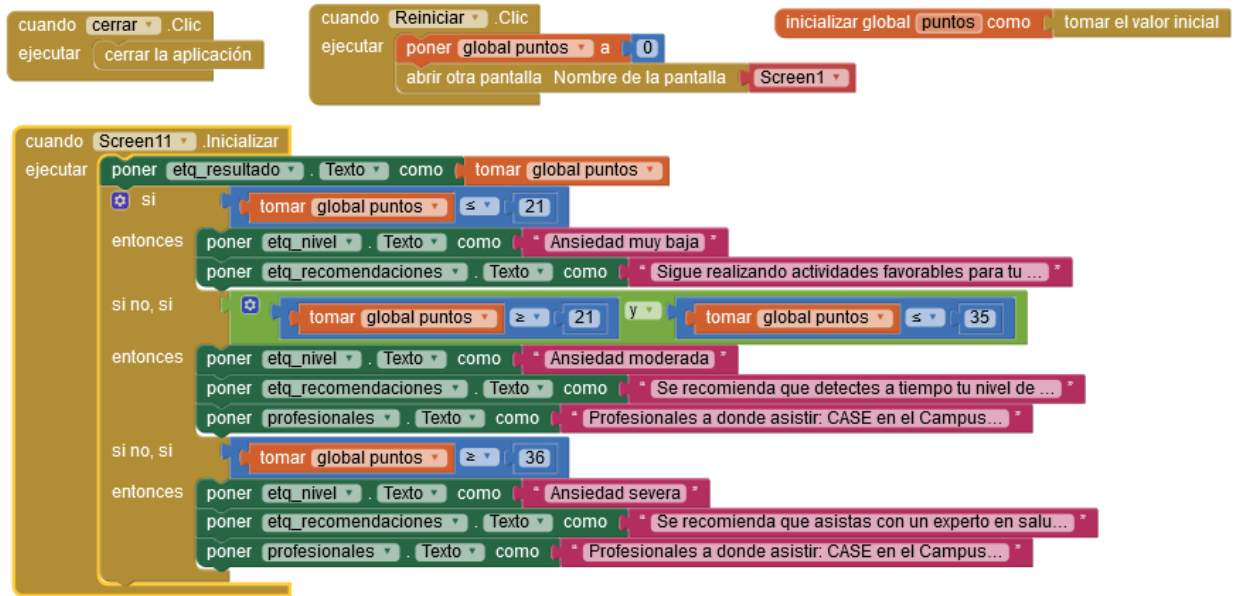


Nota: Bloques en *App Inventor* que muestran el inicio de la variable puntos que contiene el puntaje de respuestas, acciones para el botón siguiente y las instrucciones para cuando el usuario elige una opción de respuesta en cada una de las 21 preguntas.

Finalmente, en la Figura 16, se visualizan los resultados mediante una etiqueta que muestra el valor de la variable global puntos, mostrando un mensaje diferente para cada rango de puntos evaluados. Además de reiniciar la aplicación y el botón de cerrar la misma.

Figura 16

Bloque de App Inventor de cerrar aplicación, reiniciar aplicación, mostrar el valor numérico de la suma de los cuestionarios, nivel de ansiedad.



Nota: Bloque de *App Inventor* de cerrar aplicación, reiniciar aplicación, mostrar el valor numérico de la suma de los cuestionarios, nivel de ansiedad: muy baja, moderada y severa, recomendaciones y ubicaciones y contacto de especialistas de la salud mental.

4.4 Transición (Implementación):

TranquilizaT versión 1.0 es una aplicación que utiliza preguntas a través de etiquetas y respuestas de opción múltiple mediante casilla de verificación, para posteriormente realizar la suma de las respuestas seleccionadas y definir el grado de ansiedad que maneja en ese momento. Buscando inculcar el cuidado de la salud mental en los estudiantes y comunidad universitaria en general, además de basarse en un instrumento confiable como lo es el inventario de ansiedad de Beck, se dan recomendaciones para el cuidado de la salud mental a través de psicólogos de la UAZ.

Enlace de Video del Funcionamiento de Aplicación TranquilizaT:

https://youtu.be/iDyT_CmINoA

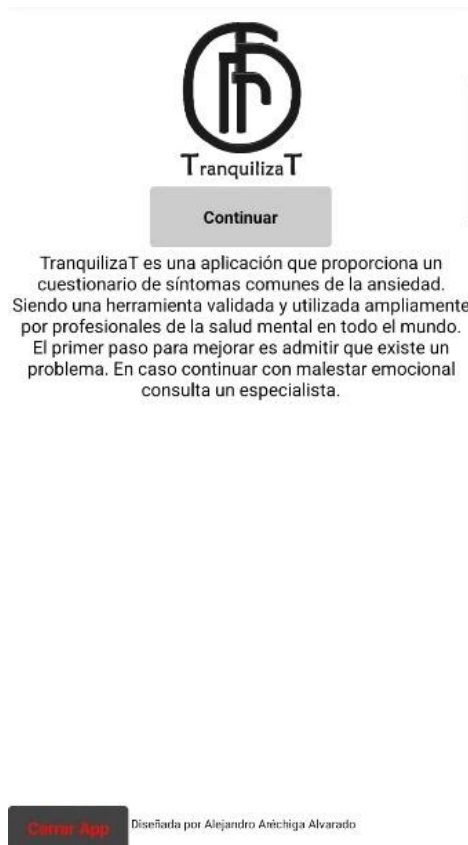
Como parte de la evaluación del panel de expertos a la Aplicación Móvil TranquilizaT, se cuenta con un instrumento que se detalla en el Anexo 1, además de ser utilizado por el titular de la materia de aplicaciones móviles educativas para calificar los concursos de fin de curso en los cuales se evalúa: originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil. Además de incluir expertos en tecnología como lo son el mismo Dr. Eduardo Rivera Arteaga, Dr. Raúl Valadez titular de la materia realidad virtual en la educación y la Dra. María de León Sigg y Dr. Juan Luis Villa, docentes investigadores de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la UAZ.

4.4.1 Proceso de desarrollo

Primero se desarrolló la parte gráfica o visual, integrando las instrucciones y nombre de la aplicación, así como su objetivo, además de un botón de cerrar app en la parte inferior izquierda, para esto se agrega el texto y verifica que la lectura fuera correcta, así como el tamaño de letra como se muestra en la Figura 17.

Figura 17

Inicio de la aplicación móvil TranquilizaT



Nota: La figura muestra el inicio de la aplicación, así como el logo, el botón continuar, que dirige a la siguiente pantalla, el siguiente texto: TranquilizaT es una aplicación que proporciona un cuestionario de síntomas comunes de la ansiedad. Siendo una herramienta validada y utilizada ampliamente por profesionales de la salud mental en todo el mundo. El primer paso para mejorar es asumir que existe un problema. En caso de continuar con malestar emocional consulta un especialista.

La Figura 18 se muestra nuevamente el logo de TranquilizaT, una imagen simbólica de trastornos de ansiedad, así como una pequeña descripción. En la parte central inferior el botón: “Iniciar test”, con el cual comienza el usuario a contestar el cuestionario.

Figura 18

Descripción e instrucciones de inicio de la Aplicación TranquilizaT



Nota: Descripción e instrucciones de inicio de la Aplicación TranquilizaT. Muestra nuevamente el logo de TranquilizaT, una imagen simbólica de trastornos de ansiedad, así como el siguiente texto: El Inventario de Ansiedad de Beck es un instrumento de fácil aplicación para medir los niveles de ansiedad a través de los síntomas somáticos que presenta el usuario, tanto en desórdenes de ansiedad como en cuadros depresivos. El cuestionario consta de 21 preguntas, proporcionando un rango de puntuación entre 0 y 63. Responda este cuestionario considerando sus dificultades actuales. Considere como referencia las

dificultades que ha tenido este último mes. En la parte central inferior el botón: “Iniciar test”, con el cual comienza el usuario a contestar el cuestionario.

Posteriormente en la Figura 19 se muestran las primeras cuatro preguntas con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas.

Figura 19

Primeras 4 preguntas del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert.

Screen3

Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

¿Cómo me siento hoy: ...?

1. Torpe o entumecido.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

2. Acalorado.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

3. Con temblor en las piernas

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

4. Incapaz de relajarse

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

Next button

Nota: Primeras 4 preguntas del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert. Muestra las primeras cuatro preguntas con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas.

A continuación, en la Figura 20 se muestran las preguntas de la 5 a la 8 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

Figura 20

Preguntas de la 5 a la 8 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert.

Screen5

¿Cómo me siento hoy: ...?

5. Con temor a que ocurra lo peor

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

6. Mareado, o que se le va la cabeza.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

7. Con latidos del corazón fuertes y acelerados.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

8. Inestable.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

Siguiente

Nota: Preguntas de la 5 a la 8 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert. Muestran las preguntas de la 5 a la 8 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

La Figura 21 muestra las preguntas de la 9 a la 12 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

Figura 21

Preguntas de la 9 a la 12 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert.

Screen6

¿Cómo me siento hoy: ...?

9. Atemorizado o asustado.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

10. Nervioso.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

11. Con sensación de bloqueo.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

12. Con temblores en las manos

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

Siguiente

Nota: Muestra las preguntas de la 9 a la 12 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

La Figura 22 muestra las preguntas de la 13 a la 16.

Figura 22

Preguntas de la 13 a la 16 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert.

Screen7

¿Cómo me siento hoy: ...?

13. Inquieto, inseguro.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

14. Con miedo a perder el control.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

15. Con sensación de ahogo

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

16. Con temor a morir

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

Siguiente

Nota: Preguntas de la 13 a la 16 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert. Muestra las preguntas de la 13 a la 16 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

La Figura 23 muestra las preguntas de la 17 a la 20 con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

Figura 23

Preguntas de la 17 a la 20 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert.

Screen9

¿Cómo me siento hoy: ...?

17. Con miedo

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

18. Con problemas digestivos.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

19. Con desvanecimientos.

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

20. Con rubor facial

☐ En Absoluto

☐ Levemente

☐ Moderadamente

☐ Severamente

Siguiete

Nota: Preguntas de la 17 a la 20 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert. Además del botón siguiente para continuar con las siguientes preguntas y el botón atrás para regresar.

La Figura 24 muestra la pregunta 21 y última con sus respectivas respuestas en escala de Likert, además del botón ver resultados y el botón atrás para regresar.

Figura 24

Pregunta 21 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert y botón ver resultados.

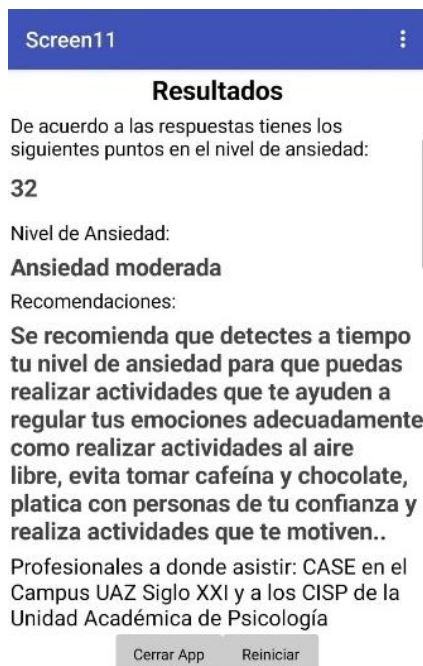
The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a blue header bar with the text "Screen10" and a vertical ellipsis icon on the right. Below the header, the question text "21. Con sudores, frios o calientes." is displayed. Underneath the question, there are four radio button options: "En Absoluto", "Levemente", "Moderadamente", and "Severamente". At the bottom of the form, there is a grey button labeled "Ver Resultados".

Nota: Pregunta 21 del inventario de ansiedad de Beck con sus respectivas respuestas en escala de Likert y botón ver resultados.

Finalmente, en la Figura 25 se muestran los resultados numéricos, nivel de ansiedad y recomendaciones.

Figura 25

Resultados numéricos, nivel de ansiedad desde baja, moderada y severa, así como recomendaciones que van desde continuar realizando las actividades cotidianas, hasta acudir con profesionales de la salud mental, así como la ubicación y contacto de los especialistas.



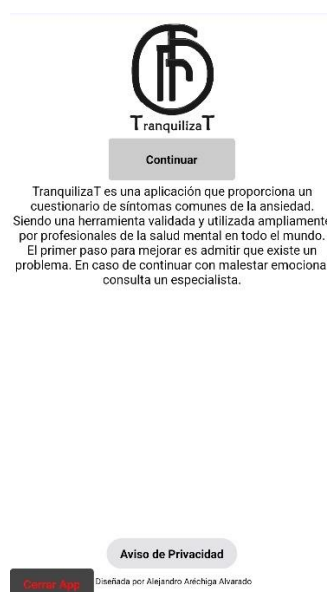
Nota: Resultados numéricos, nivel de ansiedad desde baja, moderada y severa, así como recomendaciones que van desde continuar realizando las actividades cotidianas, hasta acudir con profesionales de la salud mental, así como la ubicación y contacto de los especialistas.

Como parte de la retroalimentación del panel de expertos conformado por docentes de la Universidad Autónoma de Zacatecas y del titular de la materia de Seminario de Proyecto Educativo y Estancia IV, el Dr. Leonel Ruvalcaba Arredondo también se hicieron observaciones con la finalidad de mejorar el producto educativo y a continuación se mencionan: “Registrar la aplicación, mencionar usuarios donde se pilotean, agregar aviso de privacidad, agregar números telefónicos de los contactos de apoyo psicológico, hacer énfasis en que no es un diagnóstico, entre otros”.

El aviso de privacidad “Anexo 3” se agrega al inicio de la aplicación para su lectura y aceptación, como se muestra en la Figura 26 y 27.

Figura 26

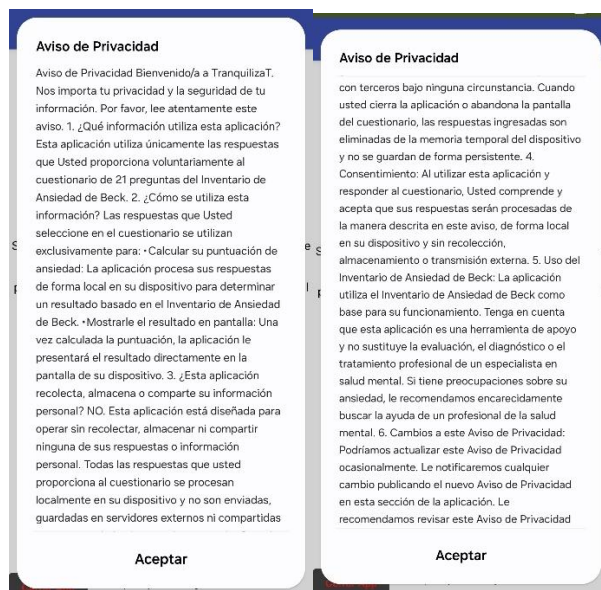
Inicio de la aplicación TranquilizaT, logo, descripción, aviso de privacidad y botón de cerrar.



Nota: Inicio de la aplicación TranquilizaT, logo, descripción, aviso de privacidad y botón de cerrar. TranquilizaT es una aplicación que proporciona un cuestionario de síntomas comunes de la ansiedad, siendo una herramienta validada y utilizada ampliamente por profesionales de la salud mental en todo el mundo. El primer paso para mejorar es admitir que existe un problema. En caso de continuar con malestar emocional consulta un especialista.

Figura 27

Aviso de Privacidad Anexo 3. En el aviso de privacidad se menciona a grandes rasgos lo siguiente: 1. ¿Qué información utiliza esta aplicación?, 2. ¿Cómo se utiliza esta información?, 3. ¿Esta aplicación recolecta, almacena o comparte su información personal?



Nota: Aviso de Privacidad Anexo 3. En el aviso de privacidad se menciona a grandes rasgos lo siguiente: 1. ¿Qué información utiliza esta aplicación?, 2. ¿Cómo se utiliza esta información?, 3. ¿Esta aplicación recolecta, almacena o comparte su información personal?

La Figura 28 se muestra nuevamente los resultados obtenidos.

Figura 28

Resultados: puntaje en el nivel de ansiedad, nivel de ansiedad, recomendaciones, contacto de atención psicológica clínica.



Nota: Resultados: puntaje en el nivel de ansiedad, nivel de ansiedad, recomendaciones, contacto de atención psicológica clínica. Resultados obtenidos después de contestar las 21 preguntas, como ya estaba antes establecido, además se agrega una imagen denominada ansiómetro, así como contactos de psicólogas clínicas particulares y espacios dentro de la UAZ que ofrecen atención psicológica de manera gratuita.

Capítulo V.

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Los avances tecnológicos están en todos los ámbitos de la vida diaria, desde los dispositivos inteligentes hasta la inteligencia artificial en las plataformas digitales, uno de los sectores donde sin duda nos involucra más, es la educación, ya que nos facilita herramientas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las aplicaciones móviles ayudan a practicar problemas matemáticos, lecturas sobre temas de interés y gamificación, mejorando la educación en el Siglo XXI, sin duda uno de los temas que cobra gran relevancia a raíz de la pandemia fue la salud mental.

La creación de la aplicación móvil TranquilizaT busca brindar a los usuarios autoconocimiento sobre signos y síntomas relacionados con la ansiedad. Además de que brinda recomendaciones basadas en los tres niveles de ansiedad los cuales son baja, moderada y severa, sugiriendo herramientas emocionales para su regulación, así como contactos para la atención psicológica clínica.

Respondiendo a la pregunta de investigación planteada *¿Cuáles son los elementos, características y metodología que debe de tener una app móvil que pueda medir los niveles de ansiedad basado en el Inventario de Ansiedad de Beck en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas?*, al inicio se puede contestar que los elementos y características que debe tener una aplicación móvil para medir los niveles de ansiedad basado en el Inventario de Ansiedad de Beck en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, son además de que los usuarios prefieren una aplicación móvil sobre una web, por

su disponibilidad y accesibilidad son que sea de uso gratuito en su teléfono, que no incluya anuncios y notificaciones no solicitadas, que los datos no sean confiables, que no sea muy pesada para el teléfono, que no consuma megas de navegación a internet y que no ponga lento el teléfono.

Sobre la metodología elegida cada usuario o desarrollador es libre de elegir la metodología que más se adapte a su contexto, características y situación, en el caso específico de este proyecto se elige la metodología de Diseño de Aplicaciones Rápidas, por la facilidad y adaptabilidad, pero sobre todo para corregir sobre la marcha, que no es una metodología que solicite mucha documentación sino trabajar con prototipos y retroalimentación para la mejora, priorizando el rápido desarrollo y satisfacer las necesidades de los usuarios.

En cuanto al cumplimiento de los objetivos se diseñó y desarrolló la aplicación TranquilizaT en *App Inventor*, contando con 2 versiones, siendo la segunda la funcional y cubriendo las recomendaciones del panel de expertos.

El objetivo general Diseñar una aplicación móvil utilizando *App Inventor* para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Zacatecas, se logró en sus dos versiones, primeramente se creó la aplicación móvil TranquilizaT donde ofrece los resultados del nivel de ansiedad a través del Inventario de Ansiedad de Beck y ofrece algunas recomendaciones, después los expertos realizaron sugerencias para mejorar la aplicación como agregar más imágenes, un aviso de privacidad donde se especifica el instrumento utilizado, que se hace con la información y la confidencialidad de la misma.

El primer objetivo específico *describir el entorno de programación App Inventor, así como las características que lo hacen accesible y compatible con las necesidades de esta investigación., considerando su facilidad de uso y compatibilidad con la funcionalidad*

requerida, se cumplió describiendo el entorno de programación, así como los lenguajes de programación, si bien existe una gran variedad, cada uno con su grado de complejidad, el que se adapta a las necesidades de este proyecto fue *App Inventor* debido a que es un entorno de desarrollo gratuito, en línea y sin conocimientos previos básicos de programación, lo que facilita la interacción.

El segundo objetivo específico *Proponer una metodología para la integración del Inventario de Ansiedad de Beck en una aplicación móvil desarrollada en App Inventor*, se utilizó la metodología RAD: Diseño Rápido de Aplicaciones por su flexibilidad y adaptabilidad al contexto del desarrollador, en este caso poder corregir sobre la marcha, trabajar con prototipos o versiones de prueba y la retroalimentación constante.

Para el tercer objetivo específico *Desarrollar un prototipo de aplicación móvil que mida los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas, considerando el Inventario de Ansiedad de Beck*, se desarrollaron dos versiones del prototipo la segunda basada en las recomendaciones del panel de expertos, agregando imágenes, un aviso de privacidad donde se especifica el instrumento utilizado, que se hace con la información y la confidencialidad de esta.

Finalmente, en el objetivo específico cuatro *Evaluar la aplicación mediante una rúbrica por un panel de expertos*, fue evaluada por el panel de expertos mediante el instrumento que se detalla en el Anexo 1, quienes evaluaron los siguientes criterios: originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil. El panel de expertos está conformado por el Dr. Eduardo Rivera Arteaga, Dr. Raúl Valadez titular de la materia realidad virtual en la educación y la Dra. María de León Sigg y Dr. Juan Luis Villa, docentes investigadores de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la UAZ.

La aplicación TranquilizaT se encuentra en proceso de registro en el Instituto Nacional de Derechos de Autor con número de solicitud 185001250000025317.

Se desarrolla la aplicación TranquilizaT en una versión funcional. Enlace de video de visualización: https://youtu.be/iDyT_CmINoA

5.2 Recomendaciones

Como parte de las recomendaciones y seguimiento de la *App* se pone a disposición de los interesados el código generado en *App Inventor* así como la aplicación en formato ejecutable para futuras modificaciones y mejoras, a través del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1_JStmspC2EvLxzyplUlxGi7bjqRo36Os?usp=sharing.

La aplicación se exporta en sistema operativo Android por lo que se sugiere que se diseñe y ponga a disposición del sistema iOS.

Además, se sugiere dar continuidad al desarrollo e implementación de la aplicación, se sugiere analizar la integración de otros instrumentos avalados y actualizados para la medición de la ansiedad. También la posibilidad de almacenar la información con el objetivo de brindar seguimiento a los resultados obtenidos de cada usuario.

Finalmente brindar seguimiento al proceso de registro en el Instituto Nacional de Derechos de Autor con número de solicitud 185001250000025317.

Referencias

- Alarcón-Rojas, C. A., López-Zavaleta, K. C., Cantell-Rojas, M. F., Bruno-Aguirre, G. V., Álvarez-Bañuelos, M. T., y Ortiz-León, M. C. (2023). *Intervención digital basada en la atención plena para estrés y ansiedad generalizada en trabajadores universitarios*. Horizonte Sanitario, 22(3), 527–536. <https://doi.org/10.19136/hs.a22n3.5629>
- Arcos Arcos, J. D. (2024). *Aplicación móvil para la gestión de adopción de mascotas rescatadas en el refugio animal Kodah del cantón Cevallos [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]*. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/xxxx>
- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5.ª ed.)*
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G., & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–897. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>
- Beck, A. T., & Steer, R. A. (1993). *Beck Anxiety Inventory Manual*. Psychological Corporation.
- Casas Ratia, C. G. (2025). *Salud mental, básica para el bienestar de personas y comunidades*. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/salud-mental-basica-para-el-bienestar-de-personas-y-comunidades/>
- Castillo Orona, J. M. (2024). *Adquisición del lenguaje oral a través de la app móvil “DILO, un mundo de palabras” en niños con dificultades severas del lenguaje oral [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Zacatecas]*.

- <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.11845/3778/1/Tesis%20Final%20Juan%20Manuel%20Castillo%20Orona.pdf>
- Ceballos, F. J. (2004). *Enciclopedia del lenguaje C. México: Alfaomega/RaMa*.
https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2655/mod_resource/content/1/UAPA-Lenguajes-Programacion/index.html
- Celleri, M. y Garay, C. (2021). *Aplicaciones móviles para ansiedad: Una revisión en Argentina*. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 13(1), 17–24.
<https://doi.org/10.32348/1852.4206.v13.n1.23681>
- Chavira-García, J. y Arredondo-López, A. A. (2017). *Aplicaciones móviles como herramientas en los servicios de salud*. *Horizonte Sanitario*, 16(2), 85–91.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457877126003>
- Clasificación Internacional de Enfermedades, Undécima Revisión (CIE-11), Organización Mundial de la Salud (OMS) 2019/2021 (2025). <https://icd.who.int/browse11>
- DataScientest. (2023). *Scratch: El lenguaje de programación perfecto para iniciarse. Formación en ciencia de datos*. <https://datascientest.com/es/scratch-el-lenguaje-de-programacion-para-iniciarse>
- DeepSeek Chat (2025). *Definición, descripción, pros y contras de aplicaciones móviles para el cuidado de la salud mental: Wysa, Moodfit, Insight Timer, What's Up?, Earkick, Cups App*. DeepSeek. <https://www.deepseek.com>
- DeepSeek Chat. (2024). *Respuesta sobre el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)*. DeepSeek. <https://www.deepseek.com>
- Epitech Spain. (2025). *¿Cuántos lenguajes de programación existen?* <https://www.epitech-it.es/cuantos-lenguajes-existen/>

- Escobar-Reynel, J. L., Baena-Navarro, R., y Giraldo-Tobón, B. (2021). *Modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas*.
<https://www.redalyc.org/journal/3442/344268257008/>
- Facultad de Psicología - UBA. (2025). *Inventario Beck*. Universidad de Buenos Aires.
https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/070_psicoterapias1/material/inventario_beck.pdf
- Fernández Alarcón, V. (2010). *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. Edicions UPC.
- Gaceta UNAM (2024). *Depresión y ansiedad, los dos principales trastornos de salud mental en México*. <https://www.gaceta.unam.mx/depresion-y-ansiedad-los-dos-principales-trastornos-de-salud-mental-en-mexico/>
- Guerrero-Flores, M. H., Luna-García, H., Galván-Tejada, C. E., Gamboa-Rosales, H., Celaya-Padilla, J. M., Galván-Tejada, J. I., Mendoza-González, A., y Alcalá-Rmz, V. (2019). *Implementación del diseño centrado en el usuario en el diseño de un prototipo de aplicación móvil para prevención de diabetes*.
<http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/1942>
- Guzmán Fernández, A. (2016). *Plan de desarrollo institucional UAZ 2016–2020*. Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”.
<https://www.uaz.edu.mx/universidad/>
- Jalenti, E. (2024). *Metodología RAD*. uCloud. <https://ucloudglobal.com/blog/metodologia-rad/>
- Ley de Salud Mental del Estado de Zacatecas (2018).
<https://www.congresozae.gob.mx/65/ley&cual=230>

- Maida, E. G., y Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Argentina]*.
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Massachusetts Institute of Technology. (2025). *Acerca de App Inventor*.
<https://appinventor.mit.edu/about-us>
- Martínez Ibarra, J. (2024). *Modelo de diseño de aplicaciones móviles de salud mental infantil: Caso de estudio: app de arteterapia para el control de la ansiedad de estado en niños de México [Tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana]*.
<https://doi.org/10.24275/uama.5812.10165>
- Microsoft. (2025). *¿Qué es el desarrollo de aplicaciones móviles?*.
<https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-mobile-app-development>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *La OMS publica las primeras directrices sobre intervenciones de salud digital*. <https://www.who.int/es/news/item/17-04-2019-who-releases-first-guideline-on-digital-health-interventions>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Trastornos mentales*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *La salud mental de los adolescentes*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- Organización Panamericana de la Salud OPS. (2025). *Salud Mental*.
<https://www.paho.org/es/temas/salud-mental>
- Organización Panamericana de la Salud OPS. (2025). *Más de mil millones de personas viven con trastornos de salud mental: urge ampliar los servicios*.

<https://www.paho.org/es/noticias/2-9-2025-mas-mil-millones-personas-viven-con-trastornos-salud-mental-urge-ampliar>

Pinedo-Vargas, M. O. (2023). *Detección y prevención de la ansiedad con apoyo de técnicas de estudio por medio de las TIC para los alumnos repetidores de la UDI e pediatría de la UAHM [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Zacatecas]*.

Psicología y Mente. (2023). *Aaron Beck: Biografía del creador de la terapia cognitivo-conductual*. <https://psicologiaymente.com/biografias/aaron-beck>

Puetate, G., e Ibarra, J. L. (2018). *Aplicaciones móviles híbridas*. Centro de Publicaciones PUCE.

Revista Ciencia (2023). *Dónde y cómo se produce la ansiedad: sus bases biológicas*. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/54_2/como_produce_ansiad.pdf

Reveles-Gómez, L. C., Luna-García, H., Celaya-Padilla, J. M., Gamboa-Rosales, H., Galván-Tejada, J. I., Galván-Tejada, C. E., Arceo-Olague, J. G., Maeda-Gutiérrez, V. y Lozano-Aguilar, J. S. A. *Desarrollo de prototipo de aplicación móvil para smart tourism basado en diseño centrado en el usuario*. http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.11845/2881/1/VJIHC2019_LuisCarlosRevelesGomez_Etal.pdf

Rodríguez-Riesco, L., y Senín-Calderón, C. (2022). *Mobile applications for assessment and intervention in emotional disorders: A systematic review*. *Terapia Psicológica*, 40(1), 131–151. <https://doi.org/10.4067/s0718-48082022000100131>

Sánchez Hincapié, J. (2022). *Desarrollo de aplicación web, basada en desarrollo de software para el almacenamiento, planeación y mejoramiento de la gestión de información en*

- el área de soporte técnico de la empresa RTR MEDICAL SAS. Universidad de Antioquia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10495/31812>
- Salud Navarra. (2025). *Tipos de trastornos de ansiedad*. http://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Ciudadania/Mi+enfermedad/Trastornos+de+ansiedad/Introduccion/Tipos+trastornos+ansiedad/
- Secretaría de Salud. (2025). *¿Qué es la ansiedad?* <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-ansiedad>
- Secretaría de Salud. (s. f.). *Salud mental*. <https://www.gob.mx/promosalud/acciones-y-programas/salud-mental-300911>
- Secretaría de Salud. (2024). *Desafíos y esperanzas: Abordando la salud mental y las adicciones en la actualidad*. <https://www.gob.mx/conasama/documentos/informe-sobre-la-situacion-de-la-salud-mental-y-el-consumo-de-sustancias-en-mexico>
- Torres Pasillas, D. J., Rodríguez de la Luna, S., Esquivel Medina, M. J., Gómez Amaro, N. Z., Torres Vázquez, G., Núñez Castañeda, J. A., Calderón Ibarra, A., y Valdez Esparza, G. (2021). *Prevalencia de ansiedad, estrés, depresión e insomnio durante la pandemia COVID-19 en estudiantes universitarios de Zacatecas*. <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/eic/article/view/1322>
- uCloudGlobal (2025). *Metodología RAD*. <https://ucloudglobal.com/blog/metodologia-rad/>
- Universidad Autónoma de Zacatecas. (2005). *Modelo académico UAZ siglo XXI*. https://case.uaz.edu.mx/wp-content/uploads/2022/04/2_1_3_Modelo_Academico_UAZ_SIGLO_XXI.pdf
- Universidad Autónoma de Zacatecas. (2014). *Reseña histórica*. <http://www2.uaz.edu.mx/web/www/resena-historica>

Universidad Autónoma de Zacatecas. (2021). *Universidad.*

<https://www.uaz.edu.mx/universidad/>

Universidad Autónoma de Zacatecas. (2025). *Universidad. Reseña Histórica.*

<https://www.uaz.edu.mx/universidad/>

Universidad Nacional Autónoma de México. (2025). *Lenguajes de programación.*

<https://repositorio->

[uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2655/mod_resource/content](https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2655/mod_resource/content)

[/1/UAPA-Lenguajes-Programacion/index.html](https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2655/mod_resource/content/1/UAPA-Lenguajes-Programacion/index.html)

Anexos

Anexo 1. Rúbrica de Evaluación de Aplicación Móvil

Rúbrica para evaluar originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil.

Nombre de la aplicación:

Nombre del evaluador:

Participante (s):

	5	3	1
Originalidad	La propuesta es original, y no hay aplicaciones similares.	La propuesta es original, hay otras aplicaciones similares.	La propuesta no es original, hay otras aplicaciones similares.
Comentarios			
Funcionamiento	La aplicación funciona correctamente, no tiene errores ni alertas	La aplicación funciona, sin embargo, tiene algunos errores y/o alertas.	La aplicación tiene errores y/o alertas que afectan su funcionamiento.
Comentarios			
Diseño	La aplicación tiene un diseño muy atractivo y creativo; contiene los recursos adecuados y facilita su uso.	La aplicación tiene un diseño atractivo y creativo; no obstante, contiene recursos poco adecuados y el diseño no ayuda con su uso.	El diseño de la aplicación no es atractivo ni creativo, carece de recursos suficientes, y el diseño impide su uso.
Comentarios			
Desempeño	Funciona rápido, contiene los bloques necesarios, incluye suficientes elementos de AppInventor.	La aplicación contiene bloques de código innecesarios, tiene algunos elementos de AppInventor	La aplicación necesita de más elementos y/o bloques de código de AppInventor para obtener el desempeño esperado.
Comentarios			

Contenido didáctico	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad parcialmente.	La aplicación no enseña o refuerza contenido didáctico, ni ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.
Comentarios			
Interactividad	La aplicación requiere una participación del usuario muy activa	La aplicación requiere una participación medianamente activa del usuario	La aplicación requiere una participación baja por parte del usuario, funciona más como un espectador que como un usuario.
Comentarios			

Observaciones o comentarios generales:

Anexo 2. Formulario Google: Aplicación Móvil TranquilizaT

    
Aplicación Móvil TranquilizaT B <i>I</i> <u>U</u> G  Toda la información será utilizada de manera responsable, institucional y con fines académicos para el proyecto de investigación: Desarrollo de la aplicación móvil TranquilizaT para medir los niveles de ansiedad en estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Estudiante de la Maestría en Tecnología Informática Educativa: Alejandro Aréchiga Alvarado
Datos Socio demográficos Descripción (opcional)
Tipo de Usuario ☐ Alumno ☐ Docente ☐ Administrativo ☐ Otro
Edad ☐ Menor de 18 años ☐ De 18 a 24 años ☐ De 25 a 30 años ☐ De 31 a 40 años ☐ De 41a 50 años ☐ Más de 51 años

Género

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino
- ☐ Prefiero no decirlo
- ☐ Otro

Cuestionario de uso de aplicaciones móviles

Descripción (opcional)

¿Que tipo de aplicación preferirías para medir los niveles de ansiedad?

- ☐ a) Aplicación Móvil (Celular)
- ☐ b) Aplicación de Escritorio (Computadora)

¿Cuentas con un teléfono inteligente (Smartphone o teléfono inteligente)?

- ☐ Si
- ☐ No

¿Qué sistema operativo dispone su teléfono móvil?

- ☐ a) Android
- ☐ b) IOS
- ☐ c) Otro
- ☐ d) No lo se

¿Con qué frecuencia usa aplicaciones móviles?

- ☐ a) Nunca
- ☐ b) Casi nunca
- ☐ c) Intermedio
- ☐ d) Frecuentemente
- ☐ e) Muy frecuentemente

¿Alguna vez has usado una aplicación para el cuidado de tu salud mental?

- ☐ a) Nunca
- ☐ b) No, siempre ha sido de manera presencial
- ☐ c) No, solo he escuchado
- ☐ d) Si, solamente una vez
- ☐ e) Si, más de una vez

¿Si quisieras monitorear la salud mental en específico los niveles de ansiedad, estarías dispuesto a utilizar una aplicación móvil?

- ☐ a) No, nunca
- ☐ b) Quizás solo probarlo y después decidir
- ☐ c) No lo sé
- ☐ d) Si, para salir de lo convencional
- ☐ e) Si, me sería muy útil

¿Qué opciones valorarías más al utilizar una aplicación móvil para el monitoreo de los niveles de ansiedad?

- ☐ a) Fácil de usar
- ☐ b) Visualmente atractivo
- ☐ c) Canales de comunicación y canalización
- ☐ d) Información confiable y verificada

¿Qué preocupaciones tendría respecto a la instalación de una aplicación gratuita en su teléfono?

- ☐ a) Que me ponga lento al teléfono
- ☐ b) Que los datos de la aplicación no sean confiables
- ☐ c) Que me consuma megas de navegación a Internet
- ☐ d) Que sea muy pesada para mi teléfono
- ☐ e) Que incluya anuncios y notificaciones no solicitadas

Anexo 3. Aviso de Privacidad

Bienvenido/a a TranquilizaT. Nos importa tu privacidad y la seguridad de tu información.

Por favor, lee atentamente este aviso.

1. ¿Qué información utiliza esta aplicación?

Esta aplicación utiliza únicamente las respuestas que Usted proporciona voluntariamente al cuestionario de 21 preguntas del Inventario de Ansiedad de Beck.

2. ¿Cómo se utiliza esta información?

Las respuestas que Usted seleccione en el cuestionario se utilizan exclusivamente para:

- **Calcular su puntuación de ansiedad:** La aplicación procesa sus respuestas de forma local en su dispositivo para determinar un resultado basado en el Inventario de Ansiedad de Beck.
- **Mostrarle el resultado en pantalla:** Una vez calculada la puntuación, la aplicación le presentará el resultado directamente en la pantalla de su dispositivo.

3. ¿Esta aplicación recolecta, almacena o comparte su información personal?

NO. Esta aplicación está diseñada para operar sin recolectar, almacenar ni compartir ninguna de sus respuestas o información personal. Todas las respuestas que usted proporciona al cuestionario se procesan localmente en su dispositivo y **no son enviadas, guardadas en servidores externos ni compartidas con terceros bajo ninguna circunstancia.**

Cuando usted cierra la aplicación o abandona la pantalla del cuestionario, las respuestas ingresadas son eliminadas de la memoria temporal del dispositivo y no se guardan de forma persistente.

4. Consentimiento:

Al utilizar esta aplicación y responder al cuestionario, Usted comprende y acepta que sus respuestas serán procesadas de la manera descrita en este aviso, de forma local en su dispositivo y sin recolección, almacenamiento o transmisión externa.

5. Uso del Inventario de Ansiedad de Beck:

La aplicación utiliza el Inventario de Ansiedad de Beck como base para su funcionamiento. Tenga en cuenta que esta aplicación es una herramienta de apoyo y **no sustituye la evaluación, el diagnóstico o el tratamiento profesional de un especialista en salud mental**. Si tiene preocupaciones sobre su ansiedad, le recomendamos encarecidamente buscar la ayuda de un profesional de la salud mental.

6. Cambios a este Aviso de Privacidad:

Podríamos actualizar este Aviso de Privacidad ocasionalmente. Le notificaremos cualquier cambio publicando el nuevo Aviso de Privacidad en esta sección de la aplicación. Le recomendamos revisar este Aviso de Privacidad periódicamente para cualquier cambio.

7. Contacto:

Si tiene alguna pregunta sobre este Aviso de Privacidad, por favor contáctenos a través de ing.alex.arechiga@uaz.edu.mx.

Gracias por utilizar TranquilizaT.

Anexo 4. Evaluación por panel de expertos

Rúbrica para evaluar originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil.

Nombre de la aplicación: App TranquilizaT

Nombre del evaluador: Dr. Juan Luis Villa Cisneros

	5	3	1
Originalidad	La propuesta es original, y no hay aplicaciones similares.	La propuesta es original, hay otras aplicaciones similares.	La propuesta no es original, hay otras aplicaciones similares.
Funcionamiento	La aplicación funciona correctamente, no tiene errores ni alertas	La aplicación funciona, sin embargo, tiene algunos errores y/o alertas.	La aplicación tiene errores y/o alertas que afectan su funcionamiento.
Diseño	La aplicación tiene un diseño muy atractivo y creativo; contiene los recursos adecuados y facilita su uso.	La aplicación tiene un diseño atractivo y creativo; no obstante, contiene recursos poco adecuados y el diseño no ayuda con su uso.	El diseño de la aplicación no es atractivo ni creativo, carece de recursos suficientes, y el diseño impide su uso.
Desempeño	Funciona rápido, contiene los bloques necesarios, incluye suficientes elementos de AppInventor.	La aplicación contiene bloques de código innecesarios, tiene algunos elementos de AppInventor.	La aplicación necesita de más elementos y/o bloques de código de AppInventor para obtener el desempeño esperado.
Contenido didáctico	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad parcialmente.	La aplicación no enseña o refuerza contenido didáctico, ni ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.
Comentarios			
Interactividad	La aplicación requiere una participación del usuario muy activa.	La aplicación requiere una participación medianamente activa del usuario.	La aplicación requiere una participación baja por parte del usuario, funciona más como un espectador que como un usuario.

Rúbrica para evaluar originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil.

Nombre de la aplicación: App TranquilizaT

Nombre del evaluador: Raúl Armando Valadez Estrada.

	5	3	1
Originalidad	La propuesta es original, y no hay aplicaciones similares.	La propuesta es original, hay otras aplicaciones similares.	La propuesta no es original, hay otras aplicaciones similares.
Funcionamiento	La aplicación funciona correctamente, no tiene errores ni alertas	La aplicación funciona, sin embargo, tiene algunos errores y/o alertas.	La aplicación tiene errores y/o alertas que afectan su funcionamiento.
Diseño	La aplicación tiene un diseño muy atractivo y creativo; contiene los recursos adecuados y facilita su uso.	La aplicación tiene un diseño atractivo y creativo; no obstante, contiene recursos poco adecuados y el diseño no ayuda con su uso.	El diseño de la aplicación no es atractivo ni creativo, carece de recursos suficientes, y el diseño impide su uso.
Comentarios	El diseño es demasiado simple y plano		
Desempeño	Funciona rápido, contiene los bloques necesarios, incluye suficientes elementos de AppInventor.	La aplicación contiene bloques de código innecesarios, tiene algunos elementos de AppInventor	La aplicación necesita de más elementos y/o bloques de código de AppInventor para obtener el desempeño esperado.
Contenido didáctico	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad parcialmente.	La aplicación no enseña o refuerza contenido didáctico, ni ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.
Comentarios	Te ilustra que hacer, pero no te da conocimiento del padecimiento.		
Interactividad	La aplicación requiere una participación del usuario muy activa	La aplicación requiere una participación medianamente activa del usuario	La aplicación requiere una participación baja por parte del usuario, funciona más como un espectador que como un usuario.
Comentarios	Solo a nivel elegir respuesta.		

Observaciones o comentarios generales: Es buena app para establecer tu nivel de ansiedad y que hacer, pero la recomendación de lo que debes hacer es básica y no ofrece algunos recursos que te ayuden de mayor manera, es útil saber tu nivel de ansiedad.

Rúbrica para evaluar originalidad, funcionamiento, diseño, desempeño, contenido didáctico e interactividad de una aplicación móvil.

Nombre de la aplicación: TranquilizaT

Nombre del evaluador: Dra. María de León Sigg

	5	3	1
Originalidad	La propuesta es original, y no hay aplicaciones similares.	La propuesta es original, hay otras aplicaciones similares.	La propuesta no es original, hay otras aplicaciones similares.
Funcionamiento	La aplicación funciona correctamente, no tiene errores ni alertas	La aplicación funciona, sin embargo, tiene algunos errores y/o alertas.	La aplicación tiene errores y/o alertas que afectan su funcionamiento.
Diseño	La aplicación tiene un diseño muy atractivo y creativo; contiene los recursos adecuados y facilita su uso.	La aplicación tiene un diseño atractivo y creativo; no obstante, contiene recursos poco adecuados y el diseño no ayuda con su uso.	El diseño de la aplicación no es atractivo ni creativo, carece de recursos suficientes, y el diseño impide su uso.
Desempeño	Funciona rápido, contiene los bloques necesarios, incluye suficientes elementos de AppInventor.	La aplicación contiene bloques de código innecesarios, tiene algunos elementos de AppInventor	La aplicación necesita de más elementos y/o bloques de código de AppInventor para obtener el desempeño esperado.
Contenido didáctico	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.	La aplicación enseña o refuerza contenido didáctico, o ayuda con el desarrollo de alguna habilidad parcialmente.	La aplicación no enseña o refuerza contenido didáctico, ni ayuda con el desarrollo de alguna habilidad.
Interactividad	La aplicación requiere una participación del usuario muy activa	La aplicación requiere una participación medianamente activa del usuario	La aplicación requiere una participación baja por parte del usuario, funciona más como un espectador que como un usuario.

Observaciones o comentarios generales:

La aplicación permite hacer un diagnóstico general de salud mental. Sin embargo, aunque su diseño es original, es poco interactiva.