



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

Aplicación móvil para aprendizaje de ejercicios que debe realizar  
personas con sobrepeso

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Avila Ramirez, Jesus Alonso ([orcid.org/0000-0002-7331-1980](https://orcid.org/0000-0002-7331-1980))

**ASESOR:**

Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel ([orcid.org/0000-0003-3153-9343](https://orcid.org/0000-0003-3153-9343))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LMA – PERÚ

2023

## **Dedicatoria**

El presente proyecto de investigación está dedicado a mis familiares, a mi madre Maria soledad Ramírez Agurto, a mi padre Jesus Avila Arcela y mi hermana Gabriela Avila Ramírez que los amo mucho y fueron los que me apoyaron en todo en todo momento y nunca me abandonaron en los momentos difíciles, gracias familia.

## **Agradecimiento**

Agradezco de todo corazón a la universidad y a los profesores por proveerme de los conocimientos indispensables y brindarme respaldo a lo largo de mi trayecto académico universitario

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. METODOLOGÍA .....	19
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	19
3.1.1 Tipo de Investigación:.....	19
3.1.2 Diseño de investigación: .....	20
3.2 Variables y operacionalización .....	20
3.3 Población, muestra y muestreo .....	21
3.3.1 Población: .....	21
3.3.2 Muestra: .....	22
3.3.3 Muestreo: .....	22
3.3.4 Unidad de análisis:.....	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.5 Procedimiento .....	23
3.6 Método de análisis de datos.....	24
3.7 Aspectos Éticos .....	25
IV. RESULTADOS .....	26
4.1 Prueba de la hipótesis específica 1 .....	26
4.2 Prueba de la hipótesis específica 2 .....	28
4.3 Prueba de la hipótesis específica 3 .....	31
4.4 Prueba de la hipótesis específica 4 .....	34
4.5 Prueba de la hipótesis general.....	37
V. DISCUSIÓN .....	38
VI. CONCLUSIONES .....	40
VII. RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS .....	1

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Medida estadística que refleja el nivel de estrés .....	26
Tabla 2: Evaluación de la normalidad en la disminución del nivel de estrés a través de la aplicación en personas con sobrepeso .....	27
Tabla 3: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas .....	28
Tabla 4: Resumen de contrastes de hipótesis.....	28
Tabla 5: Medida estadística del aumento en la motivación .....	29
Tabla 6: Evaluación de normalidad para el aumento de motivación .....	30
Tabla 7: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.....	31
Tabla 8: Resumen de contrastes de hipótesis.....	31
Tabla 9: Medida estadística del aumento en la satisfacción .....	32
Tabla 10: Evaluación de normalidad para el aumento de la satisfacción .....	33
Tabla 11: prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	33
Tabla 12: Resumen de contraste de hipotesis .....	34
Tabla 13: Indicador estadístico de estado de animo .....	35
Tabla 14: Evaluación de normalidad para el aumento del estado de ánimo ....	35
Tabla 15: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.....	36
Tabla 16: Resumen de contrastes de hipótesis.....	36
Tabla 17: Resumen de los resultados las hipótesis de la investigación .....	37
Tabla 18: Matriz de operacionalización de variables.....	1
Tabla 19: Matriz de consistencia .....	2
Tabla 20: Cronograma de ejecución .....	3
Tabla 21: Cuestionario pre-test .....	1
Tabla 22: Cuestionario pos-test.....	2
Tabla 23: Comparativa entre SQL y FIREBASE. ....	2
Tabla 24: Comparativa de metodologías ágiles .....	3
Tabla 25: Evaluación de aplicación por parte de los usuarios.....	4
Tabla 26: Constitución del Equipo Scrum .....	5
Tabla 27: Definición del Producto y Product Owner .....	5
Tabla 28: Backlog del Producto Inicial .....	5
Tabla 29: Planificación de los Sprint .....	6
Tabla 30: Reuniones Diarias de Scrum.....	7
Tabla 31: Desarrollo Iterativo .....	8
Tabla 32: Revisión del Sprint.....	9
Tabla 33: Retrospectiva del Sprint .....	11
Tabla 34: Mantenimiento del Backlog del Producto .....	12
Tabla 35: Comunicación Constante .....	13
Tabla 36: Adaptación Continua .....	14
Tabla 37: Resultados y Logros.....	15
Tabla 38: Lecciones Aprendidas .....	17
Tabla 39: Resultados de encuesta pretest .....	18
Tabla 39: Resultados de encuesta postest .....	19
Tabla 39: Resultados de prueba piloto.....	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Encuesta aplicada de psicología .....	3
Figura 2: Cuestionario de Estrés .....	4
Figura 3: Cuestionario de Perfil de Autoinforme de los Estados de Ánimo .....	5
Figura 4. Diagrama de flujo de FitnessTIME .....	21
Figura 5. Interfaz de Login.....	1
Figura 6. Interfaz de registro .....	2
Figura 7. Interfaz del menu con los modulos.....	3
Figura 8. Interfaz de registro de informacion .....	4
Figura 9. Interfaz de informacion registrada .....	5
Figura 10. Interfaz del modulo de ejercicios .....	6
Figura 11. Interfaz del tren superiores.....	7
Figura 12. Interfaz del tren inferior .....	8
Figura 13. Interfaz del quemador de barriga .....	9
Figura 14. Interfaz del sistema inmune .....	10
Figura 15. Interfaz del modulo de dietas por dia .....	11
Figura 16. Interfaz de la dieta del dia lunes.....	12
Figura 17. Interfaz de la dieta del dia martes .....	13
Figura 18. Interfaz de la dieta del dia miercoles .....	14
Figura 19. Interfaz de la dieta del dia jueves .....	15
Figura 20. Interfaz de la dieta del dia viernes.....	16
Figura 21. Interfaz de la dieta del dia sabado .....	17
Figura 22. Interfaz de la dieta del dia .....	18

## **Resumen**

El enfoque estará dirigido hacia la creación y entrega de lo que es la app para móvil innovadora, con el objetivo de generar mejoras en el ámbito de la salud y el bienestar de individuos que presenten sobrepeso a través de la incorporación de ejercicios físicos. La aplicación ofrece una amplia variedad de ejercicios diseñados específicamente para personas con sobrepeso, considerando su condición física, nivel de actividad y metas de salud. La aplicación proporciona una interfaz intuitiva, seguimiento del progreso, rutinas personalizadas y consejos de expertos para así poder promover la incorporación de conductas saludables en el estilo de vida, activos y eco amigables. El desarrollo de esta aplicación móvil es una respuesta innovadora y necesaria para abordar los desafíos de salud relacionados con el sobrepeso y promover una vida activa en este grupo de población se mencionaron diferentes enfoque, también se realizaron diferentes estudios para poder realizar la investigación donde se utilizaron diferentes instrumentos de recolección de datos y software para el procesamiento de datos, dando así unos resultados mas precisos y favorables para la investigación, apoyando así a las hipótesis que se hicieron ante la problemática planteada. La app móvil también dio un importante beneficio para las personas ya que pudieron mejorar su rendimiento y calidad de vida en diferentes aspectos como los detalla la investigación, tanto así que se podría ver en un futuro una versión pro que tenga mas funciones junto con diferentes dispositivos que ayuden a la salud de las personas con sobrepeso.

**Palabras clave:** Aplicación Móvil, Sobrepeso, Obesidad, Impacto en la Salud

## **Abstract**

The focus will be directed towards the creation and delivery of the innovative mobile app, with the objective of generating improvements in the area of health and well-being of overweight individuals through the incorporation of physical exercises. The application offers a wide variety of exercises designed specifically for overweight individuals, considering their physical condition, activity level and health goals. The app provides an intuitive interface, progress tracking, personalized routines and expert advice to promote the incorporation of healthy, active and eco-friendly lifestyle behaviors. The development of this mobile application is an innovative and necessary response to address the health challenges related to overweight and promote an active lifestyle in this population group where different approaches, also different studies were conducted in order to conduct the research where different data collection instruments and software for data processing were used, thus giving more accurate and favorable results for research, thus supporting the hypotheses that were made before the problem posed. The mobile app also gave an important benefit for the people since they were able to improve their performance and quality of life in different aspects as detailed in the research, so much so that a pro version could be seen in the future, which would have a better performance and quality of life in different aspects as detailed in the research.

**Keywords:** Mobile Application, Overweight, Obesity, Health Impact

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se trató de ciertos temas que han tenido gran impacto en la sociedad como la realidad problemática, donde se pudo probar el impacto de las aplicaciones móviles que están enfocadas en las personas que sufren de sobrepeso, donde se pudo observar que las personas más propensas a tener esta enfermedad son las que llevan un estilo de vida sedentario, con dietas que no son saludables, y que su consumo de calorías es en exceso, por esto se tomaron los aspectos de realización de diferentes tipos de ejercicios, el cambio que hace la aplicación mediante su uso y los impactos que genera en los usuarios en términos de elevar su bienestar físico y de salud.

El objetivo fundamental de esta presente investigación en este caso es establecer cuál fue los efectos resultantes de la utilización de la app móvil en las personas con sobrepeso, en su estilo de vida y su salud física y mental. Por último, se formuló la siguiente suposición o premisa para la investigación con relación a todos los indicadores que fueron descritos respecto a la aplicación móvil para las personas con sobrepeso, donde se consideró que esta tuvo resultado de manera positiva para las personas.

Se encontraron estudios anteriores donde el sobrepeso es la condición médica que tiene un exceso de grasa corporal, esto conlleva a que la esperanza de vida sea mucho menor y más riesgosa para la persona debido que puede desencadenar una serie de enfermedades que harán sufrir a la persona, esto se da con más frecuencia en personas adultas (Quesquén, 2018, p. 14).

Ante esto se ha visto que el sedentarismo más una mala nutrición ha tenido una fuerte implicancia en el aumento de enfermedades dañinas hacia la salud de las personas, tenemos como ejemplo lo que es la obesidad. Actualmente la tecnología está teniendo un gran impacto en el mundo y es de gran ayuda ya que es un camino por el cual se busca mejorar y superar estos objetivos, esto está enfocado sobre todo en las aplicaciones móviles que tengan una relación con la salud, tanto física y mental, teniendo la alta tendencia en ejercicios y entrenamientos de aeróbicos, para poder controlar y tener un registro de calorías consumidas (Ruminot, 2018, p. 5).

Seguidamente, se expusieron las siguientes justificaciones como las teóricas, sociales y tecnológicas correspondientes. En el caso de estudio, donde se realizó una contribución teórica en el cual se dieron diferentes métodos para realizar ejercicios para personas con obesidad o sobrepeso a través de la utilización de apps para el móvil ya que el ejercicio corporal regular es un factor primordial y de gran importancia para el control y manejo del sobrepeso y obesidad, esto junto con una dieta balanceada al bienestar del hombre (Castro, Cespedes, Montes, 2019, p.16). Así también es de suma importancia que la medicina tenga bastante atención en innovar tecnológicamente, ya que el aprovechamiento de estos recursos de tecnología alcances de diagnósticos, tratamientos, terapias y ejercicios, ya que esto lleva a que los ciudadanos puedan acceder de manera más fácil a información inmediata a los servicios de atención médica y así se puedan implementar tecnologías móviles de innovación que apoyen a la sociedad ahorrando costes y tiempo (Castro, Cespedes, Montes, 2019, p. 24)

Brindó un aporte social esta investigación para la comunidad que quiere tener un mayor conocimiento de cuál fueron los efectos que causa el deporte junto con la tecnología, y es que las nuevas generaciones han nacido y crecido frente a las pantallas lo que causa que los niños lleven una vida más sedentaria y con muy poca actividad física y como un recurso fue tener una metodología de incorporar las nuevas tecnologías a las prácticas de educativas (Sánchez, 2019, p. 43).

Por último, la justificación tecnológica está dirigida al enfoque que tiene el uso de las aplicaciones móviles con la información y sus maneras de cómo transmitir las debido a que estas tienen un aprendizaje más fácil y no requieren de un apoyo técnico. De esta misma manera las aplicaciones para los móviles relacionadas con la salud son importantes debido a que esto ayuda a mejorar y reducir los costos junto con la calidad de servicio que brindan, la implementación de estas tecnologías ayuda a supervisar las actividades de los pacientes junto con sus parámetros de manera continua en tiempo real para que pueda tener un mayor rendimiento con los ejercicios que se le proporciona según su condición física (Ramos, Alor, Machorro, 2019, p. 20)

Considerando la situación problemática expuesta se establecieron tanto el problema general como los problemas específicos estudiados del proyecto de investigación. El problema general de la investigación fue ¿Cuál es el impacto de la aplicación móvil en el nivel de estrés, en la motivación, la satisfacción y el estado de ánimo para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso? Ante esto los problemas siguientes son los específicos y fueron propuestos de la siguiente manera:

- **PE1:** ¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en el nivel de estrés en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?
- **PE2:** ¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en la motivación en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?
- **PE3:** ¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en la satisfacción en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?
- **PE4:** ¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en el estado de ánimo en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?

El objetivo general formulado en la investigación fue determinar el impacto que tiene la aplicación móvil en el nivel de estrés, en la motivación, la satisfacción y el estado de ánimo en las personas con sobrepeso con conexión a la práctica de ejercicios físicos. Los objetivos específicos de esta investigación fueron propuestos de la siguiente manera:

- **OE1:** Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en el nivel de estrés.
- **OE2:** Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en la motivación.

- **OE3:** Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en la satisfacción.
- **OE4:** Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en su estado de ánimo.

Ante esto, la hipótesis general que se planteó fue: “El impacto que tuvo la aplicación móvil ante su uso, disminuye el nivel de estrés, aumentó la motivación, aumentó la satisfacción y aumento el estado de ánimo en las personas con sobrepeso” Al respecto, Carrión y Sulca (2021) indicaron que las diferentes aplicaciones móviles orientadas a el ejercicio físico han hecho que una alta gama de población que también incluye a adultos que tienen problemas de sobrepeso y obesidad, mejore en su calidad y estilo de vida, ya que estas tecnologías se pueden usar para controlar de forma automática la actividad física de los usuarios junto con su comportamiento sedentario. También indicaron que el deporte y los diferentes ejercicios físicos influyen mucho, como también pueden tener un gran impacto positivo tanto como a nivel del bienestar físico y como el bienestar mental, de esta manera realizar estas prácticas estaría ayudando a prevenir en un futuro enfermedades, junto con trastornos y ciertas dificultades relacionadas con la ansiedad, la depresión y la reducción del nivel de estrés, el ejercicio diario ayuda en la aptitud y motivación de las personas (Carrión; Sulca, 2021, p. 19)

La hipótesis específica 1 que se dio fue: “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso disminuyó el nivel de estrés”. Ante esto, el propósito de este análisis es examinar cómo la tecnología ha tenido un impacto en las formas de comportamiento y el modo de vida de los individuos, dado que, con el tiempo, la cotidianidad del ser humano ha evolucionado debido a los grandes avances científicos y tecnológicos, que generan cambios significativos en cómo la mayoría de las personas se comportan o viven. Este impacto o efecto secundario puede ser considerado positivo o negativo según la perspectiva que se adopte, ya que, por un lado, se busca mejorar el bienestar de las personas, al mismo

tiempo que, por otro lado, puede ser perjudicial de diversas maneras. Es importante analizar este impacto para comprender cómo la tecnología ha moldeado nuestras vidas (Ángulo, 2019, p. 20).

La hipótesis específica 2 que se dio fue: “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación” al respecto, Ruminot (2018) nos mencionan que las apps que están relacionadas con la actividad física y que no solo nos permiten tener datos estadísticos de los ejercicios o rutinas que realiza el usuario sino que también estas tecnologías brindan una asesoría y dan motivación para poder lograr las diferentes actividades físicas, haciendo que esta tenga una relación saludable y motivadora con el usuario, ya que la aplicación lo incentiva hacer ejercicios físicos mediante retos que al completarlos dan un tipo de premio en la app (p. 13). En conclusión, la motivación de las personas con sobrepeso sería alterado de manera positiva con estas apps móviles, mediante retos que permiten a los usuarios diariamente sobrepasar sus límites obteniendo recompensas (Ruminot, 2018, p. 13)

La hipótesis específica 3 que se dio fue: “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la satisfacción”. Espinoza, Minchola y Silva (2023) Nos mencionan que el fracaso del 90% de las aplicaciones se debe a una mala implementación que produce una mala experiencia en los usuarios, sin aportar nada nuevo. Para asegurar el éxito de una aplicación, es crucial prestar atención a la experiencia del usuario, ya que ésta influyó en gran medida en su satisfacción. Es importante, por lo tanto, facilitar la navegación por la aplicación, lo que impide la complejidad necesaria en la realización de las acciones requeridas. De esta manera, se minimiza la probabilidad de que los usuarios desinstalen la aplicación y se asegure un uso continuo en la plataforma (p. 31).

La hipótesis específica 4 que se dio fue: “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó su estado de ánimo”. Ante esto se implementó la aplicación AyudAPP+ que brinda la posibilidad tanto a profesionales de la psicología como a los pacientes o usuarios de esta aplicación de participar en

actividades que están adaptadas a nivel individual o en grupo con el fin de incrementar su bienestar emocional. Los usuarios tienen la opción de elegir las actividades que desean realizar, aunque la aplicación también puede ofrecer sugerencias basadas en los datos y la experiencia del usuario. Además, la aplicación ofrece diferentes profesionales especializados en psicología para brindar un servicio individualizado y de excelencia a los usuarios que lo requieran. Por otro lado, el servicio de Orientación Profesional se incorporó a la aplicación luego de la investigación cualitativa, para que los usuarios que buscan opciones para su desarrollo profesional a largo plazo puedan recibir acompañamiento y orientación en función de su historial académico y psicológico, entre otros elementos (Bernal y Ripe, 2019, p. 33).

## II. MARCO TEÓRICO

Este capítulo abarca una compilación de investigaciones anteriores con relación que guardan similitudes con la investigación actual. Se examinaron y se recopilaron investigaciones realizadas tanto a nivel local como global, incluyendo diversos tipos de fuentes como artículos, tesis y libros, que están enfocados en los criterios como el impacto, la efectividad y el progreso en la selección de las investigaciones examinadas en modelos de categorización, análisis sistemáticos y análisis de metaanálisis. Teorías relevantes se describen a este tema, se detallan las metodologías, ventajas, herramientas y dispositivos en el estudio utilizados, y se explican conceptos que son claves como los aspectos positivos que tienen las actividades físicas para las personas con sobrepeso tanto físico como mental que se utilizan en la investigación. Para poder obtener esta información detallada, se realizó una exploración exhaustiva y detallada en una variedad de fuentes, como también entre diferentes recursos.

También mencionaron y se proporcionaron detalles de ciertos antecedentes que tienen una relación al tema para las personas con sobrepeso en Bolivia, mediante una aplicación móvil Soto (2018), estudia la malnutrición para analizar la salud de las personas con técnicas de selección simple, mediante esta app tiene como objetivo analizar el estado de la persona con sobrepeso concluyendo que los jóvenes en la edad de 15 a 24 y 25 a 34 años tiene un mayor índice de salud y de 35 a 44,45 a 54 y 55 a 70 años tienen inclinación hacia el sobrepeso y obesidad. A partir de entonces la aplicación móvil se ha vuelto un instrumento útil para nuestra vida sana.

González (2018) realizaron una revisión donde el enfoque de la investigación se dirigió hacia el examen de los hábitos alimentarios de los individuos de edad avanzada atendidos en el Centro de Salud Boca de Caña. Ante esto, González (2018) la investigación sigue el enfoque y los principios del método científico para averiguar en el caso de los individuos de una edad que ya es avanzada, si la alimentación era adecuada de forma sana con el propósito de diseñar un modo de vida que fomente el bienestar, ayudará a la persona a considerar la relevancia de la alimentación sanamente teniendo conocimiento los resultados mediante la observación directa y la recopilación de datos a través de

encuestas, emplearon una metodología basada en la aplicabilidad para los exámenes sistemáticos. Asimismo, González (2018) concluyó que la aplicación móvil se basa en desarrollar una formación integral del sujeto, a partir de entonces la actividad física de las personas podrá ser controlada por un monitor, en un dispositivo o aplicación que da seguimiento a la forma física, como caminata, ritmo cardiaco y calorías, que influye el estado de ánimo para el bienestar de los de los demás.

Carrion (2021) desarrollo una aplicación móvil en la cual estudiantes universitarios realicen calistenia y así fomentar esta, la app fue desarrollada en el lenguaje de programación de java, tuvo aspectos positivos y afirmo las hipótesis dichas.

Vargas (2018) realizó una revisión e investigación sistemática, donde el objetivo de esta investigación fue examinar y valorar la situación y el estado de nutrición en hombres y mujeres cuyas edades abarcaban el rango de 19 y 65 años, a través de una aplicación móvil deportiva de Android. Asimismo, Vargas (2018) aplicó una encuesta de consumo alimentario utilizando equipo portátil para desarrollar un estilo más saludable en sus vidas. Ante esto, Vargas (2018) los resultados se compararon entre género, el índice de peso corporal, también la cantidad de la grasa visceral, los niveles de la glucosa, la ingesta de carbohidratos, el hierro y por último la azúcar. Finalmente, Vargas (2018) Concluyó que aún no se ha realizado la validación de alimentación, presentaron niveles con exceso de mayor problema de sobrepeso en ambos sexos, niveles muy altos y sus condiciones de vida se caracterizan por tener un acceso limitado a recursos y servicios para una alimentación variada, necesario para intervenir su vulnerable situación.

Blanquicet, Álvarez y Benítez (2020) Aplicaron y proporcionaron información detallada sobre antecedentes relacionados acerca del tema, como la creación de una app móvil que facilite y motive al usuario a adoptar un estilo de vida saludable, las personas llevan un control calórico o simple, con la finalidad que esté presente proyecto controle la alimentación. Ante esto, Blanquicet, Álvarez y Benítez (2020) la app podrá elegir el alimento en forma detallada para la elección del usuario. Asimismo, Blanquicet, Álvarez y Benítez

(2020) este estudio se adapta con la relación física y el estado de ánimo hacia la persona, enfocada en el físico de la persona para que se mantenga en forma, tendrá diferentes dietas con el objetivo de hacer ejercicio con sus respectivos videos para incentivar la realización de su rutina para prevenir enfermedades relacionadas acerca del sobrepeso con la finalidad de tener un desarrollo saludable Darley Paola.

Mata, Meza y Saldaña, (2020) recomendaron que el programa de intervención a través con la tecnología sobre la app de la aplicación móviles, se desarrollen en un futuro que debe ayudar La disminución de la masa corporal en los adultos con sobrepeso y obesidad por la plataforma en línea para enfrentar el desafío de la obesidad. Asimismo, Mata, Meza y Saldaña, (2020) como apoyo el programa se hará presencial o grupos de control para poder evaluar la evidencia, realizado en personas adultas y comprender la capacidad física del sujeto, y el tiempo dedicado hacia el ejercicio, aprovechar los programas enfatizados para el cambio de dieta , aumentando la práctica de ejercicio, autocontrol, establecimiento de metas y acceso a recursos, con el fin de evaluar la efectividad y los logros obtenidos en cada uno , esta revisión sistemática analiza los recursos y componentes de la reducción de peso por parte profesional y personal. Finalmente, Mata, Meza y Saldaña, (2020) indicaron que esto es muy viable y factible para todos los usuarios ya que mejoraría su calidad de vida.

Vinagre (2021) propuso que el uso de una aplicación móvil que esté dirigida a la actividad física que pueda cambiar la percepción de los alumnos que la utilicen, así poder revelar los resultados obtenidos con relación al uso beneficioso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para incentivar la actividad física, o bien, hacerlos más visibles. Seguidamente, Vinagre (2021) detallo a través de su investigación que, si consideramos la evaluación de la práctica de ejercicio físico, la gran parte de los hallazgos obtenidos, específicamente el 44.1% de los estudios, se centran en situaciones de actividad física en las que se emplea la tecnología como recurso eficaz intermediario. En segundo lugar, existen documentos que analizan los patrones o comportamientos de actividad física a través de encuestas o instrumentos de medición, representando el 23,5 %, seguidos por aquellos que utilizan pruebas de actividad física con un 17,6 %. Finalmente, Vinagre (2021) sugirió que debido

al avance que se hace cada día de las nuevas tecnologías, deberían implementarse con mayor rapidez y facilidad para que brinden facilidades a la vida de las personas.

Castro et al. (2019) mencionaron que el desarrollo y la popularidad de las apps para móviles destinadas a mejorar la salud y el bienestar ha aumentado considerablemente, y esto también se ha observado en la prestación de servicios y el seguimiento de la salud ocular. El propósito de la investigación fue realizar o llevar a cabo una recopilación y análisis de los estudios científicos que fueron publicados en los años 2013 y el 2019 sobre el desarrollo y el diseño de algunas aplicaciones móviles respaldadas por artículos científicos que pueden respaldar la práctica profesional en el campo de optometría y también oftalmología. Además, Castro et al. (2019) usaron la metodología de la examinar artículos publicados en español e inglés en diversas bases de datos, utilizando palabras clave como mhealth, salud visual, teleoptometría, e-health, TIC, aplicación móvil de salud visual, aprendizaje en línea de optometría y tecnología móvil de optometría. Por último, Castro et al. (2019) concluyeron que, aunque las aplicaciones tienen el potencial de transformar la atención en salud visual, se necesita más la exploración y creación de estas herramientas, y se necesita la colaboración entre profesionales de la optometría, oftalmología e ingeniería de sistemas para promover su avance.

Asimismo, Azofeifa (2018) aplicó el PENSAR EN MOVIMIENTO, esta revisión sistemática la realizó para resumir los principales hallazgos en relación a la intensidad del ejercicio físico, las estrategias de afrontamiento como el entrenamiento aeróbico, la fuerza muscular, el yoga, el tai chi y el pilates, en la reducción del estrés psicológico. También, Azofeifa (2018) describió que, con el fin de lograr dicho objetivo, se llevó a cabo una exploración exhaustiva para encontrar artículos científicos que se presentaron en el tiempo de 2010 y 2017, utilizando palabras clave como "estrés psicológico", "ejercicio", "entrenamiento aeróbico", "fuerza", "yoga", "pilates", "tai chi", "intensidad", "cortisol" y "actividad física". Finalmente, Azofeifa (2018) obtuvo como resultado que la práctica de ejercicio físico con mayor intensidad tiene mayores beneficios en la reducción del estrés psicológico. Según los resultados de las investigaciones, la actividad física aeróbica y la disciplina del yoga son las formas de actividad física que

muestran y obtienen resultados más favorables en la reducción del estrés psicológico. No obstante, se requiere de una mayor cantidad de investigaciones para establecer la eficacia del entrenamiento de fuerza, la práctica de tai chi y el método pilates en la gestión del estrés.

Martínez et al. (2018) sostuvieron de este estudio es examinar el efecto o la influencia de las aplicaciones en la sociedad colombiana en cuanto a los sectores de salud, educación móvil y trabajo. Asimismo, Martínez et al. (2018) utilizaron la estrategia cuantitativa para recolectar datos, principalmente mediante la exploración en bases de datos que se encuentran en la nube, con el propósito de demostrar que las aplicaciones móviles permiten un acceso a la información de manera más sencilla, contribuyen a la modernización de la sociedad colombiana y fomentan el desarrollo de prácticas más eficientes. Finalmente, Martínez et al. (2018) concluyeron que las aplicaciones móviles educativas en Colombia tienen como objetivo fomentar el crecimiento intelectual de la sociedad, tanto en la enseñanza escolar como profesional, y están descubriendo una innovación educativa que lleva a otro nivel la integración de la tecnología en el ámbito de la educación de Colombia. Además, estas aplicaciones están mejorando la capacidad del sistema de salud al maximizar el proceso de solicitud de consultas médicas y proporcionan a los usuarios una forma sencilla y segura de acceder a información y comunicarse con diversas entidades de salud.

Cruz, Vera (2021) describieron como caso de estudio lo importante que es tener en cuenta la estructura al dar recomendaciones de actividad física y ejercicios, especialmente en personas sin experiencia. Se sugiere utilizar prácticas físicas que tengan tres componentes en su ejecución. También, Cruz; Vera (2021) nos mencionan que, en la actualidad, es un reto mantener una rutina de actividad física adecuada debido a la pandemia, especialmente para aquellos que trabajan desde casa, es importante proporcionar información estructurada y específica, especialmente a aquellos con poca experiencia, para prevenir lesiones y proteger su salud. Además, Cruz; Vera (2021) nos dicen que el uso de aplicaciones móviles como herramientas para la práctica de actividad física es una opción accesible y novedosa en este contexto. Finalmente, Cruz; Vera (2021) nos recomiendan que la tecnología brinda acceso a diversas fuentes de

información, y la creciente utilización de los smartphones puede ser beneficioso para adoptar hábitos de entrenamiento junto a las aplicaciones móviles son una herramienta útil para mantener la actividad física, especialmente si incluyen características motivacionales y educativas que imitan la interacción humana, Además de videos, estas apps ofrecen recomendaciones y guías para el entrenamiento.

Gil, Merino y Mayorga (2020) detallaron que se realizó un experimento educativo con el fin de examinar cómo el uso de la aplicación móvil Endomondo afecta la enseñanza de educación física. Gil, Merino y Mayorga (2020) utilizaron una investigación con diseño cuasiexperimental sin pretest, un total de 138 estudiantes de tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria, se ofrecieron voluntariamente para participar en la experiencia didáctica. Esta tuvo lugar en un colegio ubicado en el sur de España, con un nivel sociocultural promedio y se llevó a cabo dentro del plan de estudios de la materia de Educación Física donde durante la investigación, los estudiantes participaron en desafíos grupales y personales. Finalmente, Gil, Merino y Mayorga (2020) tuvieron los hallazgos que revelaron que la mayoría de los estudiantes (81.7%) participaron activamente en los desafíos, con el apoyo de sus familias, y lograron superar tanto los desafíos colectivos (83.3%) como los individuales (84.4%). Se sugiere que la incorporación de las tecnologías modernas puede ser beneficiosa en el ámbito educativo, ya que puede contribuir a incrementar la actividad física en los adolescentes.

Sánchez et al. (2021) examinaron las conexiones entre el uso de teléfonos inteligentes y la cantidad de tiempo dedicado a la actividad física, además de cómo una forma de vida activa y diversos aspectos del concepto de uno mismo influyen en los estudiantes universitarios. Ante esto, Sánchez et al. (2021) su muestra de estudio fue compuesta por 253 estudiantes que cursan la carrera de Educación Primaria e Infantil en la Universidad de Jaén, de los cuales el 58,1% eran mujeres (N=147) y el 41,9% hombres (N=106), con edades entre 18 y 42 años ( $M=21,39 \pm 3,27$ ). La investigación fue de tipo cuantitativo-descriptivo, con un diseño transversal, y para la recolección de datos se utilizaron tres cuestionarios: el CERM, el Autoconcepto Forma 5 "AF-5" y uno elaborado por los investigadores. Finalmente, Sánchez et al. (2021) obtuvieron los

resultados del estudio que indicaron que el 44,6% de los estudiantes universitarios de Jaén dedicaban menos de tres horas por semana a la actividad física, mientras que solo el 34% dedicaba más de tres horas. En relación a la conexión entre la actividad física y el autoconcepto, se observaron diferencias significativas únicamente en las dimensiones emocionales y físicas.

Arruzazabala (2019) se basa en el enfoque conectivista y se centra en la integración de las TIC en el contexto educativo donde se utilizó un enfoque de enseñanza que combina la enseñanza presencial y en línea, y se aplicó una metodología que combina teoría y práctica, lo que permitirá a los adolescentes interactuar de manera fácil, participativa y dinámica, el proyecto constará de seis sesiones, cada una con una duración aproximada de 110 minutos.

Arroyo y Royuela (2020) desarrollaron e implementaron una iniciativa de cambio o desarrollo innovador incorporando contenidos de ejercicios en las clases de EF utilizando apps para móviles (como Wikiloc, Cinemática, Runtastic y Coach's Eye) de manera interdisciplinaria donde la idea es utilizar estas herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión de conceptos físicos y su aplicación práctica en el campo de la práctica deportiva. Asimismo, Arroyo y Royuela (2020) para verificar si esta propuesta era adecuada y aplicable, se evaluará la forma en que perciben los estudiantes y docentes de EF en cuanto a la motivación, utilidad, consolidación de conocimientos y conexión entre las dos materias, la propuesta se realizó con un grupo de 28 estudiantes de cuarto curso de ESO, y se analizó la opinión de tres docentes de Educación Física y otros tres de Física. Ante esto, Arroyo y Royuela (2020) los resultados obtenidos indicaron que los tres conjuntos de individuos involucrados en el proyecto percibieron la propuesta como altamente motivadora, útil para asentar conocimientos y capaz de establecer una conexión dentro de los campos de la Educación Física. Finalmente, Arroyo y Royuela (2020) llegaron a la conclusión de que la iniciativa de cambio o desarrollo innovador planteado es novedosa y que ha generado un cambio en la forma de pensar del docente respecto a la ejecución de iniciativas similares en el próximo año académico.

Rodríguez et al (2018) Desarrollaron el objetivo de esta investigación el cual fue llevar a cabo un análisis exhaustivo de la literatura existente sobre

aplicaciones móviles enfocadas en el área de neurorrehabilitación, con el propósito de categorizarlas y describir sus principales características. Asimismo, Rodríguez et al (2018) realizaron una revisión sistemática mediante una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos bibliográficas biomédicas y otras fuentes relevantes para el ámbito de las aplicaciones móviles donde las aplicaciones fueron clasificadas en 5 categorías: hábitos saludables, informativos, valoración, tratamiento y específicos, con el objetivo de describir sus principales características. Finalmente, Rodríguez et al (2018) concluyeron que es crucial que los diseñadores y desarrolladores de apps para móviles en el ámbito de la neurorrehabilitación comprendan las demandas y requerimientos de las personas con enfermedades o lesiones neurológicas, ya que existe una amplia variedad de aplicaciones con uso potencial en esta área y es necesario asegurar que sus productos sean eficaces y útiles en este contexto.

En esta sección se situaron las teorías relacionadas a la investigación donde se precisan definiciones, beneficios:

Andreu (2020) dedujo que la actividad física en los tiempos de pandemia demuestra y tienen una gran efectividad en el fortalecimiento hacia el sistema inmunitario, esto podría influir y reducir la inflamación de los pulmones de las personas. Además, los ejercicios para mejorar la actividad física no necesariamente se tienen que ir a un gimnasio, ya que se puede encontrar una gran proliferación de tablas sobre ejercicios de actividad física en las redes sociales o algún medio de comunicación actual. Así mismo, cada sesión de actividad física con cualquier tipo de ejercicio puede reducir los signos de depresión y también la ansiedad, ya que la actividad física tiene una efectividad comparable a la de los medicamentos y la psicoterapia.

Molina et al. (2018) quienes señalaron que los avances tecnológicos han realizado mejoras significativas en la recopilación de datos fisiológicos y cinemáticos en el contexto de ejercicios. Tales como el WI-MUPROTM (RealTrack Systems, Almería, España) que incluye varios sensores (acelerómetros, giroscopio, magnetómetro, chip GNSS y UWB, receptor de Ant+ y Bluetooth, entre otros). Por otro lado, la tecnología utilizada para medir o registrar datos en los entornos de la actividad física está permitiendo obtener

información de excelente calidad en contextos cada vez más auténticas, especialmente en el ámbito deportivo.

Eduarte, Stable y Lanza (2019) detallaron sobre el estudio que analiza el proceso de introducción al deporte escolar del baloncesto en la provincia de Cienfuegos desde la óptica de la Educación Física, con el objetivo de detectar posibles falencias en la educación de primer nivel en el baloncesto en dicha área geográfica, se busca identificar áreas de optimización en el desarrollo de habilidades deportivas. De igual manera, Barbaran et al. (2022) detallaron que la práctica deportiva se considera beneficiosa. De acuerdo con el 79% de la población peruana, es fundamental realizar ejercicio físico como parte de un estilo de vida saludable, aunque solo el 39% lo lleva a cabo. Tanto la participación en ejercicios físicos regular como el mantenimiento de un peso saludable son elementos fundamentales para reducir la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, dado que ambos están vinculados con el incremento del índice de masa corporal (IMC).

Bernal Y Ripe (2019) explicaron que su prototipo debe servir como plataforma de comunicación entre profesionales de diversas especialidades en psicología y personas que requieran sus servicios. El aplicativo deberá permitir interactuar con los usuarios de diferentes maneras, facilitando consultas y tratamientos, donde las personas encuentren fácilmente al psicólogo adecuado y accedan a los servicios de forma conveniente en cualquier momento y lugar. Además, estas tecnologías tienen como objetivo apoyar a los psicólogos en Colombia para gestionar de manera más eficiente su profesión y establecer una presencia positiva en línea. Además, se plantea la posibilidad de utilizar diferentes métodos de consulta para que el aplicativo tenga un amplió el alcance y ofrecer opciones accesibles a aquellos usuarios que no han tenido acceso al servicio de psicología tradicional (Bernal y Ripe, 2019, p. 31).

Sánchez et al. (2021) resaltaron la importancia de fomentar la involucración en prácticas de ejercicio físico entre los estudiantes universitarios, lo cual se considera de suma importancia ya que esto no solo contribuirá a reducir los problemas asociados al sedentarismo, sino que también ayudará a alejar a los jóvenes de conductas perjudiciales como el consumo de alcohol,

drogas, una alimentación deficiente y hábitos de sueño inadecuados. Estas medidas tendrán un efecto directo en la formación de hábitos saludables en relación al uso de la tecnología. Así mismo, se descubrió que aquellos individuos que no se ejercitan de manera regular tienden a Aprovechar de manera extensiva las TIC. Además, el informe indica que el uso de las tecnologías modernas es uno de los principales elementos que contribuye a la falta de actividad física, ya que existe una amplia oferta de estas tecnologías y resultan muy atractivas para los jóvenes millennials, quienes no conciben su vida sin un smartphone. Ante ello, mediante estas tecnologías se pueden utilizar aplicaciones móviles que tengan cierta dirección hacia los deportes (Sánchez et al., 2021).

Gil et al. (2020) Detallaron y explicaron acerca de la experiencia educativa que consistió en analizar el resultado de la app en cuestión y su impacto la cuál era Endomondo en la clase de Educación Física, ya que los jóvenes muestran una fuerte conexión con las tecnologías modernas y las incorporan activamente en su rutina diaria. Ante esto, la aplicación muestra resultados de las diferentes actividades que el profesor de educación física asigna, también muestra el progreso que tiene individualmente y grupal cada alumno, lo que permite monitorear la actividad física que tiene cada uno de ellos, contando con mapas tiempos y entre otras funciones. Los usuarios también pueden compartir su información entre ellos (Gil et al., 2020).

Granados et al. (2018) citaron a Moscoso et al. (2009) los expertos señalaron que la ausencia de ejercicio físico está en aumento en numerosos países, esto tiene un efecto significativo en la frecuencia de enfermedades crónicas y en la salud global de la población mundial se ve afectada por esta situación. En los próximos años, la humanidad se enfrenta a un importante reto debido a la falta de actividad física y al sedentarismo que afecta a una gran parte de la población. Esta situación se debe, en parte, a la disminución de empleos físicamente exigentes, la dependencia en sistemas de transporte, el consumo de alimentos altos en calorías, el abuso de sustancias y la creciente utilización de tecnologías modernas. Estos patrones impactan tanto en el bienestar mental como en la calidad de vida psicológica de la población.

En esta sección se presentó el marco conceptual de la investigación, donde se definieron y explicaron los términos clave relacionados.

Bustos, Acevedo y Yerena (2022) definieron que, en la rutina diaria de numerosos expertos y profesionales del ámbito deportivo, existe cierta ambigüedad en el uso de los conceptos o palabras como "aeróbico" y "anaeróbico". En ocasiones, se clasifican como actividades anaeróbicas a actividades físicas en las cuales se encuentra una mayor participación aeróbica, y también ocurre lo contrario, donde se observa una mayor contribución anaeróbica. Por lo tanto, estas actividades influyen mucho en el estado físico de las personas y también en la salud de la que lo practican, haciendo notar aún más en los ejercicios que demandan un mayor esfuerzo físico y desgaste de energía.

Ríos et al. (2021) Proporcionaron una explicación acerca de la metodología Extreme Programming (XP) la cual se enfoca en la aplicación de métodos efectivos para la producción eficiente de software utilizando prácticas recomendadas. XP se distingue por su habilidad para ajustarse a diferentes situaciones a los cambios, su enfoque en la entrega rápida, la promoción del trabajo en equipo, la producción sostenible y la calidad del software, entre otros aspectos destacados. XP se divide en cuatro etapas principales: Planificación, Diseño, Desarrollo y Pruebas. Cada etapa depende de la fase anterior para determinar el rumbo del proyecto a lo largo de su ciclo de vida.

De acuerdo con Rodríguez (2018) definió que Flutter debido a ser una tecnología relativamente nueva respaldada por Google, esta se presenta como un framework altamente promocionado por su enfoque en ciclos de trabajo rápidos y su facilidad de aprendizaje, lo cual se alinea perfectamente con las necesidades. Además, este framework utiliza Dart, un lenguaje de programación compilado que permite generar código nativo para cada plataforma de manera anticipada (AOT). Esto significa que las aplicaciones desarrolladas con Flutter pueden comunicarse directamente con la plataforma sin necesidad de utilizar un puente adicional. Cabe resaltar que, la compilación del código a código nativo de cada plataforma proporciona un rendimiento superior en comparación con otras opciones como React Native. Ante esto, al analizar el mercado, Flutter se

destaca como el único SDK de desarrollo móvil que permite la creación de vistas reactivas sin requerir el uso de un puente JavaScript.

Gil, Merino y Mayorga (2020) indicaron claramente los pasos y procedimientos necesarios para llevar a cabo la investigación didáctica. La cual utiliza un diseño cuasiexperimental sin pretest y luego se empleó el análisis de covarianza (ANCOVA) con una variable (sexo) y el curso se utiliza como una covariable para realizar la comparación de la distancia recorrida por los alumnos. También se utilizó el curso como covariable para analizar la diferencia en la distancia recorrida entre los dos sexos, toda esta investigación se realizó con la app móvil Endomondo para poder saber cuál fue el impacto de la aplicación móvil Endomondo en la asignatura de Educación Física.

### III. METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo como un estudio aplicado, con un enfoque el cual fue cuantitativo y un diseño de forma preexperimental. centrándose en la variable que fue el impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso. La muestra consistió en 30 personas con problemas de sobrepeso, a quienes se llevaron a cabo evaluaciones tanto antes como después de la utilización de la aplicación móvil, además de aplicar cuestionarios para medir los indicadores pertinentes. Se utilizó la técnica de escala Likert y se emplearon instrumentos psicológicos para recopilar datos y evaluar la aceptación o rechazo de las hipótesis propuestas. Además, se proporcionaron descripciones exhaustivas de los procedimientos del estudio, y se enfatizaron los aspectos éticos que se respetaron, los cuales desempeñaron un papel fundamental en la realización de la investigación.

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

**3.1.1 Tipo de Investigación:** Se llevó a cabo una investigación de carácter aplicado. Al respecto Nicaragua (2018) explicó que la investigación aplicada busca generar conocimiento y proporcionar soluciones a problemas específicos. Es una herramienta que posibilita la obtención de información pertinente, significativa y explorar diferentes alternativas de solución (p. 12). En resumen, la investigación aplicada se enfoca en resolver los problemas mediante la indagación y recolección continua de toda la información, con el único objetivo de adquirir nuevo conocimiento científico. En este caso, se aplicó a la investigación de ejercicios de actividad física para poder explorar nuevos enfoques en los temas de actividad física para las personas con sobrepeso.

Este estudio fue fundamentado en la evaluación de datos recopilados de múltiples fuentes, utilizando métodos y técnicas del enfoque cuantitativo. Esto implica el uso de herramientas estadísticas para obtener resultados. Ante esto, Jiménez (2020) nos dice que la investigación cuantitativa sigue siendo relevante y su influencia es notable en investigaciones que demandan un enfoque secuencial, riguroso y demostrativo, con una diversidad de criterios que posibilitan su evaluación y contribuciones a la comunidad científica. La importancia del enfoque cuantitativo radica en su capacidad para adoptar una

postura objetiva al observar y traducir los fenómenos en datos numéricos (p. 59). Además, este estudio cumple con las características necesarias, como la formulación de hipótesis, la definición conceptual y operacional de las variables, y la medición de indicadores a través de instrumentos específicos.

**3.1.2 Diseño de investigación:** Galarza (2021) explicó que, en este subdiseño de investigación experimental, La variable independiente se restringe a una única categoría o nivel, El grupo experimental es aquel que experimenta la intervención por parte del investigador. La variable dependiente se mide utilizando un instrumento en dos momentos: antes y después de la intervención (pre y post-test). Por ejemplo, un investigador podría implementar una intervención en objetos virtuales de aprendizaje y evaluar el nivel de motivación para el aprendizaje como variable dependiente utilizando un instrumento de medición previo y posterior a la intervención.

### **3.2 Variables y operacionalización**

La variable analizada se centró en cuál fue el impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso. En el anexo 1 se incluye la matriz que detalla la operacionalización de las variables. A continuación, se brindan las definiciones de cada aspecto.

- **Definición conceptual:** Se desarrolla una aplicación móvil con un propósito específico que se puede descargar en computadoras y dispositivos móviles. Esta aplicación utiliza un algoritmo para evaluar a adultos con obesidad y clasificarlos según su grado de obesidad. Posteriormente, se identifican y tratan las enfermedades o condiciones asociadas. Además, se inicia un tratamiento no farmacológico que involucra la implementación de un plan individualizado que abarca aspectos como la alimentación, el ejercicio físico, la terapia cognitivo-conductual, el apoyo psicosocial y la colaboración de un equipo transdisciplinario (Milian, 2018).
- **Definición operacional:** El impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso

incrementa la motivación y mejora la calidad de vida (Hernández, 2018).

- **Dimensiones:**
  - Conocimiento (Milian, 2018).
  - Motivación (Ruminot, 2018; Aguilar, 2019).
  - Satisfacción (Castro, 2019; Aznar, 2019).
  - Estado de ánimo (Ramos,2019; Alor, 2019).

Indicadores:

- Incremento de conocimiento (Milian, 2018).
- Incremento de motivación (Ruminot, 2018; Aguilar, 2019).
- Aumento de Satisfacción (Castro, 2019; Aznar, 2019).
- Incremento del estado de ánimo (Ramos,2019; Alor, 2019).
- Instrumento:
  - Cuestionario

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

**3.3.1 Población:** El estudio se realizó en Lima, una ciudad con una población de 10 millones 4 mil 141 residentes, lo que representa aproximadamente el 29,9% de la población proyectada en el Perú (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2022).

- **Criterios de inclusión:** Personas con problemas de sobrepeso con edades comprendidas entre 25 y 50 años, que estén interesados en mejorar su calidad y estilo de vida, y que posean teléfonos móviles con sistema operativo Android versiones superiores a 6.0, así como acceso a internet.

- **Criterios de exclusión:** Los niños y adultos mayores que tengan alguna enfermedad respiratoria o cardíaca, aquellos que no tengan interés en practicar actividades físicas que mejoren su calidad de vida, que cuenten con dispositivos móviles con sistemas operativos iOS y Windows Phone, y que no dispongan de acceso a internet.

**3.3.2 Muestra:** El tamaño de la muestra consistió en 30 personas para esta investigación. Ante esto, el grupo estuvo compuesto por 6 mujeres y 24 hombres que quieran mejorar su calidad de vida.

**3.3.3 Muestreo:** Ante esta investigación se utilizó un método de muestreo por conveniencia, ya que no todas las personas estaban disponibles para realizar los ejercicios físicos, además que no contaban todos con dispositivos móviles para poder descargar la app.

**3.3.4 Unidad de análisis:** Como unidad de análisis se utilizó individuos con sobrepeso, que tengan como meta cambios en su estilo de vida, y mejoras en su físico.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En esta sección se describieron las metodologías y recursos empleados para llevar a cabo el estudio recopilar datos, destacando ciertos conceptos relevantes y algunos de los instrumentos que fueron seleccionados para el estudio de investigación. También se proporcionó una descripción de la validez y la confiabilidad de los instrumentos utilizados en el estudio.

Molina (2019) nos mencionó que cuando se busca obtener la opinión de un gran número de personas, se puede utilizar la técnica del cuestionario, que permite sondear la opinión de grupos amplios de forma que cada miembro del grupo invierta un tiempo mínimo en completarlo. Esto difiere de los grupos focales, en los cuales todos los participantes permanecen durante toda la duración de la entrevista.

Jimenez (2020) Nos dice que la producción bibliográfica en términos de cantidad (Cuantitativa) se centra en la elaboración de investigaciones que buscan presentar datos y descripciones de la realidad social. Sin embargo, se

tiende a relegar los estudios que buscan proporcionar explicaciones sobre esa misma realidad social. Ante esto, para se está haciendo una investigación cuantitativa.

Hernández et al (2018) Indico que para evaluar la confiabilidad, se empleó el software especializado Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versión 21. A través del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, se pudo estimar la confiabilidad de la consistencia interna del instrumento. La medida de la confiabilidad mediante el alfa de Cronbach presupone que los ítems, evalúan un mismo constructo y están fuertemente correlacionados. Cuanto más cercano sea el valor del alfa de Cronbach a 1, mayor será la consistencia interna de los ítems analizados. Es crucial obtener la fiabilidad de la escala con los datos de cada muestra para asegurar la medición confiable del constructo en la muestra específica de investigación.

### **3.5 Procedimiento**

A continuación, se eligió un grupo de 30 individuos como muestra final, que incluyó tanto hombres como mujeres, quienes mostraron disposición para participar y formar parte de la investigación. Además, se tuvo en cuenta que contarán con dispositivos móviles y correos electrónicos. La evaluación de estos criterios se llevó a cabo utilizando herramientas esenciales, en las cuales los investigadores explicaron verbalmente y documentaron los resultados obtenidos.

- Elaborar el plan de actividades detallado que incluya cada uno de los puntos a abordar en el proyecto.
- Proporcionar propuestas de prototipos de la aplicación que contengan las funciones esenciales centradas en la actividad física.
- Se emplearon cuestionarios, en un pre test, para poder ver el grado de los resultados antes del lanzamiento de la app
- Crear la aplicación mediante la incorporación de contenido y funciones interactivas.

- Después de completar el período de uso de FitneesTIME y las actividades correspondientes, se volvieron a administrar cuestionarios post para evaluar el aumento en la motivación, la satisfacción, el estado de ánimo mejorado y la disminución del estrés.
- Cada uno de las respuestas dadas por los usuarios en el pre y pos test, fueron procesadas en el spss para poder tener los resultados de los estudios.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Aquí se detalla el método de análisis apropiado empleado en el proyecto de investigación. Se emplearon cuestionarios previos y posteriores al uso de la aplicación móvil para recopilar información. dirigidos al grupo de 30 personas con sobrepeso que serán sometidas a las pruebas.

Tapia et al (2021) nos dicen para verificar la normalidad cuando el tamaño de la muestra es inferior a 50 observaciones se utiliza la prueba de Shapiro-Wilk, y en muestras más grandes es equivalente al test de Kolmogórov-Smirnov. El procedimiento implica ordenar la muestra de menor a mayor valor, generando así un nuevo vector muestral. Cuando la muestra tiene un tamaño máximo de 50, se puede evaluar la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, calculando la media y la varianza muestral. La hipótesis nula de normalidad se rechaza si el estadístico de Shapiro-Wilk (W) es inferior al valor crítico proporcionado en una tabla elaborada por los investigadores para el tamaño de la muestra y el nivel de significancia establecido.

Torres (2019) nos menciona que las entrevistas personales y las entrevistas telefónicas son los enfoques más comúnmente empleados para recopilar datos en encuestas por muestreo. Cuando se emplean estos métodos con entrevistadores capacitados y se planifican reentrevistas, suele lograrse tasas de respuesta superiores al 60% y 75%.

Pacheco et al (2020) Nos proporcionó información sobre que en cuanto a la realización de análisis de datos, el software SPSS proporciona funciones de menú que permiten examinar los datos de acuerdo con los requisitos específicos

de los investigadores y/o estudiantes al realizar sus trabajos estadísticos. Estas funciones incluyen opciones para manipular datos dentro del menú (Datos y Transformar) y analizarlos (Analizar y Gráficos). Como resultado de estas operaciones, se pueden generar tablas, gráficos y anotaciones textuales, los cuales se visualizan en el Visor de Resultados. Finalmente así podemos decir que el SPSS es el software más apto para nuestra investigación.

### **3.7 Aspectos Éticos**

Se implementaron las precauciones necesarias para asegurar que se cumplan los principios éticos de la investigación, abordando las acciones requeridas por los investigadores en concordancia con los principios éticos en el ámbito de la bioética. En este sentido, la Vicepresidencia de Investigación mencionó la propuesta de la Unesco, que promueve la adopción de principios morales fundamentales basados en el reconocimiento y consideración hacia la dignidad inherente a cada ser humano y la salvaguardia de sus derechos. (Vicerrectorado de Investigación, 2020, p. 3).

Moscoso y Díaz (2018) detallan que todos los participantes implicados en la investigación realizada deben de recibir un trato equitativo, lo cual implica asignar las cargas de la investigación de acuerdo con criterios éticos. Una vez que la investigación ha concluido, la justicia requiere una distribución equitativa de los beneficios obtenidos de investigaciones exitosas.

Ante esto, los participantes fueron informados sobre la investigación, dando así paso para que ellos fueran parte primordial de la investigación siendo la muestra principal.

## **IV. RESULTADOS**

Este capítulo presenta los hallazgos derivados de la investigación, los cuales se centran en la evaluación de los indicadores relacionados con el aumento de la motivación, la satisfacción, el nivel de estrés y el estado de ánimo. Estos resultados permiten evaluar la efectividad de la aplicación móvil en la práctica ejercicios de personas con sobrepeso.

### **4.1 Prueba de la hipótesis específica 1**

**HE1<sub>0</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso no disminuyó el nivel de estrés.

**HE1<sub>1</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso disminuyó el nivel de estrés.

### **Información numérica relacionada con la reducción del nivel de estrés**

Este indicador fue evaluado a través de un estudio que involucró a un conjunto de 30 personas con sobrepeso. Estas personas se dedicaron hacer ejercicios físicos utilizando la aplicación móvil y respondieron un cuestionario diseñado para medir el grado de tensión que experimenta. La evaluación del grado de tensión se llevó a cabo mediante unas preguntas, y las respuestas se calificaron en un rango específico de la siguiente manera: Muy bajo (1), bajo (2), moderado (3), alto (4), muy alto (5). A continuación, se presentan las tablas estadísticas que muestran los resultados de acuerdo con las preguntas formuladas en los cuestionarios previos y posteriores. Estas tablas permiten evaluar el nivel de estrés al concluir el uso de FitnessTIME.

### **Indicador del nivel de estrés**

La Tabla 1 presenta las medias de ambas evaluaciones hechas en el cuestionario previo y posterior al estudio que mide el indicador del nivel de estrés.

Tabla 1: Medida estadística que refleja el nivel de estrés

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>

PRE_ESTRES	Media	2.90	0.260
POST_ESTRES	Media	1.53	0.133

En la primera tabla se puede observar una reducción en el nivel de estrés entre las personas con sobrepeso que participaron en la realización de actividad física mediante la aplicación móvil. En la PRE\_ESTRES (anterior al uso de la app), se obtuvo una media de 2.90. En la POST\_ESTRES (después de usar la app), la media fue de 1.53, lo que se considera un nivel de estrés más bajo que en la preprueba. Esto evidencia que hubo una reducción de estrés de 1.37 en las personas con sobrepeso después de usar FitnessTIME

### Prueba de normalidad

Se empleó el procedimiento de Shapiro-Wilk en la prueba de normalidad, dado que la muestra de 30 personas con sobrepeso que participaron en la práctica de ejercicios físicos no supera los 50 registros, y este método es apropiado para muestras de tamaño reducido. Siguiendo, se presentan estos resultados de las pruebas, tanto antes (pre) como después (post) de la intervención.

Tabla 2: Evaluación de la normalidad en la disminución del nivel de estrés a través de la aplicación en personas con sobrepeso

	Estadística	gl	Sig.
PRE_ESTRES	0.868	30	0.002
POST_ESTRES	0.705	30	0.001

### Estrés pre-prueba

La segunda tabla señala que, tras llevar a cabo el examen de normalidad con los datos recabados en la evaluación inicial del estrés (PRE\_ESTRES), se identificó un nivel de significancia por debajo de 0.05. Este hallazgo sugiere que los datos siguen una distribución que no es normal.

## Estrés post-prueba

La Tabla 2 refleja que, tras someter los datos obtenidos en la evaluación del estrés posterior (POST\_ESTRES) el examen de normalidad se ha obtenido un nivel de significancia que está por debajo de 0.05. Esto sugiere que nuestra muestra no se obtiene una distribución normal.

## Prueba de Wilcoxon

En la tabla 3 se muestra un resumen de prueba de rangos con signos obtenido por el SPSS.

Tabla 3: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	30
Estadístico de prueba	10.000
Error estándar	30.420
Estadístico de prueba estandarizado	-3.830
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Tabla 4: Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRE_ESTRES_1 y POST_ESTRES_1 es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechaza la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Mediante la prueba Wilcoxon nos arrojó unos resultados los cuales indica que se obtuvo un valor de  $p=0.001 < 0.050$ , por lo que es nos demuestra que se rechaza la  $HE_{10}$  y por consiguiente se acepta la  $HE_{11}$  esto quiere decir lo que se obtuvo de los resultados de las medias que indican que fueron un tanto diferente, concluyendo así que se aceptó que “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso disminuyó el nivel de estrés.”

## 4.2 Prueba de la hipótesis específica 2

**HE2<sub>0</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso no aumentó la motivación.

**HE2<sub>1</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación.

### **Datos estadísticos del incremento del nivel de motivación**

Este indicador fue evaluado a través de un análisis que involucró a un grupo de 30 personas con sobrepeso. Estas personas se dedicaron a la práctica de ejercicios físicos utilizando la aplicación móvil y respondieron un cuestionario diseñado para medir su nivel de motivación hacia los ejercicios físicos. La medición de la motivación se llevó a cabo a través de unas preguntas y las respuestas se calificaron dentro de un rango específico de la siguiente manera: Muy bajo (1), bajo (2), moderado (3), alto (4), muy alto (5). A continuación, se presentan las tablas estadísticas según el diseño del cuestionario antes (pre) y después (post) de la utilización de la aplicación móvil. Estas tablas muestran la medición del nivel de motivación al concluir el uso de FitnessTIME.

### **Indicador del nivel de motivación**

En la quinta tabla se exponen los promedios de las evaluaciones hechas antes y después del estudio para evaluar el indicador del nivel de motivación.

Tabla 5: Medida estadística del aumento en la motivación

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
pre-prueba Motivación	Media	2.27	0.203
post-prueba Motivación	Media	4.57	0.092

La quinta tabla presenta el aumento en el grado de impulso o incentivo de personas con sobrepeso hacia los ejercicios físicos. En la evaluación inicial de motivación mediante el cuestionario (realizado antes de utilizar la app), se registró una media de 2.27. En la post-prueba (realizada después de utilizar la app), la media aumentó a 4.57, lo que representa un incremento de 2.30 en la motivación como resultado de la utilización de FitnessTIME.

## Prueba de normalidad

Se uso el procedimiento de Shapiro-Wilk para llevar a cabo la evaluación de normalidad, ya que la muestra utilizada para evaluar el indicador constaba de 30 personas con sobrepeso que participaron en la práctica de ejercicios físicos. Cuando el tamaño de la muestra es inferior a 50, es apropiado utilizar este método. Ante esto, se exponen los resultados de ambas evaluaciones, tanto la previa como la posterior (antes y después), que se describen en la Tabla 6.

Tabla 6: Evaluación de normalidad para el aumento de motivación

	<b>Estadística</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Motivación pre-prueba	0.870	30	0.002
Motivación post-prueba	0.632	30	0.001

### Motivación pre-prueba

La sexta tabla indica que, al realizar la evaluación de normalidad con los datos obtenidos en la evaluación inicial de la motivación (pre-prueba), Se identificó un nivel de significancia por debajo de 0.05, lo cual sugiere que la muestra no se ajusta a una distribución que es normal.

### Motivación post-prueba

La sexta tabla señala que, al realizar la prueba de normalidad con los datos obtenidos en la evaluación de la motivación después del tratamiento (post-prueba), se identificó un nivel de significancia inferior a 0.05. Este hallazgo sugiere que la muestra no presenta una distribución que es normal

### Prueba de Wilcoxon

La octava tabla expone los resultados obtenidos en la evaluación de Wilcoxon.

Tabla 7: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	30
Estadístico de prueba	435.000
Error estándar	45.819
Estadístico de prueba estandarizado	4.747
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Tabla 8: Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRE_TEST_MOTI y POST_TEST_MOTI es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Después de llevar a cabo el estudio de datos utilizando el software SPSS y observando en la tabla 8, se obtuvo un valor p igual a 0.001, que es menor que 0.05. Consecuentemente, se descartó la hipótesis nula (H0) y se confirmó la hipótesis alternativa (H1). Esto señala la presencia de diferencias estadísticamente significativas por las medias de las pruebas de motivación antes y después del tratamiento en otras palabras, se ha demostrado que. “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación.”

### 4.3 Prueba de la hipótesis específica 3

**HE3<sub>0</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso no aumentó la satisfacción

**HE3<sub>1</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la satisfacción

### Datos estadísticos del incremento del nivel de satisfacción

Se llevó a cabo un análisis utilizando un conjunto de participantes de 30 personas que hicieron ejercicios físicos a través de la aplicación móvil. Utilizaron un cuestionario diseñado para evaluar el nivel de satisfacción, que consistía en varias preguntas y se calificaba en una escala de 1 a 5, donde "1" representaba "muy bajo", "2" era "bajo", "3" equivalía a "moderado", "4" era "alto", "5" significaba "muy alto. A continuación, se proporcionan los cuadros estadísticos que muestran los resultados antes y después de utilizar la aplicación móvil, lo que posibilitó la evaluación del grado de satisfacción al concluir su utilización.

### **Indicador del nivel de satisfacción**

En la novena tabla se muestran los promedios de ambas evaluaciones realizadas en el estudio del indicador de nivel de satisfacción, con la prueba post (después) y la pre-prueba (antes).

Tabla 9: Medida estadística del aumento en la satisfacción

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
Satisfacción pre-prueba	Media	2.17	0.145
Satisfacción post-prueba	Media	4.50	0.093

La novena tabla ilustra el aumento en el nivel de satisfacción de las personas con sobrepeso que hicieron ejercicios físicos. En la evaluación inicial de satisfacción mediante el cuestionario (realizado antes de utilizar la app), se registró una media de 2.17. En la post-prueba (realizada después de utilizar la app), la media aumentó a 4.50, lo que representa un incremento de 2.33 en la satisfacción como resultado del uso de FitnessTIME.

### **Prueba de normalidad**

La verificación de normalidad se llevó a cabo utilizando Shapiro-Wilk como método debido a que la muestra utilizada para evaluar el indicador consistió en 30 personas con sobrepeso que hicieron ejercicios físicos. Frecuentemente, este método se utiliza si el tamaño de la muestra llega a ser inferior a 50 registros. A continuación, se exponen los siguientes resultados de ambas evaluaciones,

tanto la previa como la posterior (antes y después), detallados en los resultados del análisis de normalidad.

Tabla 10: Evaluación de normalidad para el aumento de la satisfacción

	<b>Estadística</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Satisfacción pre-prueba	0.834	30	0.001
Satisfacción post-prueba	0.638	30	0.001

### **Satisfacción pre-prueba**

La tabla 10 señala que, al realizar la evaluación de normalidad con los datos obtenidos en la evaluación inicial de la satisfacción (pre-prueba), Se identificó el nivel de significancia por debajo de 0.05. Este resultado indica que nuestra muestra no presenta una distribución que es normal.

### **Satisfacción post-prueba**

La tabla 10 indica que, al realizar la prueba de normalidad con los datos obtenidos en la evaluación de la satisfacción después del tratamiento (post-prueba), se identificó el nivel de la significancia por debajo de 0.05. Este hallazgo sugiere que nuestra muestra no presenta una distribución que es normal.

### **Prueba de Wilcoxon**

En la Tabla 11, se presenta la prueba de Wilcoxon para el incremento de satisfacción.

Tabla 11: prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	30
Estadístico de prueba	435.000
Error estándar	45.834
Estadístico de prueba estandarizado	4.745
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Tabla 12: Resumen de contraste de hipótesis

12: Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRE_TEST_SATISFAC y POST_TEST_SATISFAC es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Se realizaron los análisis apropiados con la prueba de Wilcoxon en el software SPSS la cual se obtuvo un valor de p que fue inferior a 0.05, ante esto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alterna, también debido a que las medias que fueron obtenidas en los estudios fueron diferentes, por lo tanto, se dio en conocer que “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la satisfacción.”

#### 4.4 Prueba de la hipótesis específica 4

**HE4<sub>0</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso no aumentó su estado de ánimo

**HE4<sub>1</sub>:** El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó su estado de ánimo

#### Datos estadísticos de la mejora de estado de ánimo

Se llevó a cabo un análisis con un conjunto de 30 individuos que realizaron ejercicios mediante la app. Se aplicó un cuestionario diseñado para evaluar el nivel de estado de ánimo, que consistía en varias preguntas y se calificaba en una escala de 1 a 5, donde "1" representaba "muy bajo", "2" era "bajo", "3" equivalía a "moderado", "4" era "alto", "5" significaba "muy alto. A continuación, se proporcionan los cuadros estadísticos que muestran los resultados antes y después de utilizar la aplicación móvil.

#### Indicador del nivel de estado de ánimo

En la tabla 13 se presentan las medias obtenidas en las pruebas pre y también la post aplicadas en este estudio, específicamente en lo que respecta al indicador del nivel de estado de ánimo.

Tabla 13: Indicador estadístico de estado de animo

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
pre-prueba	Media	2.53	0.157
post-prueba	Media	4.47	0.93

La tabla 13 refleja que en los resultados pre prueba nos indica un nivel de estado de ánimo bajo, lo que indica que los participantes antes de usar FitnessTIME no tenía un estado de ánimo alto para realizar actividades físicas lo cual las llevaba a tener una vida poco productiva en ejercicios físicos, ante esto en la post prueba los resultados arrojados indicaron un aumento del estado de ánimo para realizar ejercicios físicos después de utilizar la app, lo cual es un resultado positivo para los participantes, con una diferencia de media de 1.94.

### **Prueba de normalidad**

Se utilizó el procedimiento de Shapiro-Wilk para llevar a cabo la evaluación de normalidad ya que la muestra para el indicador constaba de 30 personas con sobrepeso que participaron en la práctica de ejercicios. Se optó por este método dado que el tamaño de la muestra utilizado era inferior a 50. Siguiendo, se presentan lo que son resultados obtenidos para ambas evaluaciones, tanto el pre como el post (anterior y posterior a la práctica, respectivamente).

Tabla 14: Evaluación de normalidad para el aumento del estado de ánimo

	<b>Estadística</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
pre-prueba	0.877	30	0.002
post-prueba	0.637	30	0.001

### **Pre-prueba**

La Tabla 14 indica que, al realizar la evaluación de normalidad con los datos recopilados en la medición del estado del ánimo en este caso, se determinó que

su nivel de significancia fue inferior a 0.05. Este hallazgo indica que la muestra no se adecua a una distribución normal.

### Post-prueba

La Tabla 14, se observa que al someter los datos sobre el estado de ánimo a la prueba de normalidad después de la prueba, se encontró que el nivel de significancia fue inferior a 0.05. Este hallazgo sugiere que la muestra sigue una distribución que no es normal.

### Prueba de Wilcoxon

Tabla 15: Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	30
Estadístico de prueba	406.000
Error estándar	43.232
Estadístico de prueba estandarizado	4.696
Sig. asintótica (prueba bilateral)	<.001

Tabla 16: Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRE_ESTADO_ANIMO y POST_ESTADO_ANIMO es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Se realizaron los estudios correspondientes mediante la prueba de Wilcoxon, el cual arrojó los siguientes resultados que se muestran en la tabla 15, dándonos así que p es igual al valor de 0.001, esto indica que es menor a 0.05, finalmente así en la tabla 16 afirmando que se rechaza la hipótesis nula, por ende, se acepta hipótesis de que “El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó su estado de ánimo”

#### 4.5 Prueba de la hipótesis general

Debido que se han aceptado los resultados de las hipótesis 1, 2, 3 y 4, finalmente, se ha corroborado y aceptado la hipótesis general que establece: " El impacto que tuvo la aplicación móvil ante su uso, disminuye el nivel de estrés, aumentó la motivación, aumentó la satisfacción y aumento el estado de ánimo en las personas con sobrepeso"

#### 4.6 Resumen de las hipótesis

Tabla 17: Resumen de los resultados las hipótesis de la investigación

<b>Cód.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Resultado (Aceptada o Rechazada)</b>
HE1	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso disminuyó el nivel de estrés	Aceptada
HE2	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación	Aceptada
HE3	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la satisfacción	Aceptada
HE4	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó su estado de ánimo	Aceptada
HG	El impacto que tuvo la aplicación móvil ante su uso disminuye el nivel de estrés, aumentó la motivación, aumentó la satisfacción y aumento el estado de ánimo en las personas con sobrepeso	Aceptada

Basándonos en los resultados obtenidos anteriormente, se ha logrado demostrar que las hipótesis previamente formuladas han sido confirmadas y que se ha alcanzado el objetivo general y los objetivos específicos del estudio. Estos resultados revelan una disminución significativa en el nivel de estrés, así como un incremento en la motivación, también en la satisfacción y por último en su estado de ánimo una mejoría frente a los ejercicios de actividad física después del uso de FitnessTIME.

## V. DISCUSIÓN

El crecimiento de las aplicaciones móviles en el ámbito de la salud ha sido significativo, y su evolución ha abarcado una amplia gama de funcionalidades. Estas aplicaciones se han convertido en una prioridad debido a su capacidad para mejorar los servicios de atención médica, ofreciendo herramientas esenciales que ayudan a educar a los pacientes de manera interactiva sobre cómo mantener un estilo de vida saludable y activo, teniendo en cuenta sus actividades diarias. Entre las aplicaciones que se destacan en este campo se encuentra Samsung Health. Esta aplicación no solo protege la privacidad de los usuarios y mantiene sus datos seguros, sino que también proporciona beneficios como la interacción con programas de acondicionamiento físico para ayudar a los usuarios a alcanzar sus objetivos de forma física, ofrece actividades diarias para mejorar la salud en general y permite la medición del ritmo cardíaco, entre muchas otras funcionalidades Martínez (2018).

También se relaciona con lo planteado por que indica que "Está demostrado que las nuevas tecnologías son fundamentales en el deporte de élite. La competencia en los deportes de alto nivel ha llevado a aprovechar la incorporación de herramientas que marquen la diferencia". Aunque esta cita hace referencia a deportes de alto rendimiento, en esta investigación se observa que las personas comunes también utilizan aplicaciones móviles para mejorar constantemente su rendimiento físico. Por lo tanto, el uso de aplicaciones móviles brinda una oportunidad para que las personas en general practiquen algún tipo de actividad física. Ruminot (2018)

Asimismo, concuerda con lo expresado por (Universia, España, 2013), que menciona que "Estas plataformas de fácil manejo no solo te brindan datos estadísticos sobre tus ejercicios y tu velocidad al correr, sino que también te ofrecen orientación y te motivan a cumplir con tus actividades físicas". Esto se ajusta perfectamente a lo que se ha observado en esta investigación, donde el creciente uso de aplicaciones móviles en la actividad física está relacionado con el deseo de controlar y mejorar el rendimiento, así como con el propósito de motivar a las personas a participar en ejercicios físicos. Ruminot (2018)

Se llevó a cabo una valoración mediante un cuestionario en línea dirigido a un conjunto de estudiantes, e analizaron los niveles de actividad física, la ansiedad como característica persistente, y la percepción de la capacidad de resiliencia por parte de los individuos. Los resultados obtenidos señalan que la práctica de actividad física tiene impactos positivos en la salud mental, ya que aumenta la capacidad de resistencia al estrés en las personas con altos niveles de ansiedad. Esto, a su vez, contribuye a prevenir el desarrollo de problemas de salud mental clínicamente significativos. Granados (2018).

## VI. CONCLUSIONES

1. En síntesis, los resultados de las evaluaciones antes y después revelan diferencias estadísticamente significativas en las medidas promedio relacionadas con el estrés en personas con sobrepeso que emplearon una aplicación móvil para promover la actividad física. A partir de estos descubrimientos, se puede afirmar que la aplicación logró reducir de manera considerable el nivel de estrés en este grupo particular, manifestando una disminución. Estos hallazgos indican que la introducción de herramientas digitales enfocadas en la actividad física puede tener un impacto beneficioso en la gestión del estrés en individuos con sobrepeso.
2. se ha evidenciado que La aplicación móvil destinada a promover la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación. Estos resultados respaldan la efectividad de la aplicación para incrementar de manera significativa los niveles de motivación en este grupo específico.
3. A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se evidencia de manera inequívoca que la introducción de la aplicación móvil diseñada para promover la participación en ejercicios de actividad física ha generado un impacto sustancial en la satisfacción de personas con sobrepeso. Los datos cuantitativos, derivados de un análisis minucioso utilizando el software SPSS, muestran un aumento significativo en los niveles de satisfacción después de la implementación de la aplicación móvil.
4. En conclusión se dio que el estado de animo de las personas si puede varia1r de forma positiva después del uso de la 1 l uso de la 1 app móvil, eso es algo bueno para la salud mental en estos tiempos aque se ve afectada debido a la sociedad.
5. Por lo tanto, este estudio respalda la idea de que las intervenciones digitales, como la aplicación móvil examinada, pueden ser instrumentos eficaces para incrementar tanto la participación en actividad física como la satisfacción correspondiente en personas con sobrepeso. Estos resultados no solo tienen aplicaciones prácticas significativas para el manejo del peso y la salud en este grupo específico, sino que también destacan la

importancia de explorar y aprovechar las tecnologías móviles como aliadas en la promoción de estilos de vida saludables y sostenibles.

6. En conclusión, se puede afirmar que tanto antes como después de la prueba, los datos asociados al estado de ánimo positivo presentan una distribución normal. Este hallazgo es esencial al evaluar la validez y confiabilidad de las mediciones, dado que la normalidad en la muestra es un requisito fundamental para la aplicación de técnicas estadísticas específicas. La consistencia en la distribución normal fortalece la confiabilidad de los datos y establece una base sólida para el análisis estadístico, contribuyendo así a la solidez de las conclusiones derivadas de estos datos sobre el estado de ánimo positivo.
7. Estos resultados resaltan la eficacia de la aplicación para mejorar la motivación, satisfacción, estado de ánimo y reducir el estrés en esta población específica. La aplicación no solo ha alcanzado con éxito sus metas propuestas, sino que también ha generado beneficios tangibles en términos de bienestar psicológico y emocional para los usuarios con sobrepeso. En consecuencia, esta evidencia no solo valida la aplicación como una herramienta efectiva para fomentar la actividad física en individuos con sobrepeso, sino que también enfatiza su impacto positivo en aspectos clave del bienestar psicológico. Este estudio aporta a la comprensión y promoción de enfoques tecnológicos destinados a mejorar la salud mental y física en poblaciones específicas, ofreciendo valiosas perspectivas para investigaciones futuras y prácticas clínicas.

## VII. RECOMENDACIONES

Sugerencias para investigaciones futuras incluyen:

1. Explorar posibles mejoras en la usabilidad de aplicaciones móviles de ejercicios físicos, con el objetivo de optimizar la experiencia del usuario y fomentar una participación más efectiva.
2. Investigar la efectividad de estrategias de personalización en aplicaciones móviles de ejercicios, con un enfoque en adaptar rutinas y metas según las preferencias individuales y las capacidades físicas de los usuarios.
3. Evaluar la influencia de factores socioeconómicos en la adopción y persistencia en el uso de aplicaciones móviles de ejercicios físicos, considerando cómo estos factores pueden afectar la accesibilidad y la motivación.
4. Analizar el impacto a largo plazo de las aplicaciones móviles de ejercicios físicos en la salud cardiovascular y la composición corporal, a través de estudios longitudinales que sigan a los usuarios durante un período prolongado.
5. Investigar la eficacia de estrategias de gamificación en aplicaciones móviles de ejercicios, evaluando cómo elementos como desafíos, recompensas y competiciones pueden influir en la adherencia y el rendimiento físico.
6. Examinar la inclusividad de las aplicaciones móviles de ejercicios físicos, centrándose en cómo estas herramientas pueden adaptarse y ser accesibles para una variedad de poblaciones, incluyendo personas con discapacidades o condiciones médicas específicas.
7. Evaluar la seguridad y privacidad de datos en aplicaciones móviles de ejercicios físicos, investigando las medidas implementadas por las aplicaciones para proteger la información personal y asegurar una experiencia de usuario segura.

## REFERENCIAS

- ANDREU CABRERA, Eliseo. Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por covid-19. 2020.
- ANGULO, Diego Alonso Quesada. ART Avances tecnológicos vs actividad física: el reto de la juventud actual. Revista Académica Arjé, 2019, vol. 2, no 2, p. 20-27.
- ARROYO, Fco Javier Basterra; ROYUELA, Cristina Menescardi. Propuesta de innovación interdisciplinar de contenidos de física en las clases de educación física mediante aplicaciones móviles. RETOS: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 2020, no 38, p. 255-261.
- ARRUZAZABALA, Gorka Gómez. Instagram para el fomento de la Educación Física. Lecturas: Educación física y deportes, 2019, vol. 24, no 254, p. 89-100.
- AZOFEIFA MORA, Christian Alberto. Revisión de los beneficios de la intensidad y modalidades de ejercicio físico sobre el estrés psicológico. Pensar en Movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud, 2018, vol. 16, no 1.
- BAQUE PAREDES, Irma Jessenia. Desarrollo de una ampliación móvil dirigida a la gestión de seguimiento y control de actividades académicas de la Escuela de Educación Básica Particular de Francia de la ciudad de Guayaquil. 2020. Tesis Doctoral. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.
- BARBARAN ROMAN, Dillard Melvin, et al. Thani, una propuesta sostenible para mejorar la salud física y mental de las personas adultas con sobrepeso y obesidad.
- BERNAL MARÍN, Diego Ricardo; RIPE MARTÍNEZ, Myriam. Prototipo de innovación tecnológica para crear una aplicación móvil conformada por una comunidad de profesionales en psicología y sus diferentes ramas con usuarios que requieren de un servicio, asesoría y consultas preventivas. 2019.

- BLANQUICET HERAZO, Erick Javier; ALVAREZ ACOSTA, Joel; BENITEZ BERTEL, Darley Paola. Care hoy health. 2020.
- BUSTOS-VIVIESCAS, Brian Johan; ACEVEDO-MINDIOLA, Andrés Alonso; YERENA, Carlos Enrique García. Reflexión crítica sobre los términos “aeróbico y anaeróbico” utilizados en fisiología del ejercicio. Gac Méd Caracas, 2022, vol. 130, no 1, p. 182-188.
- CANO-MONTOYA, Johnattan, et al. Ejercicio físico en pacientes con diabetes e hipertensión: prevalencia de respondedores y no respondedores para mejorar factores de riesgo cardiometabólicos. Revista médica de Chile, 2018, vol. 146, no 6, p. 693-701.
- CÁRDENAS, Julián. Investigación cuantitativa. 2018.
- CARRION GUERRERO, Jherson Smith; SULCA CAJAVILCA, Kevin William. Aplicación móvil para fomentar la calistenia en estudiantes universitarios. 2021.
- CASTRO, Tatiana Andrea Macana, et al. Aplicaciones móviles de salud con respaldo en publicaciones científicas, para la mejora en el ejercicio de la optometría y la oftalmología. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 2019, vol. 17, no 2, p. 5.
- CRUZ-AUSEJO, Liliana; VERA-PONCE, Víctor Juan. actividad física y aplicaciones móviles, recomendaciones para el trabajador remoto durante la pandemia por sars-CoV-2. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 2021, vol. 19, p. 406-08.
- EDUARTE ÁGUILA, Liusván; STABLE BERNAL, Yasser; LANZA BRAVO, Antonio de la Caridad. Los profesionales del deporte y el proceso de enseñanza aprendizaje escolar en la etapa de iniciación al baloncesto desde la dimensión educación física. Conrado, 2019, vol. 15, no 66, p. 156-162.
- ESPINOZA SOTO, Rommel Andrés; MINCHOLA MARTÍNEZ, Gemma Jeanne; SILVA DIAZ, Paola. Modelo prolab: Skydiet, aplicación de monitoreo y

seguimiento nutricional y de actividades físicas para personas adultas con sobrepeso u obesidad en Lima.

GALARZA, Carlos Alberto Ramos. Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 2021, vol. 10, no 1, p. 1-7.

GIL-ESPINOSA, Francisco Javier; MERINO-MARBÁN, Rafael; MAYORGA-VEGA, Daniel. Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad física en estudiantes de educación secundaria (Endomondo smartphone app to promote physical activity in high school students). *Cultura, ciencia y deporte*, 2020, vol. 15, no 46, p. 465-473.

GONZÁLEZ ORELLANA, Sandra Isabel. Alimentación saludable del adulto mayor en el centro de salud Boca de Caña, del cantón Samborondón 2014-2018. 2018.

GRANADOS, Sergio Humberto Barbosa; CUÉLLAR, Ángela María Urrea. Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, 2018, no 25, p. 141-160.

GRANADOS, Sergio Humberto Barbosa; CUÉLLAR, Ángela María Urrea. Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, 2018, no 25, p. 141-160.

HERNÁNDEZ, Héctor Andrés; BARRERA, Alina Eugenia Pascual. Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de investigación agraria y ambiental*, 2018, vol. 9, no 1, p. 157-164.

JIMÉNEZ, Ledys. Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 2020, vol. 4, no IV, p. 59-68.

JIMÉNEZ, Ledys. Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 2020, vol. 4, no IV, p. 59-68.

- MARTINEZ ACOSTA, Daniel E., et al. Impacto de las aplicaciones móviles en Colombia a nivel de la salud, educación y trabajo. 2018.
- MATA-GONZÁLEZ, Edith Ernestina; MEZA-PEÑA, Cecilia; SALDAÑA GARCÍA, Carmina. Programas de intervención a través de Internet para la reducción de peso en adultos con sobrepeso y obesidad: una revisión sistemática. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 2020, vol. 24, no 4, p. 324-335.
- MOLINA-CARMONA, Iván, et al. Validez del dispositivo inercial WIMU PRO para el registro de la frecuencia cardiaca en un test de campo. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 2018, vol. 7, no 1, p. 81-86.
- NICARAGUA, Estelí. Metodología de la investigación e investigación aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas. *Revista de La Universidad Autónoma*, 2018, vol. 1, p. 1-89.
- RÍOS, Jimmy Rolando Molina, et al. Estado del arte: metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 2021, vol. 10, no 2, p. 17-45.
- RODRÍGUEZ, MT Sánchez, et al. Apps en neurorrehabilitación. Una revisión sistemática de aplicaciones móviles. *Neurología*, 2018, vol. 33, no 5, p. 313-326.
- RODRÍGUEZ, V. Vázquez. Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma con Flutter. *Repositorio Universidad de Almería*, 2018, vol. 72.
- RUMINOT KLEMENCIC, Daniel Alberto, et al. Uso de aplicaciones móviles para la práctica de ejercicio físico en jóvenes y adultos de la ciudad de Santiago. 2018.
- SÁNCHEZ, María Luisa Zagalaz, et al. Uso del Smartphone, Actividad Física y Autoconcepto: relación entre los tres constructos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 2021, no 39, p. 764-768.

SANGAMA OÑATE, Abel Fernando. Metodologías ágiles Scrum, XP, SLeSS, Scrumban, HME, Mobile-D y MASAN empleadas en la industria de dispositivos móviles: Un contraste en favor de la industria del desarrollo móvil. 2020.

SOTO, José Luis. Estudio del estado nutricional de la población de la zona de Pasankeri en la ciudad de La Paz, aplicando tecnología móvil. Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 2018, vol. 15, no 15, p. 111-130.7

TAPIA, Carlos Ernesto Flores; CEVALLOS, Karla Lissette Flores. PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE DATOS EN PROCESOS PRODUCTIVOS:: ANDERSON-DARLING, RYAN-JOINER, SHAPIRO-WILK Y KOLMOGÓROV-SMIRNOV. Societas, 2021, vol. 23, no 2, p. 83-106.

VARGAS, Victor N. Evaluación nutricional y composición corporal de la población lenca en Intibucá, Honduras. 2018.

VINAGRE, Miguel Ángel Durán, et al. Motivación y TIC como reguladores de la actividad física en adolescentes: una revisión sistemática. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 2021, no 42, p. 785-797.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 18: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
El impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso(Milian, 2018)	<p>Se desarrolla una aplicación móvil con un propósito específico que se puede descargar en computadoras y dispositivos móviles. Esta aplicación utiliza un algoritmo para evaluar a adultos con obesidad y clasificarlos según su grado de obesidad.</p> <p>Posteriormente, se identifican y tratan las enfermedades o condiciones asociadas.</p> <p>Además, se inicia un tratamiento no farmacológico que incluye un programa personalizado de dieta, actividad física, terapia cognitivo conductual, apoyo psicosocial y la participación de un equipo transdisciplinario. (Milian, 2018)</p>	<p>El impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso incrementa la motivación y mejora la calidad de vida (Hernández, 2018).</p> <p>Según (Hernández, 2018) menciona que: en la definición operacional se especifican que actividades y operaciones serán las adecuadas para lograr medir las variables determinadas e interpretar los datos recolectados. (p. 120)</p>	Nivel de estres.(Milian, 2018)	Nivel de estres.(Milian, 2018)	Cuestionarios. (Milian, 2018)	Razon
			Motivación.(Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)	Incremento de motivación.(Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)	Cuestionarios. (Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)	Razon
			Satisfacción.(Castro, 2019; Aznar, 2019)	Aumento de satisfacción.(Castro, 2019; Aznar, 2019)	Cuestionarios. (Castro, 2019; Aznar, 2019)	Razon
			Estado de animo.(Ramos,2019; Alor, 2019)	Incremento del estado de animo. (Ramos,2019; Alor, 2019)	Cuestionarios. (Ramos,2019; Alor, 2019)	Razon

## Anexo 2: Matriz de consistencia

Tabla 19: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE.	DIMENSIONES.	INDICADORES
General.	General.	General.			
¿Cuál es el impacto de la aplicación móvil en el nivel de estrés, en la motivación, la satisfacción y el estado de ánimo para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso?	Determinar el impacto que tiene la aplicación móvil en el nivel de estrés, en la motivación, la satisfacción y el estado de ánimo en las personas con sobrepeso en relación con la práctica de ejercicios de actividad física.	El impacto que tuvo la aplicación móvil ante su uso, disminuye el nivel de estrés, aumentó la motivación, aumento la satisfacción y aumento el estado de ánimo en las personas con sobrepeso (Milian, 2018)	El impacto de la aplicación móvil para impulsar la práctica de ejercicios en personas con sobrepeso(Milian, 2018)		
Específicos.	Específicos.	Específicos.		Dimensiones.	Indicadores.
¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en el nivel de estrés en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?	Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en el nivel de estrés.	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso disminuyó el nivel de estrés (Milian, 2018)		Nivel de estres.(Milian, 2018)	Nivel de estres.(Milian, 2018)
¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en la motivación en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?	Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en la motivación.	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la motivación. (Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)		Motivación.(Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)	Incremento de motivación.(Ruminot, 2018; Aguilar, 2019)
¿Qué impacto tuvo la aplicación móvil en la satisfacción en personas con sobrepeso al fomentar la práctica de ejercicios de actividad física?	Determinar el impacto de la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso en la satisfacción.	El impacto que tuvo la aplicación móvil para fomentar la práctica de ejercicios de actividad física en personas con sobrepeso aumentó la satisfacción (Castro, 2019; Aznar, 2019)	Satisfacción.(Castro, 2019; Aznar, 2019)	Aumento de satisfacción.(Castro, 2019; Aznar, 2019)	







## Anexo4: Cuestionarios pre-test

Tabla 21: Cuestionario pre-test

Nivel de estrés	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿qué tan estresado/a te sientes en tu vida diaria?					
¿Cuánto afecta el estrés en tu capacidad para mantener hábitos saludables de ejercicio?					
¿Cuánto estrés experimentas debido a tu sobrepeso?					
¿Qué tan seguido has tenido programas de ejercicios específicos en el pasado?					
MOTIVACION	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿Qué tan motivado/a estás actualmente para hacer ejercicio y mejorar tu estado físico?					
¿Qué tan importante es para ti mejorar tu estado físico y perder peso?					
¿Qué tan dispuesto/a estás a comprometerte y seguir un programa de ejercicios regular?					
¿cómo calificarías tu nivel de esfuerzo al realizar ejercicio?					
SATISFACCION	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿En qué medida estás satisfecho/a con tu nivel actual de actividad física?					
¿Cuánta satisfacción crees que obtendrías al lograr tus objetivos de pérdida de peso y estado físico?					
¿En qué medida tu sobrepeso afecta tu satisfacción general con la vida?					
¿Qué tan satisfecho/a estás con tu capacidad actual para mantener una rutina regular de ejercicios?					
ESTADO DE ANIMO	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿En general, qué tan positivo/a te sientes emocionalmente en tu día a día?					
¿Cuánto crees que tu estado de ánimo mejore al realizar ejercicio regularmente?					
¿Qué tan afectado/a te sientes emocionalmente por tu sobrepeso?					
¿En qué medida recibes apoyo de familiares o amigos para mantener un estilo de vida saludable?					

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 5: Cuestionario pos-test

Tabla 22: Cuestionario pos-test

Nivel de estrés:	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿cómo calificarías tu nivel de estrés después de utilizar el aplicativo de ejercicios?					
¿En qué medida el aplicativo de ejercicios ha ayudado a reducir tu estrés?					
¿En una escala del 1 al 5, cómo calificarías el nivel de estrés relacionado con tu sobrepeso después de utilizar el aplicativo?					
¿Con qué frecuencia has seguido programas de ejercicios específicos después de utilizar el aplicativo?					
Motivación	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿qué tan motivado/a te sientes actualmente para hacer ejercicio y mejorar tu estado físico después de utilizar el aplicativo?					
¿En qué medida es importante para ti mejorar tu estado físico y perder peso?					
¿qué tan dispuesto/a estás a comprometerte y seguir un programa de ejercicios regular después de utilizar el aplicativo?					
¿cómo calificarías tu nivel de esfuerzo al realizar ejercicio después de utilizar el aplicativo?					
Satisfacción	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿En qué medida estás satisfecho/a con tu nivel actual de actividad física después de utilizar el aplicativo de ejercicios?					
¿cuánta satisfacción crees que obtendrías al lograr tus objetivos de pérdida de peso y estado físico con la ayuda del aplicativo?					
¿En qué medida tu sobrepeso afecta tu satisfacción general con la vida después de utilizar el aplicativo?					
¿cómo calificarías tu capacidad actual para mantener una rutina regular de ejercicios después de utilizar el aplicativo?					
Estado de ánimo	1	2	3	4	5
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	muy alto
¿cómo calificarías tu nivel general de positividad emocional en tu día a día después de utilizar el aplicativo de ejercicios?					
¿En qué medida crees que tu estado de ánimo mejora al realizar ejercicio regularmente con la ayuda del aplicativo?					
¿qué tan afectado/a te sientes emocionalmente por tu sobrepeso después de utilizar el aplicativo?					
¿cuánto apoyo recibes de familiares o amigos para mantener un estilo de vida saludable después de utilizar el aplicativo?					

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6: Cuestionarios de referencia para los instrumentos de la investigación

Según de Bernal y RIPE(2019) en su investigación de Prototipo de innovación tecnológica para crear una aplicación móvil conformada por una comunidad de profesionales en psicología y sus diferentes ramas con usuarios que requieran de un servicio menciona que se buscó representar a los usuarios de forma generalizada, plasmando sentimientos y características tales como: motivaciones, frustraciones, estilos de vida, metas, aspiraciones; aspectos que fueron evaluados en la recopilación de campo, y permitieron establecer un bosquejo de usuario final. Ante esto hicieron una encuesta la cual fue inspirada, para poder realizar las encuestas anteriores.

### Anexo a. Encuesta aplicada

ITEM	Pregunta
1	¿Alguna vez ha asistido al psicólogo?
2	¿Ha tenido sentimientos como ansiedad, miedo, depresión, angustia, euforia, soledad o ninguna de las anteriores?
3	¿Qué lo ha frenado para buscar a alguien a quien contarle este tipo de sentimientos?
4	¿Recurriría a la búsqueda de un profesional que pueda asesorarlo en momentos como este?
5	¿Qué cualidades le gustaría encontrar en el lugar o en el profesional que le prestaría este servicio?
6	¿Qué le gustaría que tuviera el servicio?
7	¿Estaría dispuesto a pagar por este tipo de servicios?
8	¿Si tuviera una aplicación que prestara este servicio en vivo la usaría?

Figura 1: Encuesta aplicada de psicología

CARRION Y SULCA en su investigación dan a conocer los cuestionarios para poder medir el estrés y estado de animo, según estos cuestionarios que mencionan en su investigación, se basaron los cuestionarios para los resultados antes y después de utilizar FitnessTIME.

En la siguiente imagen se muestra el Cuestionario de Estrés por parte de ellos

	Casi nunca 1	Algunas veces 2	A menudo 3	Casi siempre 4
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Figura 2: Cuestionario de Estrés

En la siguiente imagen se muestra el Perfil de Autoinforme de los Estados de Ánimo

Nº	SENTIRSE	En absoluto 0	Un poco 1	Moderadamente 2	Bastante 3	Extremadamente 4
1	Amigable					
2	Tenso					
3	Enfadado					
4	Desgastado					
5	Infeliz					
6	Mente despejada					
7	Animado					
8	Confundido					
9	Arrepentido					
10	Tembloroso					
11	Inactivo					
12	Irritado					
13	Considerado					
14	Triste					
15	Activo					
16	Con los nervios de punta					
17	Malhumorado					
18	Cabizbajo					
19	Enérgico					
20	Lleno de pánico					
21	Sin esperanza					
22	Relajado					
23	Indigno					
24	Escabroso					
25	Simpático					
26	Inquietante					
27	Inquieto					
28	Incapaz de concentrarse					

Figura 3: Cuestionario de Perfil de Autoinforme de los Estados de Ánimo

## Anexo 6

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “.....  
.....”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

<b>Nombre del juez:</b>	
<b>Grado profesional:</b>	
<b>Área de formación académica:</b>	
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	
<b>Institución donde labora:</b>	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b>	

## Anexo 7: Comparación entre SQL y FIREBASE

En la tabla, se ve la comparación entre SQL y FIREBASE a nivel de almacenamiento, estructura y la escalabilidad de los datos (Baque, 2020)

Tabla 23: Comparativa entre SQL y FIREBASE.

<b>COMPARACION</b>	<b>SQL</b>	<b>FIREBASE</b>
Almacenamiento de datos (Baque, 2020)	Utilizan tablas para almacenar datos, por el cual consta de tablas, columnas y filas donde guarda información	Utiliza formato JSON, donde puede almacenar cualquier información
Estructura (Baque, 2020)	Se basan en modelo entidad relación. Requieren un esquema conocido y predefinido	No utilizan estructuras fijas como tablas para almacenar datos. Permite hacer uso de otros tipos de almacenamiento de información como el sistema de clave-valor.
Escalabilidad (Baque, 2020)	Escalabilidad vertical.	Escalabilidad horizontal. Están diseñadas para ser escalables a través de múltiples servidores de coste reducido

## ANEXO 8: TABLA DE COMPARACION DE LAS METODOLOGIAS AGILES

En la tabla se mencionan se detallan las diferencias que tiene cada metodología ágil que se adaptan mas al desarrollo de aplicaciones móviles,

Tabla 24: Comparativa de metodologías ágiles

Scrum	SLeSS	Mobile-D	eXtreme Pro- gramming (XP)
Scrum proporciona un enfoque ágil para la gestión de proyectos aumentando la probabilidad de su éxito	Alineación con las necesidades y expectativas del cliente de las prioridades del alcance y las mejoras del proceso.	El modelo de negocio es dictado por el mismo cliente	Resultados significativos en desenvolvimiento en algunos proyectos.
Resultados significativos en desenvolvimiento.	Difusión de las técnicas de LSS de la capacitación proporcionada por el personal centrado en las necesidades emergentes durante Sprints	Integración de las distintas fases del ciclo de desarrollo	XP especificaría el desarrollo impulsado por pruebas (TDD), una receta de cómo el equipo desarrolla el código mediante pruebas; TDD
Mayor intercambio de información. Centrarse en cumplir los objetivos y metas del proyecto	Mayor organización de los procesos de gestión y desarrollo de proyectos: la documentación del proceso facilita la identificación de mejoras.	Pruebas del Software	XP como una serie de piezas de rompecabezas que encajan como un reloj suizo, a pesar del hecho de que XP es supuestamente adaptable a una amplia variedad de proyectos.
Identificación diaria de impedimentos y riesgos.	No hay cambios significativos en la forma en que las metodologías Scrum y LSS se utilizan por separado en relación con la forma en que se adaptan para SLeSS	Cumplimiento de objetivos	Algunas prácticas, aunque no agregan valor, son imposibles de eliminar, ya que son necesarias para mantener las otras en su lugar

Después de evaluar diversas metodologías ágiles, como SLeSS, HME, Mobile-D y MASAN, se llegó a la conclusión de que no logran satisfacer completamente las demandas actuales del desarrollo móvil, ofreciendo un valor de utilidad mínimo para la industria del desarrollo móvil. En contraste, se identificó que SCRUM, eXtreme Programming (XP) y Scrumban son las metodologías ágiles más prometedoras, ya que se alinean de manera más efectiva con sus principios y objetivos centrados en la obtención de software funcional de calidad en el menor tiempo posible. Estas metodologías demostraron tener la capacidad necesaria para abordar las exigencias

particulares del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles (Sangama, 2020)

## Anexo 9: Evaluación de aplicación

En la tabla 25 se visualizan respuesta de los usuarios que dan a conocer que les pareció la app y alguna recomendación para futuras actualizaciones

Tabla 25: Evaluación de aplicación por parte de los usuarios.

PERSONA	¿Cuál fue tu experiencia con la aplicación móvil?	¿Qué recomendaciones podrías aportar para el mejoramiento de la aplicación móvil?
PSR 1	Muy buena aplicación	Se puede aumentar ejercicios para diferentes niveles de condición física
PSR 2	Fácil de usar y buenas rutinas	Incorporar funciones de seguimiento del progreso
PSR 3	Excelente	Incluir un plan de entrenamiento gradual
PSR 4	Muy intuitiva el aplicativo	Agregar mas colores a la aplicación
PSR 5	Me resulto muy interesante el aplicativo	Rutinas con asesores en tiempo real
PSR 6	Me gusto, sobre todo las rutinas de para el sistema inmunológico	Que sea compatible con iPhone
PSR 7	Una aplicación interesante	Que sea mas colorida
PSR 8	La aplicación hizo que todo fuera más eficiente para mí	Mas rutinas para mujeres
PSR 9	La aplicación se adaptó perfectamente a mis necesidades	Dietas para diferentes tipos de personas
PSR 10	Es innovadora la aplicación	Un poco mas de funciones para tener más rutinas
PSR 11	Me encantó la interfaz y la usabilidad de la aplicación	Mas imágenes y colores
PSR 12	La aplicación realmente marcó la diferencia para mi	Creo que esta completa la aplicación
PSR 13	Fue una experiencia sin problemas y muy positiva	Que se conecte a diferentes tipos de relojes inteligentes
PSR 14	Definitivamente recomendaría la aplicación a otros	Que pueda medir la frecuencia cardiaca
PSR 15	Me sentí muy satisfecho con los resultados que obtuve	Que tenga más colores
PSR 16	La aplicación mejoró significativamente mi rutina diaria	Que tenga para medir el ritmo cardiaco
PSR 17	Estoy muy contento con mi experiencia en la aplicación	Que transfiera los datos de mi smartwatch a la aplicación
PSR 18	La experiencia fue muy positiva en general	Configuración con mi reloj inteligente
PSR 19	Realmente aprecio la funcionalidad de la aplicación	Mas tipos de dietas
PSR 20	Me sentí muy motivado con la aplicación	Que tenga más colores
PSR 21	La aplicación cumplió con todas mis necesidades	Que sea más llamativa
PSR 22	Mi experiencia fue muy agradable con FitnessTIME	Una versión mas profesional para los que quieren ir al gym
PSR 23	Fue una experiencia muy satisfactoria	Mejorar la interfaz con colores
PSR 24	Me gusto el enfoque que tuvo la aplicación	Que sea más llamativa
PSR 25	Fue una gran sorpresa lo bien que funcionó la aplicación para mí	Esta bien no necesita nada mas
PSR 26	La aplicación se adaptó perfectamente al estilo de vida que quiero tener a partir de su uso	Por el momento nada, cumplió con lo que necesitaba
PSR 27	Fue una herramienta que mejoró mi estado físico	Mayores rutinas
PSR 28	La aplicación demostró ser una adición valiosa a mi día a día	Que tenga cosas más llamativas
PSR 29	Mi experiencia fue buena y considero indispensable el uso de la aplicación en mi rutina	Agregar rutinas para gimnasio y más dietas
PSR 30	Estoy agradecido por la conveniencia que ofrece la aplicación	Me gustaría que agregaran la conexión para los relojes inteligentes

Anexo 10: Metodología para el desarrollo de la aplicación móvil FitnessTIME – SCRUM

Tabla 26: Constitución del Equipo Scrum

Rol	Persona
Scrum Master	Alonso Avila
Product Owner	Alonso Avila
Equipo de Desarrollo	Alonso Avila

En la tabla se mencionan el nombre de quien esta desarrollando el proyecto con la metodología Scrum

Tabla 27: Definición del Producto y Product Owner

Producto	Aplicación Móvil de Ejercicios Físicos "FitnessTIME"
Product Owner	Alonso Avila
Descripción del Producto	Aplicación que esta desarrollada para personas que quieren cambiar su estilo de vida y que su principal deficiencia sea el sobrepeso u obesidad

Tabla 28: Backlog del Producto Inicial

Prioridad	Característica/Requisito
Alta	Registro de Usuarios con correos electrónicos
Alta	Creación de Ejercicios físicos
Alta	Creación de dietas
Media	Seguimiento de progreso del Usuario

Media	Integración de videos de ejercicios
Baja	Información personal
Alta	Tipos de rutinas de ejercicios

Tabla 29: Planificación de los Sprint

Duración de los Sprint	12 semanas
Sprint 1: Reunión de Planificación	Selección de las funcionalidades esenciales de la aplicación, como la interfaz de usuario básica, la autenticación de usuarios y la capacidad de visualizar listas de ejercicios.
Sprint 2: Reunión de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de las funcionalidades básicas seleccionadas en el Sprint 1.</li> <li>• Selección de nuevas funcionalidades, como la capacidad de agregar ejercicios a una rutina personalizada y la integración de una base de datos inicial de ejercicios.</li> </ul>
Sprint 3: Reunión de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de la interfaz de usuario y la experiencia del usuario basada en el feedback del Sprint 2.</li> <li>• Implementación de la funcionalidad de seguimiento del progreso del usuario.</li> </ul>
Sprint 4: Reunión de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de características adicionales, como la posibilidad de establecer metas de ejercicio y recibir recordatorios.</li> <li>• Incorporación de características sociales, como compartir logros en redes sociales.</li> </ul>

Sprint 5: Reunión de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refinamiento de la funcionalidad de búsqueda y filtrado de ejercicios.</li> <li>• Desarrollo de características de gamificación para motivar a los usuarios.</li> </ul>
Sprint 6: Reunión de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la funcionalidad de creación de perfiles de usuario.</li> <li>• Optimización del rendimiento de la aplicación en base a retroalimentación y pruebas de usuario.</li> </ul>

Tabla 30: Reuniones Diarias de Scrum

Días	Temas Para Discutir
Lunes	<p>Progreso desde la última reunión del viernes pasado.</p> <p>Identificación y discusión de cualquier obstáculo o problema que haya surgido.</p> <p>Asegurarse de que el equipo está en camino para alcanzar los objetivos del sprint.</p>
Martes	<p>Actualización sobre el progreso desde el lunes.</p> <p>Ajustes en las tareas en curso, si es necesario.</p> <p>Discusión de nuevos obstáculos o cualquier problema que haya surgido desde la última reunión.</p>
Miércoles	<p>Revisión del progreso desde el martes.</p> <p>Colaboración para resolver cualquier impedimento o problema identificado.</p> <p>Evaluación de la necesidad de reasignar recursos o ajustar la planificación del sprint.</p>
Jueves	<p>Actualización sobre el progreso desde el miércoles.</p> <p>Enfoque en la finalización de tareas y la preparación para la revisión de sprint.</p> <p>Identificación temprana de cualquier posible impedimento antes de la revisión del viernes.</p>
Viernes	<p>Revisión del progreso de la semana completa.</p>

	<p>Preparación para la Revisión de Sprint, incluida la demostración de las funcionalidades implementadas.</p> <p>Identificación y discusión de lecciones aprendidas y áreas de mejora para la próxima semana.</p>
--	---

Tabla 31: Desarrollo Iterativo

<b>Sprint</b>	<b>Tareas Completadas</b>	<b>Desafíos Enfrentados</b>	<b>Revisión de Progreso</b>
Sprint 1	<p>Registro de Usuario.</p> <p>Diseño de Interfaz Inicial.</p>	<p>Integración de la API de Ejercicios.</p>	<p>[Comentarios específicos del Product Owner].</p> <p>Evaluación de la satisfacción con las funcionalidades entregadas.</p> <p>Identificación de posibles ajustes o mejoras.</p>
Sprint 2	<p>Creación de Rutinas de Ejercicio.</p> <p>Implementación de Compartir.</p>	<p>Problemas de rendimiento en ciertos dispositivos.</p>	<p>[Comentarios específicos del Product Owner].</p> <p>Evaluación de la utilidad y usabilidad de las nuevas características.</p> <p>Discusión sobre cómo abordar los problemas de rendimiento identificados.</p>
Sprint 3	<p>Mejoras en la Interfaz de Usuario.</p> <p>Funcionalidad de Seguimiento del Progreso del Usuario.</p>	<p>Ajustes necesarios en la funcionalidad de seguimiento.</p>	<p>[Comentarios específicos del Product Owner].</p> <p>Evaluación de la experiencia del usuario con las nuevas funcionalidades.</p> <p>Consideración de ajustes y mejoras para las siguientes iteraciones</p>
Sprint 4	<p>Funcionalidad de Búsqueda y Filtrado de Ejercicios.</p> <p>Integración de Características Sociales</p>	<p>Necesidad de optimizar el rendimiento de la búsqueda.</p>	<p>[Comentarios específicos del Product Owner].</p> <p>Evaluación del impacto de las características sociales en la participación del usuario.</p>

	(Compartir Logros).		Discusión sobre las estrategias para abordar los desafíos identificados.
Sprint 5	Desarrollo de Características de Gamificación.  Implementación de Metas de Ejercicio.	Ajustes necesarios en las funciones de gamificación.	[Comentarios específicos del Product Owner].  Evaluación del impacto de las funciones de gamificación en la participación del usuario.  Consideración de mejoras adicionales para aumentar la motivación del usuario.
Sprint 6	Implementación de Perfiles de Usuario.  Optimización del Rendimiento de la Aplicación.	Ajustes finales para mejorar la velocidad y estabilidad.	[Comentarios específicos del Product Owner].  Evaluación del rendimiento general de la aplicación.  Discusión sobre lecciones aprendidas y áreas de mejora para futuros sprints.

Tabla 32: Revisión del Sprint

<b>Sprint</b>	<b>Fecha de Revisión</b>	<b>Logros Destacados</b>	<b>Retroalimentación del Product Owner</b>
Sprint 1		Registro de Usuario implementado correctamente.  Diseño de Interfaz Inicial completado.	[Feedback positivo/negativo del Product Owner].  Evaluación de la satisfacción con las funcionalidades entregadas.  Identificación de posibles ajustes o mejoras para futuros sprints.
Sprint 2		Creación de Rutinas de Ejercicio completada.  Implementación de Compartir incorporada.  Mejora en la velocidad de carga de la aplicación.	[Feedback positivo/negativo del Product Owner].  Evaluación de la utilidad y usabilidad de las nuevas características.  Discusión sobre la resolución de problemas de rendimiento identificados.

<p>Sprint 3</p>		<p>Mejoras en la Interfaz de Usuario.</p> <p>Funcionalidad de Seguimiento del Progreso del Usuario implementada.</p>	<p>[Feedback positivo/negativo del Product Owner].</p> <p>Evaluación de la experiencia del usuario con las nuevas funcionalidades.</p> <p>Consideración de ajustes y mejoras para futuros sprints.</p>
<p>Sprint 4</p>		<p>Funcionalidad de Búsqueda y Filtrado de Ejercicios implementada.</p> <p>Integración de Características Sociales (Compartir Logros).</p>	<p>[Feedback positivo/negativo del Product Owner].</p> <p>Evaluación del impacto de las características sociales en la participación del usuario.</p> <p>Discusión sobre las estrategias para abordar los desafíos identificados.</p>
<p>Sprint 5</p>		<p>Desarrollo de Características de Gamificación.</p> <p>Implementación de Metas de Ejercicio.</p>	<p>[Feedback positivo/negativo del Product Owner].</p> <p>Evaluación del impacto de las funciones de gamificación en la participación del usuario.</p> <p>Consideración de mejoras adicionales para aumentar la motivación del usuario.</p>
<p>Sprint 6</p>		<p>Implementación de Perfiles de Usuario.</p> <p>Optimización del Rendimiento de la Aplicación.</p>	<p>[Feedback positivo/negativo del Product Owner].</p> <p>Evaluación del rendimiento general de la aplicación.</p> <p>Discusión sobre lecciones aprendidas y áreas de mejora para futuros sprints.</p>

Tabla 33: Retrospectiva del Sprint

<b>Sprint</b>	<b>Aspectos Positivos a Mantener</b>	<b>Áreas de Mejora</b>	<b>Acciones Por Tomar</b>
Sprint 1	Buena colaboración entre los miembros del equipo.	Mayor claridad en las tareas del Backlog del Producto	Establecer reuniones más cortas de planificación para mantener el enfoque y la eficiencia.
Sprint 2	Mejora en la velocidad de carga de la aplicación.	Problemas de comunicación en el equipo.	Establecer canales de comunicación más efectivos, posiblemente mediante herramientas colaborativas o reuniones de sincronización adicionales.
Sprint 3	Buena comunicación	Mejorar la comunicación	Mantener un ambiente sociable
Sprint 4	Mejorar el asertividad		Mantener un ambiente sociable
Sprint 5	Mantener el ritmo de avance	Avanzar con cautela y buen desempeño	
Sprint 6	Buen empleo de tareas	El manejo de las tareas	Al repartir las tareas se puede mejorar

Tabla 34: Mantenimiento del Backlog del Producto

<b>Cambios en el Backlog</b>	<b>Razón del Cambio</b>
Registro de Usuario implementado correctamente.	Inclusión de una nueva funcionalidad esencial para la primera versión de la aplicación.
Diseño de Interfaz Inicial completado.	Necesidad de establecer una base visual coherente para la aplicación desde el principio.
Creación de Rutinas de Ejercicio completada.	Adición de una característica central para mejorar la funcionalidad de la aplicación.
Implementación de Compartir incorporada.	Mejora en la interactividad social de la aplicación.
Mejora en la velocidad de carga de la aplicación.	Optimización para mejorar la experiencia del usuario.
Mejoras en la Interfaz de Usuario.	Evolución continua del diseño para una experiencia de usuario mejorada.
Funcionalidad de Seguimiento del Progreso del Usuario implementada.	Incorporación de una característica fundamental para la aplicación.
Funcionalidad de Búsqueda y Filtrado de Ejercicios implementada.	Mejora en la capacidad del usuario para encontrar contenido relevante.
Integración de Características Sociales (Compartir Logros).	Fortalecimiento de la comunidad y la participación del usuario.
Desarrollo de Características de Gamificación.	Motivación adicional para los usuarios a través de elementos lúdicos.
Implementación de Metas de Ejercicio.	Permitir que los usuarios establezcan objetivos personalizados.
Implementación de Perfiles de Usuario.	Introducción de la capacidad de personalizar la experiencia del usuario.
Optimización del Rendimiento de la Aplicación.	Mejora continua en la velocidad y estabilidad de la aplicación.

Tabla 35: Comunicación Constante

Canal de Comunicación	Frecuencia y Propósito
Reuniones Diarias	<p>Todos los días laborables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizaciones rápidas sobre el progreso del trabajo desde la última reunión.</li> <li>• Identificación y resolución de obstáculos o problemas actuales.</li> <li>• Mantenimiento de un entendimiento común de las tareas en curso.</li> </ul>
Reuniones de Revisión y Retrospectiva	<p>Al final de cada sprint</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión sobre los logros destacados del sprint.</li> <li>• Evaluación de la retroalimentación del Product Owner.</li> <li>• Identificación de áreas de mejora y planificación de acciones correctivas para el siguiente sprint.</li> </ul>
Herramientas de Colaboración	<p>Continua durante el horario laboral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación fluida entre los miembros del equipo en tiempo real.</li> <li>• Compartir actualizaciones, anuncios y documentos relevantes.</li> <li>• Facilitar la colaboración remota y el intercambio rápido de información.</li> </ul>
Reuniones de Planificación del Sprint	<p>Al comienzo de cada sprint</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y asignación de tareas del Backlog del Producto para el próximo sprint.</li> <li>• Discusión sobre los objetivos y prioridades del sprint.</li> </ul>
Sesiones de Pair Programming	<p>Programadas o según sea necesario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración en tiempo real en el desarrollo de código.</li> <li>• Transferencia de conocimientos entre miembros del equipo.</li> </ul>

Tabla 36: Adaptación Continua

<b>Adaptaciones Realizadas</b>	<b>Justificación</b>
Ajuste en la Duración del Sprint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la velocidad de entrega y capacidad del equipo.</li> <li>• Alineación con las necesidades específicas del proyecto y la complejidad de las tareas.</li> <li>• Consideración de la retroalimentación del equipo sobre la duración ideal del sprint.</li> </ul>
Cambios en la Composición del Equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de habilidades especializadas para abordar nuevos requisitos del proyecto.</li> <li>• Alineación de las responsabilidades con las fortalezas individuales del equipo.</li> <li>• Consideración de cambios en la carga de trabajo y disponibilidad de los miembros del equipo.</li> </ul>
Modificaciones en el Proceso de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de oportunidades de mejora durante las retrospectivas del sprint.</li> <li>• Incorporación de prácticas ágiles adicionales para aumentar la eficiencia.</li> <li>• Adaptación a cambios en la naturaleza del proyecto o requisitos del cliente.</li> </ul>
Cambios en la Estrategia de Testing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de acelerar la velocidad de entrega sin sacrificar la calidad.</li> <li>• Identificación de áreas críticas que se beneficiarían de la automatización.</li> <li>• Adaptación a cambios en los requisitos de prueba y la complejidad del software.</li> </ul>
Implementación de Prácticas de DevOps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización del proceso de implementación y entrega continua.</li> <li>• Reducción de errores y conflictos en el despliegue de nuevas versiones.</li> <li>• Mayor eficiencia en la respuesta a cambios y actualizaciones.</li> </ul>

Tabla 37: Resultados y Logros

Logro o Meta	Fecha de Cumplimiento	Descripción Breve
Lanzamiento de la Aplicación	10/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación fue lanzada con éxito y está disponible para su descarga en las Tiendas de Aplicaciones, como App Store y Google Play.</li> <li>• Se implementaron todas las funcionalidades clave según lo planificado en el Backlog del Producto.</li> <li>• Incluyó la implementación de características esenciales, como Registro de Usuario, Creación de Rutinas, Compartir Logros, entre otras.</li> </ul>
Usuarios Activos Mensuales	10/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzado un hito significativo de [número] de Usuarios Activos Mensuales.</li> <li>• La estrategia de adquisición de usuarios y retención ha sido efectiva, contribuyendo al crecimiento constante de la base de usuarios.</li> <li>• Se ha recibido retroalimentación positiva de los usuarios, indicando una satisfacción general con la aplicación.</li> </ul>
Mejoras en la Velocidad de Carga	30/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación exitosa de mejoras en la velocidad de carga de la aplicación.</li> <li>• Los tiempos de carga se redujeron significativamente, mejorando la experiencia del usuario.</li> <li>• Se realizaron ajustes basados en la retroalimentación del usuario para optimizar aún más el rendimiento.</li> </ul>
Integración Exitosa de Pruebas Automatizadas	30/11/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración exitosa de pruebas automatizadas en el proceso de desarrollo.</li> <li>• Mejora en la eficiencia del proceso de desarrollo al reducir errores y facilitar la identificación temprana de problemas.</li> <li>• Se implementó un conjunto sólido de pruebas automatizadas para garantizar la estabilidad y calidad del software.</li> </ul>

Implementación de Prácticas de DevOps	30/11/2023	<ul style="list-style-type: none"><li>• Integración exitosa de herramientas de CI/CD (Integración Continua/Despliegue Continuo) como parte de las prácticas de DevOps.</li><li>• Agilización del proceso de implementación y entrega continua.</li><li>• Reducción de errores y conflictos en el despliegue de nuevas versiones de la aplicación.</li></ul>
Retroalimentación Positiva del Product Owner	15/12/2023	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recibida retroalimentación positiva del Product Owner en las revisiones de sprint.</li><li>• Las características implementadas fueron alineadas con las expectativas y necesidades del cliente.</li><li>• Se estableció una comunicación efectiva y colaboración constante con el Product Owner para garantizar la satisfacción del cliente.</li></ul>

Tabla 38: Lecciones Aprendidas

<b>Lección Aprendida</b>	<b>Acciones Tomadas</b>	<b>Impacto en el Proyecto</b>
Comunicación Mejorada con Herramientas Online	Implementación de la herramienta de comunicación en línea Slack para facilitar la colaboración remota y la comunicación fluida entre los miembros del equipo.	Mayor Eficiencia y Colaboración:
Adaptabilidad en la Duración del Sprint	Ajuste en la duración del sprint basado en la evaluación continua de la capacidad del equipo y la complejidad de las tareas.	Flexibilidad y Alineación
Integración Exitosa de Pruebas Automatizadas	Implementación exitosa de pruebas automatizadas como parte integral del proceso de desarrollo.	Mejora en la Calidad del Software
Enfoque Incremental en la Implementación de Características	Enfoque incremental en la implementación de características clave, priorizando aquellas con mayor impacto y valor para el usuario.	Entrega de Valor Continua
Retroalimentación Regular y Mejora Continua	Implementación de reuniones regulares de revisión y retrospectiva al final de cada sprint.	Mejora Continua y Adaptabilidad
Enfoque en la Experiencia del Usuario (UX)	Priorización de características y mejoras centradas en la experiencia del usuario (UX).	Satisfacción del Usuario

## Anexo 11: Resultados Pre-Test de las personas con sobrepeso

Tabla 39: Resultados de encuesta pretest

NIVEL DE ESTRÉS	MOTIVACION	SATISFACCION	ESTADO DE ANIMO
¿Qué tan seguido has tenido programas de ejercicios específicos en el pasado para mejorar tu estrés?	¿Cómo calificarías tu nivel de esfuerzo/motivación al realizar ejercicio?	¿Qué tan satisfecho/a estás con tu capacidad actual para mantener una rutina regular de ejercicios?	¿En general, qué tan positivo/a te sientes emocionalmente en tu día a día?
2	3	1	3
3	4	1	3
3	4	3	3
2	4	2	2
3	4	3	4
2	3	2	2
3	1	3	3
2	3	4	4
5	4	3	4
4	1	4	3
2	4	3	3
3	3	2	2
3	3	2	3
3	2	3	3
3	3	3	2
3	3	3	4
3	3	1	2
3	2	2	2
1	1	1	2
2	2	2	3
2	2	2	2
3	4	3	3
4	3	1	2
2	2	3	1
1	1	2	2
1	1	1	1
1	2	2	2
2	2	2	2
2	2	3	3
2	2	2	1

Anexo 12: Resultados Pos-Test de las personas con sobrepeso

Tabla 39: Resultados de encuesta postest

NIVEL DE ESTRES	MOTIVACION	SATISFACCION	ESTADO DE ANIMO
¿Con qué frecuencia has seguido programas de ejercicios específicos después de utilizar el aplicativo?	¿cómo calificarías tu nivel de esfuerzo al realizar ejercicio después de utilizar el aplicativo?	¿cómo calificarías tu capacidad actual para mantener una rutina regular de ejercicios después de utilizar el aplicativo?	¿cómo calificarías tu nivel general de positividad emocional en tu día a día después de utilizar el aplicativo de ejercicios?
4	5	5	5
5	5	5	4
3	5	5	5
5	4	4	4
4	4	4	5
3	4	4	4
4	3	5	4
5	5	5	4
5	4	5	4
5	4	5	5
5	5	5	5
5	5	4	4
3	5	3	5
5	5	5	4
5	5	5	5
4	4	5	5
4	4	4	4
4	4	4	5
5	5	4	5
5	5	4	5
4	4	5	4
5	5	5	4
5	4	4	4
4	5	4	4
4	4	5	5
3	5	5	5
4	4	4	4
5	5	5	5
3	5	4	4
5	5	4	4

## Anexo13: Resultados prueba piloto

Tabla 39: Resultados de prueba piloto

	Preg unta 1	Preg unta 2	Preg unta 3	Preg unta 4	Preg unta 5	Preg unta 6	Preg unta 7	Preg unta 8	Preg unta 9	Pregu nta10	Pregu nta11	Pregu nta12	Pregu nta13	Pregu nta14	Pregu nta15	Pregu nta16
usuar io.1	3	4	3	2	2	4	3	3	2	4	4	1	3	5	3	3
usuar io.2	5	5	4	3	2	4	4	4	2	5	2	1	3	5	3	2
usuar io.3	5	3	3	3	2	4	3	4	2	2	4	3	3	4	2	2
usuar io.4	5	5	5	2	4	5	4	4	2	5	1	2	2	5	5	3
usuar io.5	4	3	3	3	3	5	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3
usuar io.6	5	5	5	2	3	5	4	3	2	5	5	2	2	4	5	3
usuar io.7	3	2	2	3	2	2	2	1	3	3	2	3	3	2	3	2
usuar io.8	3	4	4	2	2	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4
usuar io.9	5	4	4	5	4	5	5	4	2	5	5	3	4	4	4	4
usuar io.10	5	4	5	4	5	4	4	1	4	4	3	4	3	4	4	4
usuar io.11	2	4	3	2	4	5	5	4	2	2	4	3	3	5	5	5
usuar io.12	5	5	4	3	1	5	4	3	1	5	5	2	2	4	3	1

Anexo: Diagrama De Flujo De FitnessTIME

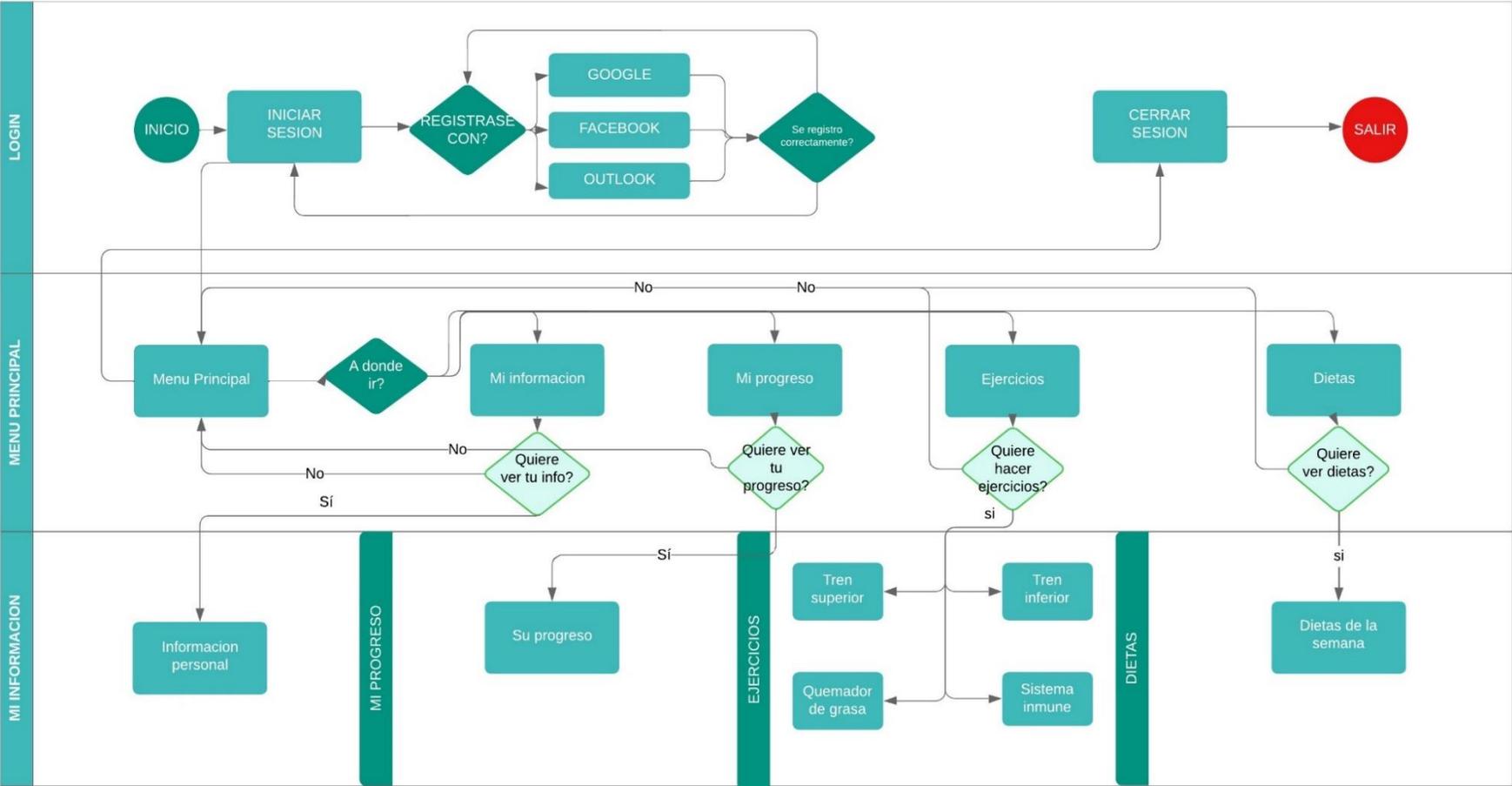
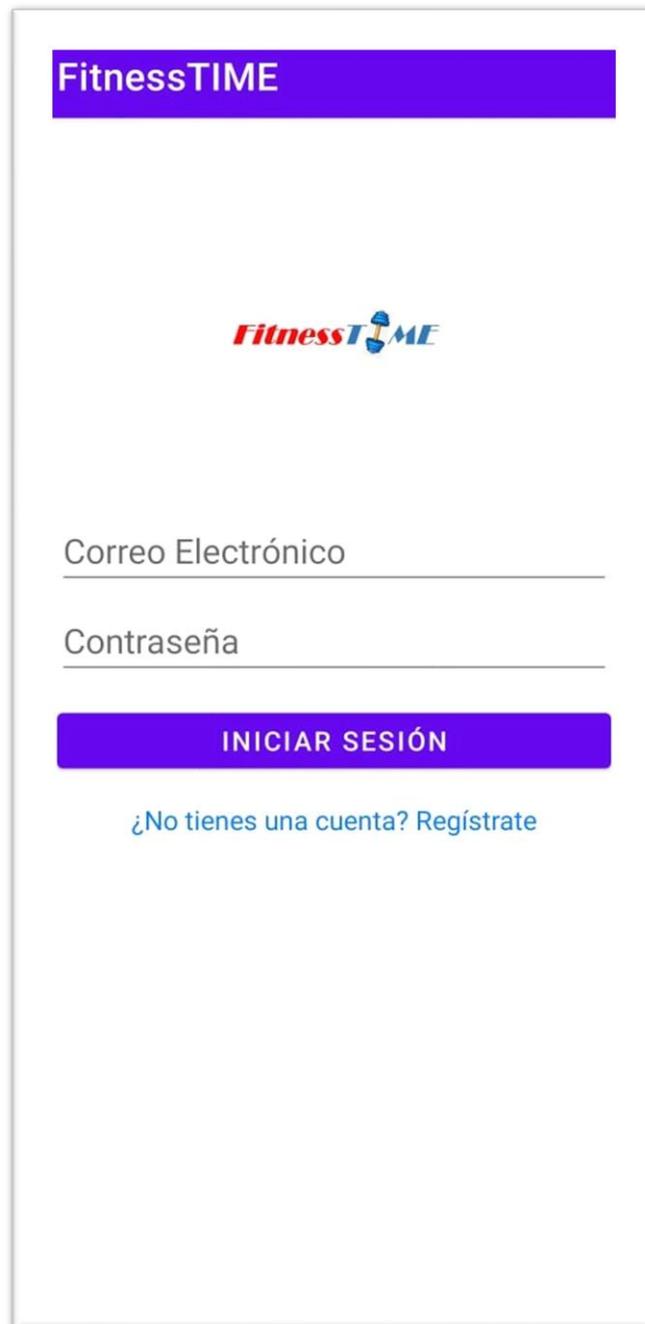


Figura 4. Diagrama de flujo de FitnessTIME

## Anexo: Imágenes del prototipo de FitnessTIME

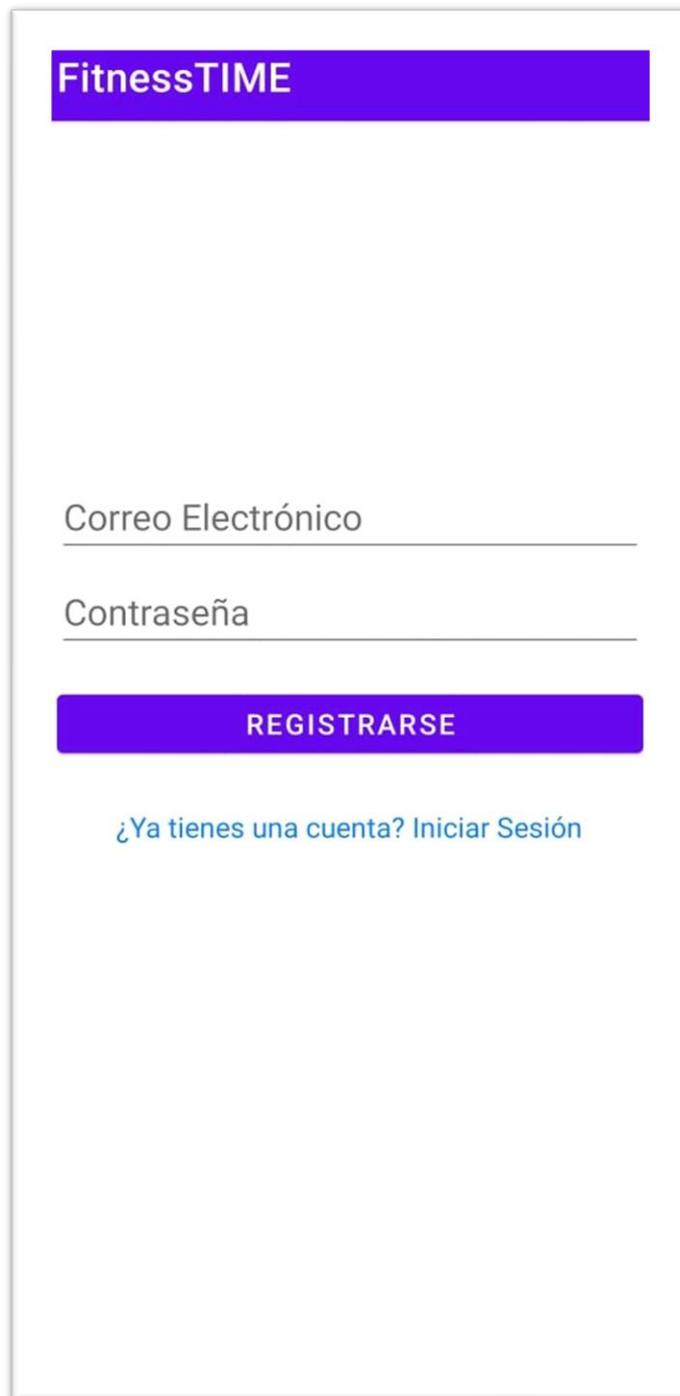
En la figura se muestra la interfaz de login de la aplicación móvil el cual se inicia sesión con su correo electrónico y contraseña que el decida, también cuenta con la forma de poder registrarse.



The image shows a mobile application login screen for FitnessTIME. At the top, there is a purple header bar with the text "FitnessTIME" in white. Below the header, the FitnessTIME logo is centered, featuring the word "Fitness" in red and "TIME" in blue, with a blue dumbbell icon between the two words. Underneath the logo, there are two input fields: "Correo Electrónico" and "Contraseña", each with a horizontal line below it. Below the input fields, there is a purple button with the text "INICIAR SESIÓN" in white. At the bottom, there is a link in blue text that reads "¿No tienes una cuenta? Regístrate".

Figura 5. Interfaz de Login

En la figura se muestra la interfaz de registro, donde puede registrarse con cualquier tipo de correo electrónico



The image shows a registration form for FitnessTIME. At the top, the brand name "FitnessTIME" is displayed in white text on a purple rectangular background. Below this, there are two input fields: "Correo Electrónico" and "Contraseña", each with a horizontal line underneath. A purple button with the text "REGISTRARSE" in white is positioned below the input fields. At the bottom of the form, there is a blue link that reads "¿Ya tienes una cuenta? Iniciar Sesión".

Figura 6. Interfaz de registro

En la figura se muestra la interfaz con los modulos que cuenta el aplicativo, el cual pueden ingresar los usuarios

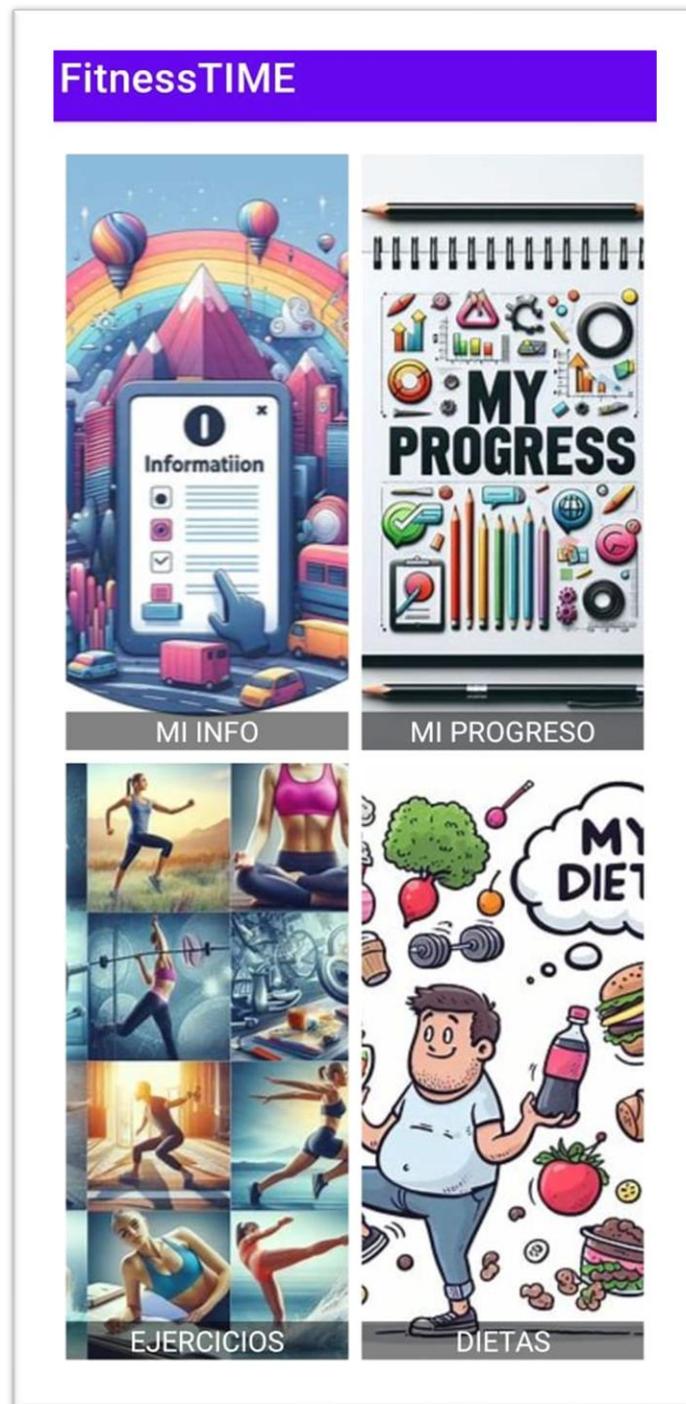
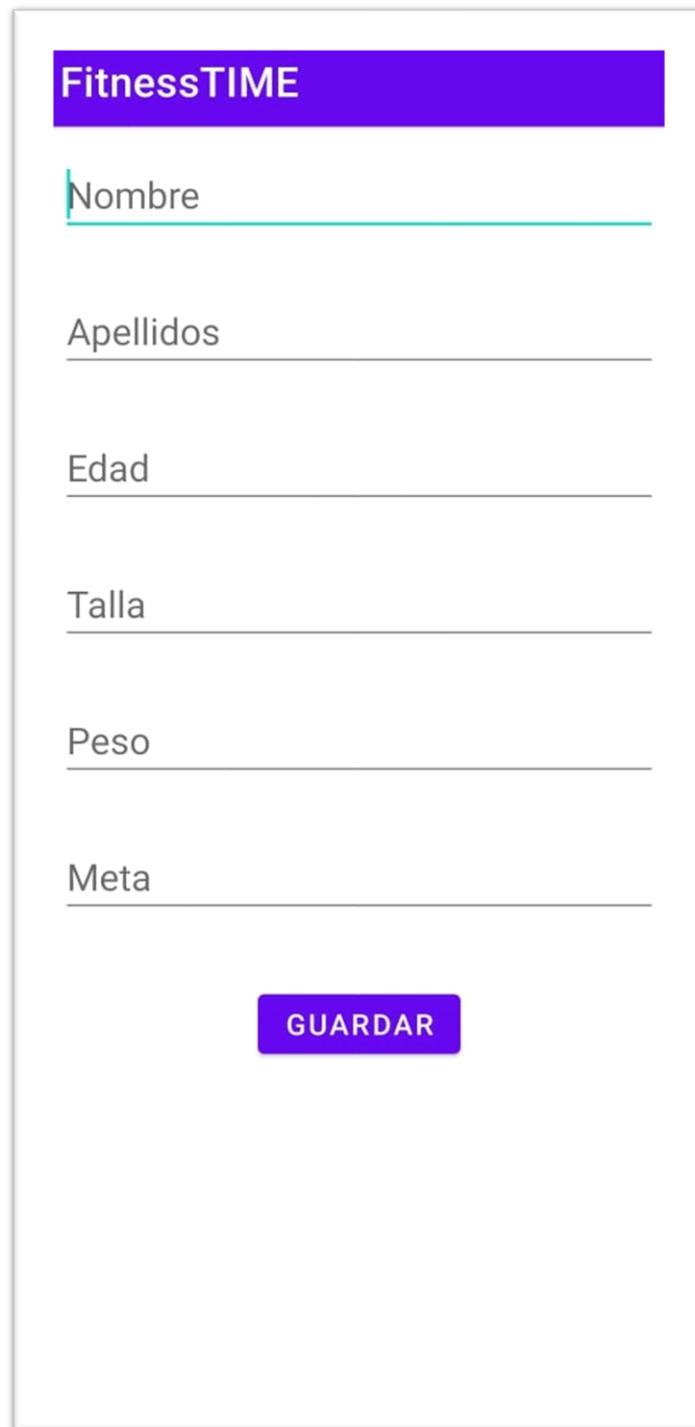


Figura 7. Interfaz del menu con los modulos

En la figura se muestra la interfaz para registrar cierta información de los usuarios



The image shows a user registration form for 'FitnessTIME'. At the top, there is a purple header with the text 'FitnessTIME' in white. Below the header, there are seven input fields, each with a label and a horizontal line for text entry. The labels are 'Nombre', 'Apellidos', 'Edad', 'Talla', 'Peso', and 'Meta'. At the bottom of the form, there is a purple button with the text 'GUARDAR' in white.

**FitnessTIME**

Nombre

Apellidos

Edad

Talla

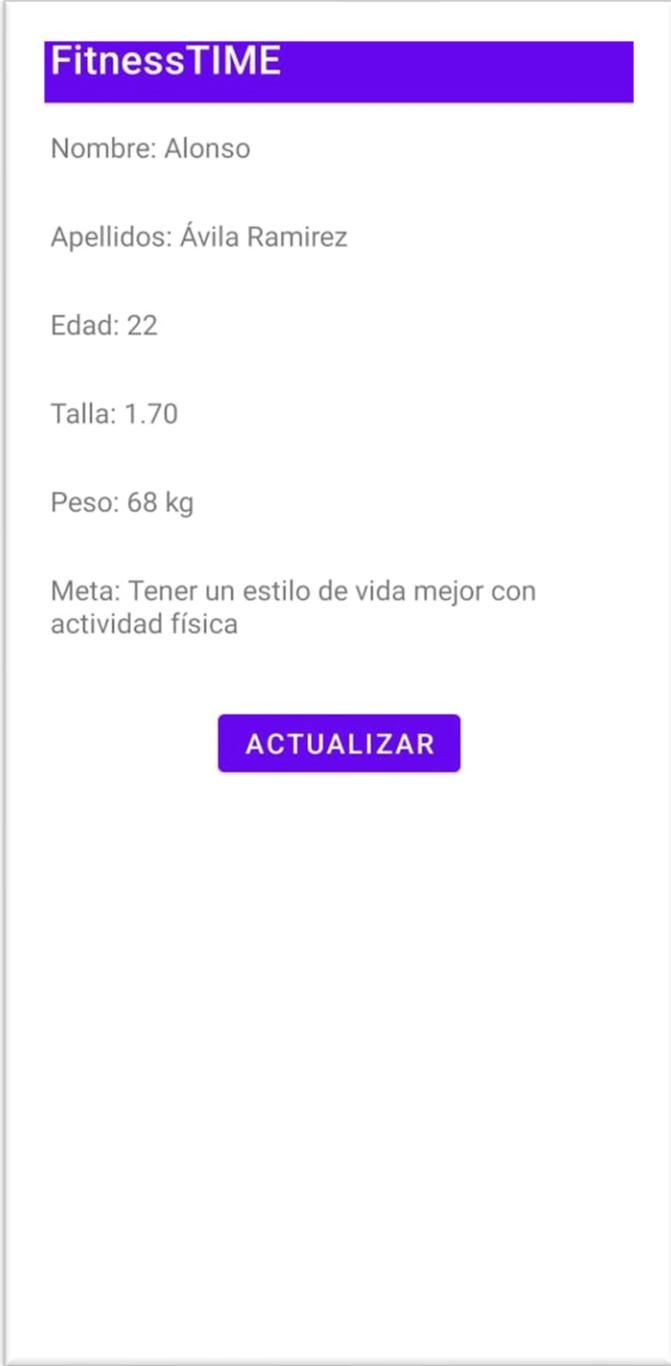
Peso

Meta

**GUARDAR**

Figura 8. Interfaz de registro de información

En la figura se de detalla la informacion que el usuario ingresa, con la opcion de poder actualizar si lo desea.



**FitnessTIME**

Nombre: Alonso

Apellidos: Ávila Ramirez

Edad: 22

Talla: 1.70

Peso: 68 kg

Meta: Tener un estilo de vida mejor con actividad física

**ACTUALIZAR**

Figura 9. Interfaz de informacion registrada

En la figura se muestra la interfaz las partes de tu cuerpo que puedes ejercitar donde al ingresar a cualquiera de ellas te dara una serie de ejercicios para poder realizarlos

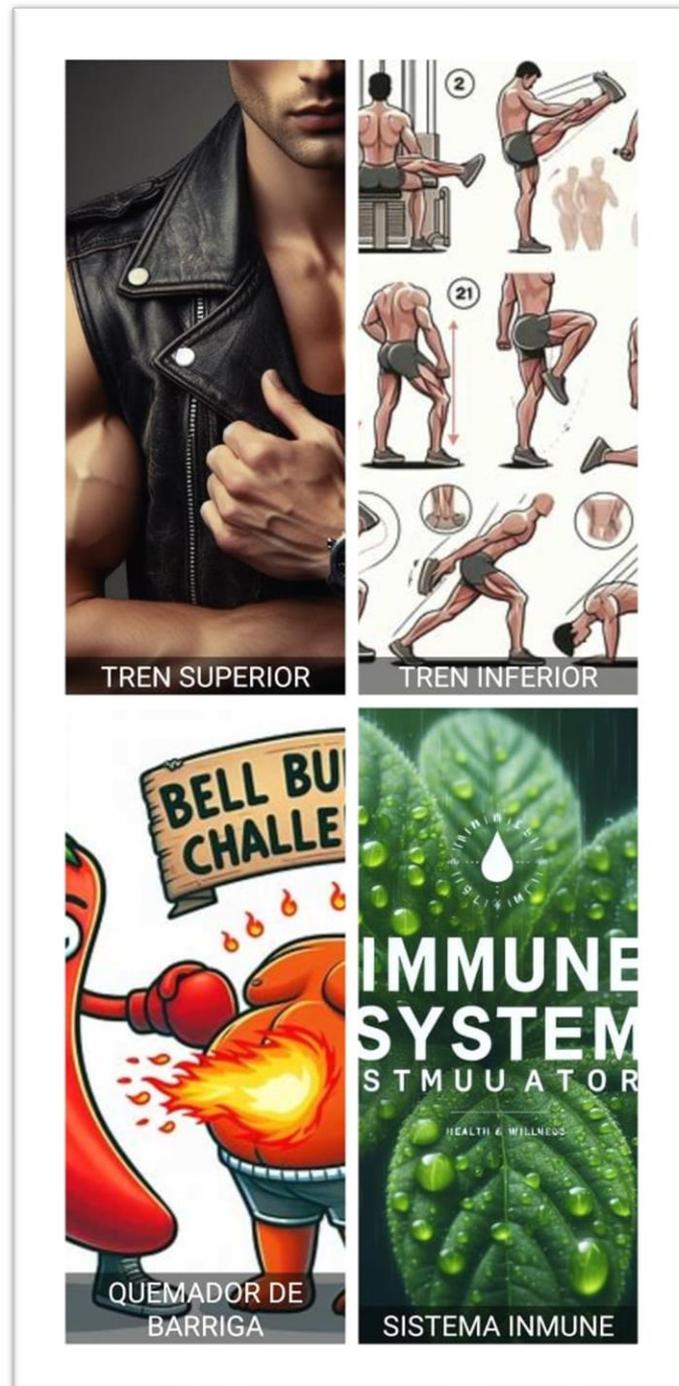


Figura 10. Interfaz del modulo de ejercicios

En la figura se muestra la interfaz de los ejercicios que proporciona la app para el tren superior, cada que seleccionas un ejercicio, se reproduce un video de como realizar el ejercicio.

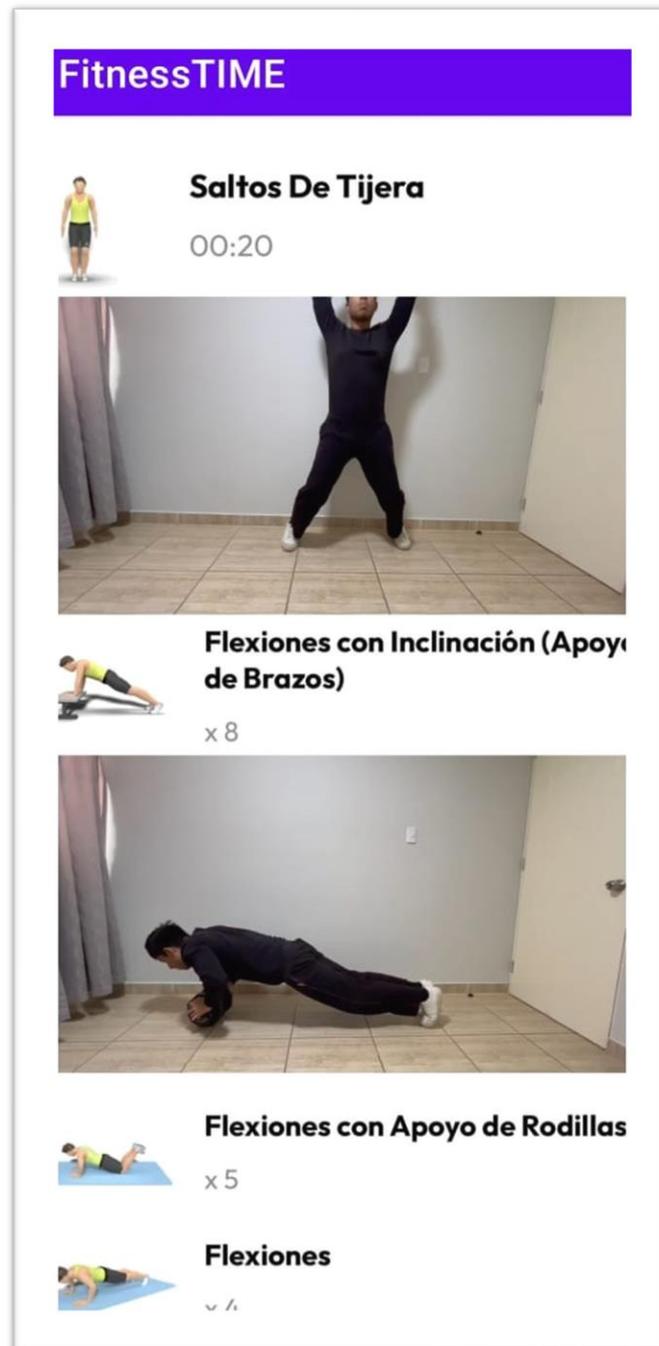


Figura 11. Interfaz del tren superiores

En la figura se muestra los ejercicios que proporciona la app para el tren inferior, presionando cada ejercicios se reproduce un video demostrativo para poder realizar el ejercicio

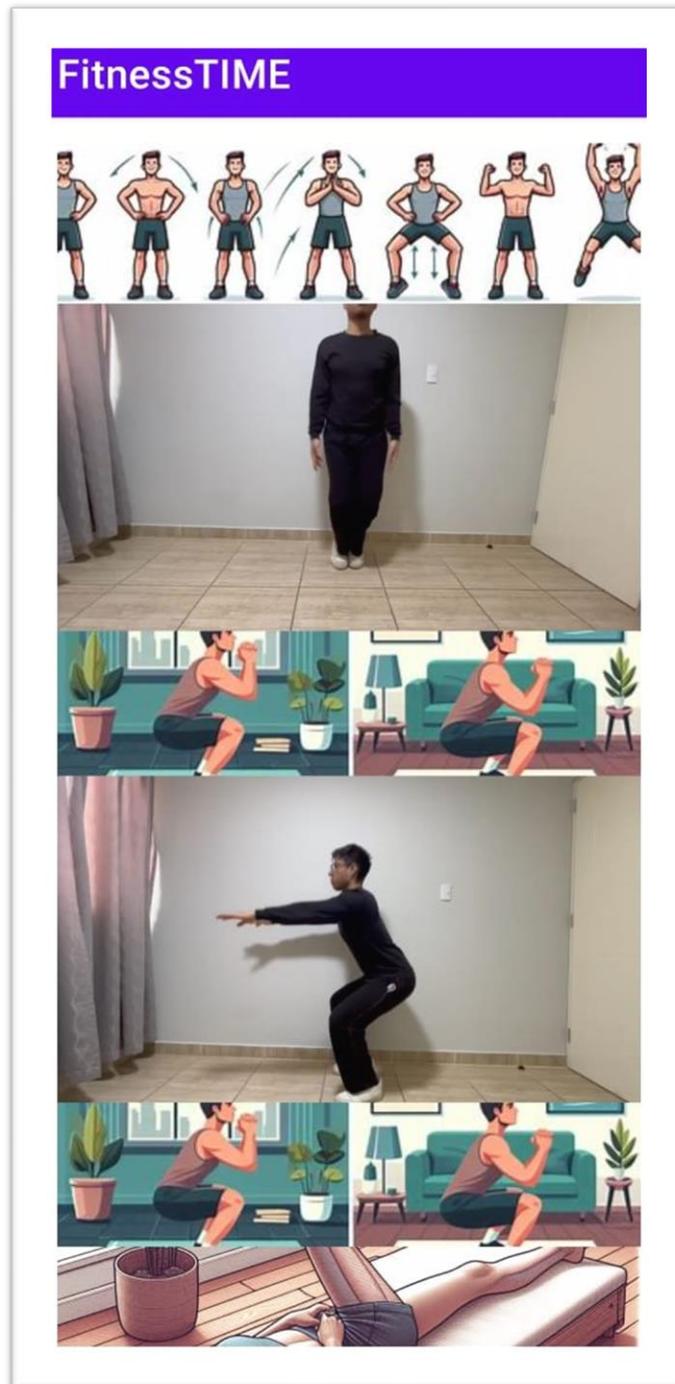


Figura 12. Interfaz del tren inferior

En la figura se muestra la interfaz de los ejercicios que proporciona la app para el modulo de quemar de barriga.

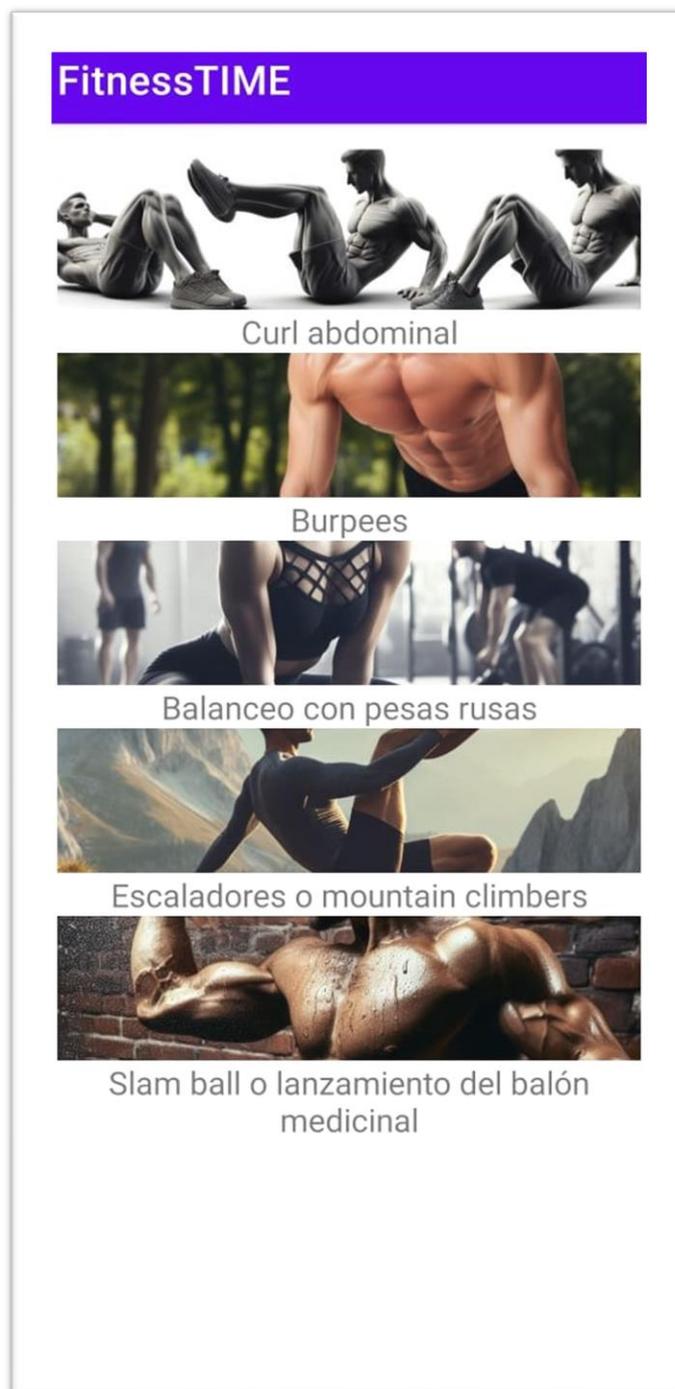


Figura 13. Interfaz del quemador de barriga

En la figura se muestra la interfaz de los ejercicios que proporciona la FitnessTIME para el sistema inmune.



Figura 14. Interfaz del sistema inmune

En la figura se muestra la interfaz de los días que tienen una dieta para las personas que usan FitnessTIME, estas dietas son en general, para todo tipo de personas que sufren de sobrepeso.



Figura 15. Interfaz del modulo de dietas por dia

En la figura se muestra la interfaz de las comidas que pueden preparar los días lunes como dieta para las personas que están usando FitnessTIME

## FitnessTIME

### Dieta del día Lunes



**DESAYUNO:**

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

**ALMUERZO:**

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 16. Interfaz de la dieta del día lunes

En la figura se muestra la interfaz de lo que pueden preparar el día martes como dieta las personas que usan FitnessTIME.

## FitnessTIME

### Dieta del día Martes



**DESAYUNO:**

1. Batido de bayas con espinacas y proteína en polvo.
2. Tostadas integrales con queso cottage y rodajas de fresas.
3. Omelette de champiñones, espinacas y queso.
4. Yogur griego con plátano en rodajas y almendras.
5. Smoothie bowl de mango, plátano y coco.

**ALMUERZO:**

1. Ensalada de pollo con aguacate,

Figura 17. Interfaz de la dieta del día martes

En la figura se muestra la interfaz de la dieta que se puede preparar los días miercoles las personas que usan FitnessTIME

## FitnessTIME

### Dieta del día Miercoles



DESAYUNO:.

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

ALMUERZO:

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 18. Interfaz de la dieta del dia miercoles

En la figura se muestra la interfaz de la dieta que pueden preparar los días jueves las personas que usan FitnessTIME.

## FitnessTIME

### Dieta del día Jueves



**THURSDAY**

DESAYUNO:.

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

**ALMUERZO:**

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 19. Interfaz de la dieta del día jueves

En la figura se muestra la interfaz de la dieta que se puede preparar los días viernes las personas que usan FitnessTIME.

## FitnessTIME

### Dieta del día Viernes



**FRIDAY**

Meal	Calories	Protein	Carbs	Fat
<b>Breakfast</b>	1,200	30g	100g	20g
<b>Midday Meal</b>	1,200	30g	100g	20g
<b>Evening Meal</b>	1,200	30g	100g	20g
<b>Total</b>	3,600	90g	300g	60g

**DESAYUNO:.**

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

**ALMUERZO:**

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 20. Interfaz de la dieta del día viernes

En la figura se muestra la interfaz de la dieta que se puede preparar los días sábados para los usuarios de FitnessTIME.

## FitnessTIME

### Dieta del día Sabado



DESAYUNO:.

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

ALMUERZO:

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 21. Interfaz de la dieta del día sábado

En la figura se muestra la interfaz de la dieta que se puede preparar los días domingos para los usuarios de FitnessTIME.

## FitnessTIME

### Dieta del día Domingo



DESAYUNO:.

1. Tazón de avena con plátano, nueces y miel.
2. Batido verde con espinacas, piña y yogur..
3. Tostadas integrales con aguacate y huevo pochado.
4. Yogur griego con bayas y granola.
5. Tortilla de claras de huevo con espinacas y champiñones.

ALMUERZO:

1. Ensalada de pollo con aguacate, quinoa y aderezo de limón.

Figura 22. Interfaz de la dieta del día



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil para aprendizaje de ejercicios que debe realizar personas con sobrepeso", cuyo autor es AVILA RAMIREZ JESUS ALONSO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 30 de Noviembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL <b>DNI:</b> 10132075 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3153-9343	Firmado electrónicamente por: FHILARIOF el 11-12- 2023 16:43:14

Código documento Trilce: TRI - 0674152