



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTUDIO, DESARROLLO Y PROTOTIPADO DE SAIENS CLUB:
APLICACIÓN MÓVIL QUE BUSCA VELAR POR EL AUMENTO DE LA
ADHERENCIA A LOS TRATAMIENTOS QUE SIGUEN PERSONAS CON
OBESIDAD PARA DISMINUIR EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN INNOVACIÓN Y
EMPREDIMIENTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
JOAQUÍN EDUARDO TABILO ÓRDENES

PROFESOR GUÍA:
JUAN VELÁSQUEZ SILVA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
JULIO LIRA RAMÍREZ
SANTIAGO BARCAZA SOTO

SANTIAGO DE CHILE

2023

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de tesis tiene por objetivo principal desarrollar una solución innovadora que promueva la adherencia a la realización de ejercicio físico y buena alimentación en los individuos que decidan adoptarlos en sus vidas, particularmente se tiene enfoque en el grupo de personas con obesidad en Chile.

La falta de actividad física y los malos hábitos alimenticios son grandes preocupaciones en la actualidad, debido a que tienen estrecha relación con la aparición de enfermedades como la diabetes, el cáncer y la hipertensión. Muchas son las personas que día a día luchan por mantener su compromiso con un cambio, sin embargo, en el ambiente en el que se desenvuelven y su rutina diaria prima el sedentarismo y la reunión en torno a la comida.

Aprovechando que hoy los teléfonos inteligentes son una extensión de nosotros mismos, es que una aplicación móvil podrá abordar este problema proporcionando herramientas basadas en recompensas, apreciación del propio progreso y generación de comunidades de apoyo que motiven a los usuarios a mantenerse enfocados en sus objetivos de bienestar, convirtiendo al ejercicio y la alimentación saludable en hábitos duraderos.

En la búsqueda de adquirir estos hábitos y a su vez lograr perder peso, siempre han existido tratamientos tradicionales en los que se considera la dieta hipo-calórica y el ejercicio físico como punto de partida, sin embargo, suelen entregar resultados por cortos periodos de tiempo puesto no abordan la adherencia. A esto se suman, en el mundo de las aplicaciones, a comunidades, seguidores de registros de comidas, rutinas de ejercicios y contadores de pasos que buscan el mismo objetivo.

Esta tesis presenta una propuesta de aplicación que pretende transformar la forma en que las personas se acercan al fitness. Saiens ofrece a gimnasios y profesionales de la salud una herramienta que se adapta a las necesidades individuales de cada usuario. Además, crea una comunidad en línea donde los usuarios pueden compartir sus éxitos y recibir apoyo, incluyendo a profesionales del deporte y la nutrición que pueden colaborar para mejorar la experiencia de los usuarios. Este proyecto fue analizado en profundidad y se desarrollaron evaluaciones respaldan su viabilidad técnica y económica, en la que, considerando los supuestos realizados, se obtuvo que su valor actual neto proyectado a 5 años será de \$477.870 dólares y que la inversión tendrá una tasa de retorno cercana el 37 %.

Saiens es una solución integral que busca aumentar la adherencia de las personas a sus procesos de incorporación de hábitos saludables, potenciando a su vez la capacidad de retener clientes en los gimnasios como agregado para motivar la implementación de la solución con sus usuarios. Su contribución clave reside en la creación de una red de apoyo multidisciplinaria que aborda de manera efectiva las necesidades de los usuarios, promoviendo un cambio positivo y sostenible en sus estilos de vida.

*Dedicada a quienes día a día padecen los efectos negativos del estigma de obesidad,
se que es difícil, pero les aseguro que no están solos.*

Agradecimientos

Quiero partir este apartado dando el agradecimiento a mi madre, Verónica, por haberme criado y sacado adelante sola, por siempre apoyarme en mis decisiones.

A mi hermana Fernanda, a la que le agradezco por permitirme estar para ella y ella para mi, por todos los momentos que hemos vivido, y por todos los que vendrán.

A mi abuelo y mi tía Mónica, gracias por tanto cariño y por hacerme sentir en casa fuera de mi casa.

A mis amigos de la vida, que desde siempre han sido un apoyo incondicional clave para mis logros y caídas en esta vida.

Al equipo que conforma el MIE, en todos sus estamentos, por su compromiso y dedicación.

Finalmente quiero agradecer a mi tía Pechita, fuiste como mi abuela a pesar de no existir ningún lazo sanguíneo que nos uniera, gracias por todo, te extrañaré toda la vida.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Contexto general	1
1.2. Justificación del problema	2
1.2.1. El enfoque de la app: Problemática de la adherencia y desafíos para los gimnasios y centros deportivos de salud.	2
1.2.2. La problemática de la adherencia: el real obstáculo para la efectividad de los tratamientos convencionales.	3
1.2.3. Desafío para los gimnasios: una oportunidad de transformación.	3
1.3. El usuario	4
1.3.1. Clasificación de usuarios y sus desafíos	4
1.3.2. Enfoque en el grupo de quienes persisten en los métodos tradicionales	6
1.3.3. Los profesionales del fitness como usuarios.	6
1.4. Hipótesis y Objetivos	7
1.4.1. Hipótesis	7
1.4.2. Objetivo General	7
1.4.3. Objetivos específicos	7
1.5. Metodología	8
1.6. Concepción de la solución	9
1.7. Elementos clave y diferenciadores de la propuesta de solución	11
1.7.1. Enfoque personalizado y multidisciplinario	11
1.7.2. Creación de un espacio motivador y seguro	11
1.7.3. Integración de la tecnología y seguimiento continuo	11
1.7.4. Diferenciación de la competencia	11
1.7.5. Diferenciación de la propuesta de valor	12
1.8. Contribuciones de la tesis	13
1.9. Contenido de la tesis	14
2. Marco conceptual	16
2.1. Estado del arte (revisión de métodos tradicionales)	16
2.1.1. ¿Qué se ha hecho a nivel de salud pública para combatir la obesidad?	16
2.1.2. Tratamientos tradicionales (médicos o no médicos)	18

2.2.	Estado del arte de aplicaciones móviles	20
2.2.1.	Aplicaciones móviles de salud y fitness	20
2.2.2.	Aplicaciones de entrenamiento personalizado.	20
2.2.3.	Plataformas de comunidad y motivación.	20
2.2.4.	Dispositivos de monitoreo del ejercicio, sueño y rutina diaria en general	21
2.2.5.	Programas de coaching en Línea	21
2.2.6.	Realidad virtual y videojuegos	21
2.2.7.	Plataformas de telemedicina	21
2.3.	Causas de la baja adherencia a los tratamientos	21
2.3.1.	Falta de personalización y guía profesional	22
2.3.2.	Cambios radicales en la dieta	22
2.3.3.	Ausencia de apoyo psicológico	22
2.3.4.	Falta de conciencia corporal y educación desde la infancia	23
2.3.5.	Estigma social y limitaciones	23
2.3.6.	Ambiente obeso-génico y escaso cambio de hábitos	23
2.4.	Revisión de aplicaciones similares y análisis comparativo	23
2.4.1.	Aspectos relevantes de la aplicación propuesta	25
2.4.2.	Análisis comparativo	25
2.5.	Importancia de la diferenciación en la industria del fitness y Estrategias para competir con otras apps de salud y bienestar	26
3.	Diseño del sistema	29
3.1.	Arquitectura de la aplicación	29
3.1.1.	Arquitectura tecnológica detallada	29
3.1.2.	Requerimientos base para la construcción del modelo de datos	31
3.1.3.	Requerimientos funcionales	33
3.1.4.	Requerimientos no funcionales	34
3.1.5.	Modelo de Datos	35
3.1.6.	El Modelo MVC	38
3.1.6.1.	Razones para utilizar el modelo MVC	39
3.1.6.2.	El modelo MVC aplicado a SaiENS	39
3.1.7.	Conexión entre el modelo de datos y la arquitectura tecnológica	42
3.2.	Procesos del sistema	43
3.2.1.	Proceso de admisión	43
3.2.2.	Proceso de creación de programas personalizados	44
3.2.3.	Proceso de seguimiento de progreso	45
3.2.4.	Proceso de comunicación en la comunidad	45
3.2.5.	Proceso de notificaciones y recordatorios	45
3.2.6.	Proceso de asignación de entrenadores y nutricionistas	46
3.2.7.	Proceso de alcance de logros y objetivos	46
3.2.8.	Proceso de evaluación y mejora continua de la aplicación	46

3.2.9.	Proceso de gestión de citas con profesionales de la salud	47
4.	Implementación de la solución	48
4.1.	Prototipo de la aplicación	48
4.1.1.	Descripción de las vistas	48
4.1.2.	Mockups de la aplicación	50
4.2.	Validación de la solución propuesta	54
4.3.	Validación y opiniones de los usuarios sobre el prototipo	55
4.3.1.	Síntesis de opiniones de entrenadores y nutricionistas sobre el prototipo	55
4.3.2.	Síntesis de opiniones de los usuarios finales sobre el prototipo	57
5.	Estrategia central del proyecto	61
5.1.	Modelo de negocios	61
5.2.	El plan de negocios	63
5.2.1.	Estrategia de diferenciación	63
5.2.1.1.	Diferenciación para el usuario final	63
5.2.1.2.	Diferenciación para el cliente, profesionales del fitness y la nutrición.	65
5.2.1.3.	Comunicación de la estrategia de diferenciación	66
5.2.2.	Evaluación Técnica	67
5.2.2.1.	Rendimiento de las tecnologías utilizadas	67
5.2.2.2.	Escalabilidad Tecnológica	67
5.2.2.3.	Cumplimiento de requerimientos	68
5.2.2.4.	Conclusiones de la evaluación técnica	69
5.2.3.	Evaluación Organizacional	69
5.2.3.1.	Estructura organizacional	69
5.2.3.2.	Plan de penetración del mercado	71
5.2.3.2.1	Identificación de segmentos clave	71
5.2.3.2.2	Estrategias de Marketing Segmentadas	72
5.2.3.2.3	Fases de expansión	72
5.2.3.2.4	Consolidación de la marca	73
5.2.3.2.5	Innovación del sistema y capacidad de adaptación a nuevos requerimientos	73
5.2.3.2.6	Identidad y escalabilidad de la marca	73
5.2.3.2.7	Conclusiones de la evaluación organizacional	74
5.3.	Evaluación económica	76
5.3.1.	Estudio de mercado	76
5.3.1.1.	Estudio de Demanda y Penetración del Mercado	76
5.3.1.2.	Estrategia de precios	77
5.3.1.3.	Proyecciones de crecimiento e ingresos	77
5.3.1.4.	Estimación de sueldos de los trabajadores y proyecciones de aumento de dotación	78

5.3.1.5. Conclusiones del estudio de mercado	78
5.3.2. Proyección de costos	79
5.3.3. Estado de resultados	79
5.3.4. Flujo de caja	80
5.3.5. Indicadores de viabilidad del proyecto	80
6. Gestión del cambio en la industria del fitness	82
6.1. Impacto en los paradigmas actuales y desafíos en la gestión del cambio	82
6.2. El nuevo viaje del cliente	83
6.3. Garantizando la calidad de los centros y profesionales asociados	84
7. Conclusiones	86
Bibliografía	88
Anexos	93
Anexo A. Sobre la evaluación económica	93
1.1. Simulación crédito	93
Anexo B. Sobre las entrevistas	95
2.1. Pauta entrevistas a potenciales usuarios	95
2.1.1. Etapa previa	95
2.1.2. Etapa iteración de la solución propuesta	95
2.2. Pauta entrevistas a entrenadores	96
2.3. Pauta entrevista a nutricionista	96

Índice de Ilustraciones

2.1.	Obesidad por etapa escolar - Basado en: Encuesta Nacional de Salud 2017 - Minsal [17]	17
2.2.	Análisis comparativo del estado del arte y la solución propuesta - Fuente: Elaboración Propia	28
3.1.	Modelo de datos - Fuente: Elaboración Propia	35
3.2.	Complejidad de antecedentes para el programa personalizado - Fuente: Elaboración Propia	44
4.1.	(1) Vista de inicio - QR Acceso a la página web de wix. - Fuente: Elaboración propia	50
4.2.	Mockup's Fuente: Elaboración Propia	51
4.3.	(4) Panel de datos - Fuente: Elaboración propia	51
4.4.	(4) Vista de gestión de usuarios - Fuente: Elaboración propia	52
4.5.	Mockup's Fuente: Elaboración Propia	52
4.6.	Mockup's Fuente: Elaboración Propia	53
4.7.	Mockup's Fuente: Elaboración Propia	53
4.8.	Opinión de los entrenadores y nutricionistas - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	54
4.9.	Opinión de los usuarios finales - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	54
4.10.	Gráfico circular opinión entrenadores y nutricionistas - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	55
4.11.	Gráfico de barras que sintetiza la opinión de entrenadores y nutricionistas respecto a su valoración por las características del prototipo - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	56
4.12.	Gráfico circular opinión usuarios - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	58
4.13.	Gráfico de barras que sintetiza la opinión de los usuarios finales respecto a su valoración por las características del prototipo - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia	59
5.1.	Ingresos anualizados en dólares - Fuente: Elaboración Propia	78
5.2.	Proyecciones de los costos expresado en miles de dólares- Fuente: Elaboración Propia	79
5.3.	Estado de resultados expresado en miles de dólares - Fuente: Elaboración Propia	79
5.4.	Flujo de caja expresado en miles de dólares- Fuente: Elaboración Propia	80

5.5.	VAN expresado en miles de dólares y TIR (Tasa interna de retorno) - Fuente: Elaboración Propia	81
6.1.	Nuevo viaje del cliente- Fuente: Elaboración Propia	83
1.1.	Simulación crédito comercial - Fuente: Comisión de mercados financieros	94

Capítulo 1

Introducción

Fomentar y mantener la adherencia a programas ligados a los hábitos saludables es un aspecto de gran relevancia para la forma en la que vive la sociedad contemporánea [1]. A pesar de que día a día crece la auto conciencia respecto a la relevancia de mantener un estilo de vida saludable, existen grandes brechas entre el conocimiento y la acción, lo que se traduce en que continuamente quienes desean generar cambios en los hábitos que respectan su salud, tienen grandes dificultades al momento de intentar mantener esta nueva rutina en el tiempo.

1.1. Antecedentes

En la sociedad actual, promover hábitos de vida saludables es una preocupación latente de los organismos a quienes les compete. Adoptar “buenos hábitos”, que para lo que se entenderá en esta tesis aborda la práctica regular de ejercicio físico y una alimentación equilibrada, no resulta clave solo para prevenir la aparición de enfermedades crónicas en el mediano y largo plazo, sino que también para mejorar la calidad de vida de las personas en general [2]. Sin embargo, a pesar de que continuamente los individuos tienen mayor acceso a la información, lo que permite crear conciencia de la importancia de moverse y alimentarse adecuadamente, hay un desafío que va más allá del saber, puesto definirá en gran medida el resultado que se conseguirá: La adherencia sostenida a estos hábitos [3].

1.1.1. Contexto general

El desafío de lograr adherencia al ejercicio físico y la alimentación saludable trasciende fronteras y afecta a una parte importante de la población mundial [4], es por esto que se buscará abordar dos aspectos que se interrelacionan, la adherencia a los programas de entrenamiento ofrecidos por los gimnasios y entrenadores en general, y la importancia de una alimentación adecuada para lograr resultados que se adapten al objetivo de lograr disminuir el nivel de grasa corporal de las personas, lo que usualmente busca conllevar un aumento del rendimiento físico [5].

Los centros de entrenamiento enfrentan constantemente la tarea de atraer, hacer participar y retener a los suscriptores de sus gimnasios [6], importante desafío considerando que las personas comienzan con entusiasmo a entrenar, pero con el tiempo, a causa de una caída en la motivación, el agotamiento y otros factores, abandonan su intento de integrar de una vez por todas el ejercicio a su vida [7]. Esta falta de adherencia si bien afecta principalmente a la persona que se rinde, también es crítico para la industria del fitness, debido a que afecta las posibilidades de retener a ese cliente.

La tecnología y en particular las aplicaciones móviles han demostrado ser una herramienta que influye de manera significativa en el comportamiento de las personas, proporcionando soluciones a grandes desafíos de la salud [8]. Es por eso que, en este contexto, se plantea desarrollar una aplicación que sea capaz de abordar la problemática de la adherencia a los hábitos saludables relacionados con el ejercicio y la alimentación, brindando apoyo en momentos críticos, contención de una comunidad que vela por los mismos objetivos, y estrategias para mantener que las personas comprendan que los hábitos van más allá de la motivación, y que en realidad se relacionan en mayor medida con la disciplina y el compromiso.

Esta forma de abordar la problemática prioriza comprender la relación de las personas no solo con el entorno del gimnasio, si no que también con la comida y sus círculos sociales, puesto reconoce el papel crucial que juega a la hora de ver resultados [9]. Una dieta apta para cumplir el objetivo de, usualmente, bajar de peso, no solo contribuye en este fin último, sino que es clave para mantener la energía, resistencia y rendimiento físico en todos los aspectos de la vida [10]. Integrando estas dimensiones en una única aplicación se crea un entorno holístico que impulsará adherirse a hábitos saludables de una manera efectiva y segura.

Próximamente se discutirá la justificación del problema abordado, delineando los objetivos y la metodología que se seguirá para acercarse a una solución que integre los puntos más relevantes para generar valor en las personas.

1.2. Justificación del problema

A continuación se abordarán las bases que sustentan este trabajo de título, poniendo énfasis en cómo el panorama actual es consecuencia de la falta de apoyo a este punto clave, que es la adherencia, para lograr los objetivos de salud de las personas.

1.2.1. El enfoque de la app: Problemática de la adherencia y desafíos para los gimnasios y centros deportivos de salud.

Como ya se vio, el foco de la tesis está dirigido a una problemática que día a día crece: la baja adherencia a los tratamientos convencionales para combatir el sobrepeso y la obesidad. A pesar de que existen alternativas respaldadas por la comunidad de las ciencias de la salud y centros deportivos que tiene enfoque en la pérdida de peso, no todas alcanzan de manera

efectiva a quienes lo necesitan, lo que se agrava por factores individuales y de entorno de la persona. Esta sección detalla cómo esta dificultad es un reto relevante tanto para quienes buscan aumentar su bienestar como para los gimnasios y entrenadores personales que buscan brindar alternativas efectivas para sus clientes y potenciales clientes.

1.2.2. La problemática de la adherencia: el real obstáculo para la efectividad de los tratamientos convencionales.

Dentro de que se ha sugerido hasta ahora en el desarrollo de esta tesis, ha quedado claro que la capacidad de las personas de adherirse a un tratamiento, sumado al respaldo de profesionales en la materia, influye de manera significativa en el éxito de los programas para bajar de peso, estos factores, en el mediano plazo, permiten la reducción del nivel de grasa corporal, lo que conlleva la disminución de la obesidad [11]. Sin embargo, pocas veces esto ocurre, o más bien, no es algo que se sostenga en el tiempo, lo que se transforma en uno de los problemas centrales que perpetúan el ciclo de obesidad que sufren las personas, acabando con sus esfuerzos individuales.

Es crucial reconocer que este problema no está limitado a aspectos individuales, y deben entenderse como un problema colectivo, puesto que los ambientes en que las personas son inmersas definen una parte importante de sus hábitos [12]. Si el entorno sigue siendo obesogénico, es aún más difícil mantenerse adherido al tratamiento que se intenta seguir, lo que conlleva, con una alta probabilidad, al fracaso. Este antecedente supone que se debe abordar una solución que considere la influencia del ambiente en que se desarrollan los individuos, para así promover un cambio “holístico” en la forma en la que las personas abordan la integración del ejercicio y la alimentación saludable como hábito de vida.

1.2.3. Desafío para los gimnasios: una oportunidad de transformación.

Los gimnasios y centros deportivos suelen enfrentar desafíos constantes en su lucha contra la baja adherencia de sus usuarios, esto debido a que, según destacan algunos algunos colaboradores de gimnasios entrevistados, la rutina es la siguiente: Las personas comienzan sus programas de entrenamiento con entusiasmo, pero, pasado un tiempo, este disminuye, lo que en consecuencia merma el compromiso y el avance que habían tenido hasta ese momento, abandonando casi por completo sus rutinas de entrenamiento.

A la hora de renovar una suscripción, es poco probable que estas personas vuelvan a pagar por un servicio que prácticamente no ocuparon, perjudicando una parte importante de los ingresos económicos tanto de los gimnasios como de los entrenadores personales que trabajan en ellos.

En esta vía, la tecnología vanguardista, en especial el desarrollo de aplicaciones móviles

que son capaces de acompañar en todo momento a las personas, presentan una oportunidad para abordar este desafío de una forma no convencional, desarrollando un modelo diseñado especialmente para promover la adherencia al ejercicio físico y la buena alimentación [13], lo que podría acentuar aún más la revolución actual del fitness. Esta solución buscará brindar a los usuarios apoyo constante, empoderándolos de información y estrategias para mantenerse centrado en sus objetivos, pero también dando espacio a la flexibilidad necesaria para que este cambio de hábitos no resulte en una tortura, logrando hacer entender que estos deben adaptarse a todos los contextos de su vida y por ende a sus necesidades específicas.

Esta propuesta no solo apunta a transformar la vida de quienes serán los usuarios finales de la aplicación, sino que también presenta una oportunidad al gimnasio, centro de salud o entrenador personal que la adquiera de diferenciarse de su competencia por permitir mostrar un real compromiso por los objetivos de sus clientes, enfocándose en el real bienestar de las personas, y en dichos de propios colaboradores de gimnasios, dejar atrás la idea, que se dice errónea, de que al centro solo le interesa vender suscripciones.

En resumen, la baja adherencia a los tratamientos tradicionales, como lo son “la dieta y el ejercicio”, que son por lo demás el punto clave para lograr cambios reales en el físico de las personas, es una barrera que es crucial superar en la lucha contra la obesidad. Esta problemática no solo afecta al individuo, afecta los programas de salud y también el negocio de los gimnasios y entrenadores personales, por lo que de integrar soluciones que realmente ataquen el problema, puede significar un cambio transformador para que las personas logren bienestar y que a su vez se evidencia el compromiso por expandir el fitness de parte de los centros de entrenamiento y salud.

1.3. El usuario

En el desarrollo de esta propuesta de solución, es realmente importante comprender profundamente cómo se relacionan los usuarios involucrados en este “ecosistema”, por lo que la identificación precisa de ellos permitirá caracterizar de mejor manera sus necesidades, objetivos y fortalezas para así diseñar estrategias efectivas que promuevan la adherencia abordando las problemáticas que existen en un proceso de pérdida de peso.

1.3.1. Clasificación de usuarios y sus desafíos

En el contexto de la obesidad, y a propósito de las investigaciones propias, se han identificado distintos tipos de potenciales usuarios para enfocar la investigación, sin embargo, se ha hecho foco en cuatro grupos principales, los que representan un segmento específico de la lucha contra la obesidad y la necesidad de proveerles estrategias para que logren un estilo de vida saludable:

1. Personas que recientemente han pasado por una cirugía bariátrica o manga

gástrica: Este grupo se conforma de individuos que han optado por intervenciones que limitan la cantidad de comida que su estómago es capaz de soportar para así lograr una pérdida de peso significativa. Si bien este tipo de operaciones permiten avanzar de manera satisfactoria en reducir el porcentaje de grasa corporal, este grupo, dentro de las entrevistas realizadas realza la importancia de tener apoyo constante para incorporar el ejercicio a su vida, puesto han visto que tras haber tenido una gran pérdida de peso, con el tiempo, han aumentado nuevamente su peso corporal.

Sin embargo, este grupo requiere un enfoque altamente especializado, ya que sus necesidades médicas lo son, lo que supondría incorporar un nuevo desafío ligado principalmente a la escasez de profesionales capacitados para manejar pacientes bariátricos.

2. **Personas que persisten en los métodos tradicionales:** Este grupo está compuesto por personas que a pesar de haber experimentado varios intentos fallidos por perder peso, siguen buscando lograrlo a través de métodos tradicionales porque están convencidos que el ejercicio físico y la buena alimentación es la clave para lograr sus objetivos, tienen plena auto conciencia de que no lo han logrado debido a una falta de compromiso y otros factores externos, lo que supone facilidades para captarlos como usuarios, puesto de ofrecer una solución que los ayude en lo que definen como su más grande problema, la adherencia, una gran parte del terreno está lista para retenerlos como usuarios, sin embargo, el desafío es no menor, puesto mantener su motivación y transformarla en disciplina será clave para lograr el fin último de estas personas.
3. **Personas desilusionadas por experiencias previas:** Este grupo constantemente se ha enfrentado a la desilusión que conlleva constantemente no lograr sus objetivos, han realizado “dieta” prácticamente toda su vida, y han buscado de a poco incorporar el ejercicio como otra dimensión para abordar su problema, sin embargo siguen fracasando. Lograr convencerlos y de alguna manera reencantarlos es un gran desafío, ya que han perdido la confianza en los métodos tradicionales y en sí mismos, e incluso miran de cerca la posibilidad de realizarse alguna intervención quirúrgica para de una vez por todas lograr un cambio. Reencantar a este usuario restaurando la confianza en sí mismo será un desafío clave para la escalabilidad de este proyecto y de los propios gimnasios que adopten la aplicación.
4. **Personas conscientes de la necesidad futura:** Se trata de un segmento de usuarios compuesto por personas con sobrepeso u obesidad que aún no ha intentado bajar de peso, pero que reconocen que sin lugar a dudas llegará el día en que deban hacerlo con el objetivo de salvaguardar su salud. Aunque puede haber de alguna manera conformidad con su estado actual, pronto experimentarán una necesidad inminente de un cambio, por lo que el desafío con este grupo es adelantar su incorporación a la vida saludable evitando esperar a que sufran problemas de salud para incorporar el ejercicio y la alimentación saludable a su vida.

1.3.2. Enfoque en el grupo de quienes persisten en los métodos tradicionales

Dada la alta complejidad y lo variados que son los distintos segmentos abordados, se priorizará, en etapa temprana, un enfoque en las personas que persisten en métodos tradicionales para lograr su objetivo de vencer la obesidad, puesto debido a que su compromiso inicial es mayor, se facilitarán las posibilidades de ofrecer una solución que se adecúe a sus necesidades. Sin embargo, a pesar del foco en este grupo, no se descarta la inclusión de otros grupos en etapas posteriores, ya que se entiende que los gimnasios deben mutar constantemente sus estrategias y la solución debe ser escalable para así suplir necesidades de individuos que poseen características diferentes al planteado.

1.3.3. Los profesionales del fitness como usuarios.

Para obtener una aplicación que logre satisfacer a sus usuarios finales es clave reconocer la importancia del profesional del deporte y la nutrición que se encargará de generar la planificación, debido a que su rol definirá gran parte del éxito de la solución propuesta.

Estos profesionales además de ser los encargados de diseñar los programas de entrenamiento y nutrición a un nivel personalizado, también actúan como guías y motivadores del proceso, por lo que enfrentan continuamente el desafío de seguir efectivamente el camino de sus clientes, jugando un rol clave en la posterior retención, ya que se debe recordar, la búsqueda de estos nuevos hábitos debe ser para toda la vida.

La aplicación propuesta deberá brindar las herramientas necesarias para monitorear el proceso en todo momento, en especial en los que se consideren críticos, para así evitar el abandono de este. Empoderando a los profesionales se creará un ambiente propicio para lograr la adherencia de los usuarios finales, ya que estos sentirán un respaldo real en su búsqueda de un estilo de vida saludable [14].

A modo resumen, conocer los distintos grupos o segmentos de usuarios, qué los motiva y cuáles son los desafíos de gestionarlos es fundamental para un correcto desarrollo de la solución. La elección inicial del grupo que persiste en los métodos tradicionales para bajar de peso refleja que la solución buscará ser escalable, ya que prioriza partir con el grupo al que será más sencillo llegar por ya estar en búsqueda de un método como el propuesto. Además, se tiene en consideración y como actores principales del proceso a los profesionales de la salud que abordarán el trato con las personas, los que juegan un rol clave en lograr que de manera efectiva logren sus objetivos y a su vez, se aumente la retención de sus clientes.

1.4. Hipótesis y Objetivos

En base a la comprensión de los desafíos por cada tipo de usuario, se han formulado las siguientes hipótesis y objetivos:

1.4.1. Hipótesis

Si se logra aumentar la adherencia de las personas a los programas personalizados de entrenamiento y nutrición, sumado al apoyo psicológico y motivación que brindará una aplicación especializada en ello, un 30 %, entonces se observará una disminución de un 15 % de los niveles de grasa corporal y una mejora de al menos un 50 % en la adopción de hábitos saludables a lo largo de 12 meses.

Estos números fueron basados en, que una persona obesa, en promedio podría perder entre 0,5 a 1 kilos de peso semanales [15], lo que indicaría una media de 3 kilos mensuales y en un año podrían significar cerca de 36 kilos de pérdida de peso, los que de tener un buen plan de alimentación, con suficiente ingesta proteica, podría traducirse en casi un 85 % de grasa corporal, es decir, cerca de 30 kilogramos de grasa perdidos durante un año.

Esto en un escenario que se logre un 100 % de adherencia, sin embargo, se será conservador en esto para evidenciar que pequeños cambios a los hábitos podrían significar grandes cambios en el mediano plazo, por lo que asumiendo que, se obtendrían la mitad de estos resultados, es decir, oxidando 15 kilos de grasa corporal, esto significa que una persona que tiene un 35 % de grasa y pesa cerca 100 kilos, la que ya es considerada obesa, disminuiría su porcentaje de grasa corporal en torno a un 15 a 20 por ciento.

1.4.2. Objetivo General

El objetivo general de esta tesis es desarrollar y sentar las bases de un prototipo de una aplicación que mejore significativamente la adherencia de las personas a los programas de entrenamiento y nutrición que busquen adoptar en sus vidas, con el fin de lograr una reducción promedio de un 15 % de los niveles de grasa corporal y mantención de, por lo menos, un 50 % de cumplimiento de los nuevos hábitos saludables en un periodo de 12 meses.

1.4.3. Objetivos específicos

A continuación los objetivos específicos del proyecto:

1. **Diseñar una plataforma integral:** Desarrollar una aplicación que sea intuitiva y amigable con el usuario, en todos sus niveles, que ofrezca todas las características necesarias para cargar los entrenamientos y planes nutricionales personalizados ofrecidos por los profesionales, además de ofrecer guías y motivación para aumentar la adherencia de los usuarios en al menos un 30 %.

2. **Implementar estrategias de motivación:** A través de la incorporación de gamificación, se buscará incentivar la participación y cumplimiento regular de los planes, con el propósito de mejorar en un 20 % la consistencia del usuario en estos nuevos hábitos.
3. **Fomentar la interacción social:** Se buscará crear una comunidad en línea donde todos los niveles de usuario puedan compartir logros, intercambiar consejos y brindarse apoyo mutuamente, con el objetivo de aumentar la sensación de pertenencia a un grupo y la motivación en un 40 %.
4. **Personalización y monitoreo continuo:** Se capacitará a través de la app al personal del gimnasio para proporcionar programas altamente personalizados, realizando seguimientos regulares del progreso de los usuarios para que así se reduzca en al menos un 20 % el abandono de sus clientes por falta de resultados visibles.
5. **valuación de resultados medibles:** Se buscará realizar evaluaciones físicas y seguimientos periódicos de los avances de los usuarios finales, midiendo continuamente, y principalmente, la asistencia y cumplimiento de los hábitos, lo que, en teoría, se traducirá en una reducción del porcentaje de grasa corporal. El objetivo es lograr una mejora del 10 % en la retención de usuarios debido a que verán preocupación por parte de sus mentores y a su vez una disminución del 15 % de grasa corporal gracias a la incorporación de estrategias de seguimiento que permitirán actuar cuando los programas no se estén cumpliendo.

El cumplimiento de estos objetivos específicos será respaldado por el desarrollo de la metodología que se verá en el siguiente apartado, por lo demás, la hipótesis y los objetivos se abordan de manera cuantificable, buscando validar que existe una correlación entre el cumplimiento de los objetivos de salud y el aumento de la adherencia a los planes de nutrición y entrenamiento tradicionales.

1.5. Metodología

La metodología utilizada para cumplir con los objetivos específicos se basa en un enfoque que abordará cada aspecto relevante para una propuesta de solución efectiva.

El diseño de la plataforma se llevará a cabo mediante el uso de un proceso en el que cada versión será una iteración de la anterior. Este, en un futuro, quedará planteado para realizarse por expertos en diseño de experiencia de usuario y desarrolladores de software capacitados, ya que si bien las bases de esto serán planteadas por el autor de la tesis, lo que incluirá investigaciones de mercado y encuestas a los usuarios potenciales para así identificar sus necesidades, el desarrollo requerirá una futura conformación de un equipo capaz de llevar la aplicación a la realidad.

La interfaz se diseñará de manera intuitiva para facilitar el acceso a programas de entrenamiento personalizados, planes de nutrición adaptados y asesoramiento psicológico. La eficacia

del diseño se medirá a través de métricas de usabilidad.

Para implementar las estrategias de motivación, se implementarán elementos de gamificación en la aplicación, como logros personales, desafíos y recompensas virtuales que se traducirán en experiencias reales. Esto incrementará la participación y el cumplimiento del plan. Se medirá la participación en estas actividades gamificadas y se evaluará si se logra una mejora del 20 % en la consistencia de seguimiento de las rutinas.

La creación de una comunidad en línea fomentará la interacción social entre los usuarios. Aquí, podrán compartir sus logros, la forma en la que lo hicieron y brindar apoyo mutuo. Se medirá el nivel de interacción y se analizará si esta característica aumenta la sensación de pertenencia y la motivación en un 40 %.

La personalización y el monitoreo continuo serán esenciales. El personal del gimnasio será capacitado para brindar programas altamente personalizados y seguir el progreso de los usuarios. Se buscará recopilar las interacciones clave para medir la adherencia y abandono de los planes. Posteriormente, se comparan resultados entre usuarios con y sin seguimiento personalizado activo, buscando una reducción del 20 % en el abandono debido a la falta de resultados del grupo que tiene seguimiento.

Se llevarán a cabo evaluaciones físicas y seguimientos periódicos para medir avances en reducción de grasa corporal y adopción de hábitos saludables. Los resultados obtenidos se compararán con los objetivos planteados, buscando mejorar la retención de usuarios en un 10 % y reducir los niveles de grasa corporal en un 15 %. El análisis de datos permitirá ajustar programas y estrategias, ya que se capacitará al personal para la interpretación adecuada de estos.

En resumen, la metodología combina diseño, desarrollo, análisis y seguimiento constante, utilizando métricas cuantitativas y cualitativas para evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

1.6. Concepción de la solución

Posterior a un exhaustivo análisis de las necesidades y desafíos previamente planteados por la baja adherencia a los tratamientos de pérdida de peso, sumado a la importancia de brindar apoyo con una alta personalización en este proceso, se ha decidido enfocar la solución en el desarrollo de una aplicación móvil, lo que se sustenta en las siguientes consideraciones.

1. **Aplicación personalizada y de fácil acceso:** Una aplicación móvil permitirá que los usuarios puedan acceder a sus programas e en cualquier momento, y aumentando esta interacción, es posible generar un entorno con una alta personalización, esta simplicidad y accesibilidad será fundamental para mantener la constancia en el proceso.

2. **Tecnología para la personalización:** Los avances de la tecnología ofrecen herramientas para personalizar los programas en base a las necesidades individuales de cada usuario, por lo que la aplicación debe ser capaz de adaptar los planes de entrenamiento y la orientación nutricional recibida en función de la información que se recopila continuamente por parte del usuario y cómo se relaciona con su entorno, tales como lo son su nivel de condición física y con ello su respuesta a las actividades cotidianas, preferencias alimenticias y alguno de sus propios objetivos específicos.
3. **Motivación constante a través de una comunidad en línea:** La aplicación incluirá una comunidad en línea en donde los usuarios podrán compartir sus logros y solicitar ayuda cuando esto sea necesario. Debido a que la interacción será con personas que han pasado y están pasando por procesos similares, sumado a quienes tendrán buenos resultados, se espera que esto aumente la motivación y permita extraer de otros usuarios vivencias que han permitido que sean más disciplinados en sus propios procesos.
4. **Seguimiento y evaluación del progreso:** Una parte importante es realizar continuas mediciones que permitan vislumbrar si el individuo está realmente cumpliendo con el plan entregado, de esta manera, a través de registros diarios los propios usuarios finales podrán hacer seguimiento de su progreso, como así también el profesional a cargo.
5. **Apoyo multidisciplinario:** La aplicación además de basarse en los aspectos nutricionales y de ejercicio físico propios de cada plan personalizado permitirá acceso, a través de la externalización con centros psicológicos adecuados, recibir consulta de expertos para abordar casos en los que la problemática es muy específica, como así también, existirán en la red profesionales de la psicología que den soporte a los profesionales del deporte y la nutrición que lo requieran.
6. **Estrategias de motivación y compromiso:** La aplicación incorporará sistemas de gamificación, desafíos, y recompensas virtuales que se traducirán en experiencias reales, para así mantener a los usuarios comprometidos con su propio proceso, lo que sumado a la motivación adquirida de la comunidad en línea, se espera pueda aumentar la adherencia al plan establecido.
7. **Escalabilidad y alcance nacional:** El enfoque de la aplicación permitirá una escalabilidad moderada y un alcance nacional, puesto buscará captar la atención de gimnasios con alta presencia que buscarán diferenciarse de su competencia. Una vez que se establezcan las bases, Saiens podrá ser utilizada por personas en todo el país, lo que permitirá no solo tener foco en pacientes obesos, sino que ser una app de registro y seguimiento diario del progreso para cualquier tipo de persona que busca incorporar el ejercicio y la alimentación saludable a su vida.

La elección del desarrollo de una aplicación móvil como solución busca alinearse con los objetivos de maximizar la adherencia, lograr los objetivos de salud de cada individuo y brindar un apoyo completo y personalizado a las personas que son clasificadas como obesas bajo los

parámetros de la Organización Mundial de la Salud, los que en búsqueda de un camino hacia un estilo de vida más saludable se encuentran preparados para aceptar nuevamente el desafío de incorporar hábitos positivos en su vida. En las secciones siguientes se detallarán los aspectos técnicos y funcionales de la aplicación propuesta.

1.7. Elementos clave y diferenciadores de la propuesta de solución

1.7.1. Enfoque personalizado y multidisciplinario

La aplicación se centrará en brindar a cada uno de los usuarios finales una experiencia altamente personalizada, permitiendo la creación de perfiles únicos, en los que se establecerán los objetivos, preferencias y necesidades específicas de cada uno. A través de una interfaz intuitiva, los usuarios accederán a sus planes de entrenamiento, nutrición y “centro de motivación” diseñados exclusivamente para ellos.

1.7.2. Creación de un espacio motivador y seguro

Un aspecto diferenciador de la aplicación será su enfoque en crear un espacio virtual seguro y motivador para los usuarios, debido a que a menudo enfrentan barreras emocionales y sociales al buscar soluciones a su salud, se quiere poner un alto a esta situación estableciendo parámetros y protocolos de tolerancia cero al acoso de cualquier forma, brindando un ambiente en el que las personas sientan confianza de compartir sus avances e inquietudes. Los profesionales de la nutrición, el deporte y en algunos casos de la psicología, estarán presentes para brindar orientación constante a quienes lo requieran.

1.7.3. Integración de la tecnología y seguimiento continuo

Al integrar un registro avanzado y detallado de las actividades realizadas por los usuarios, los que continuamente recibirán notificaciones y alertas para registrar sus hábitos, se permitirá realizar un seguimiento constante para así levantar alertas en los casos críticos, derivando a las áreas correspondientes cada caso. Se espera, en base a lo conversado con los potenciales usuarios, que este enfoque aumenta el compromiso, debido a que sentirse acompañados cambia la perspectiva en la que viven el proceso.

1.7.4. Diferenciación de la competencia

Si bien existen plataformas de bienestar y salud que permiten registrar, por ejemplo, las rutinas de ejercicio y la alimentación diaria, en general, no están integradas con alguna comunidad o profesionales del deporte/nutrición que puedan intervenir adecuadamente en cada caso crítico, a su vez, se suelen centrar en la actividad física o la alimentación, dejando de lado las necesidades de apoyo psicológico, tanto de profesionales como de personas que sean capaces de empatizar con la situación. Tener presencia en estos aspectos es esencial para

abordar los aspectos conductuales y emocionales relacionados con la adherencia a largo plazo.

Además, crear una comunidad virtual brinda un factor diferencial adicional, ya que al momento de los usuarios saber que tienen un espacio dedicado a poder compartir sus experiencias e interactuar con quienes se encuentran en su misma situación, se crea un sentido de pertenencia poco visible en otras soluciones existentes.

El siguiente paso será definir detalladamente sus características y el valor que entregan a los usuarios, tanto intermedios como finales, además de plantear su estructura de datos. Se hará especial énfasis en crear un espacio seguro puesto es, en base a las entrevistas realizadas a más de 15 personas, el punto que los termina hacer alejarse de los centros deportivos. Estos aspectos serán explorados en profundidad en las siguientes secciones de la tesis.

1.7.5. Diferenciación de la propuesta de valor

La propuesta de valor de esta aplicación se diferencia de otras soluciones existentes en varios aspectos clave:

- **Enfoque multidisciplinario integral**

A diferencia de muchas otras aplicaciones que se centran sólo en un aspecto del proceso, como el ejercicio o la dieta, Saiens aborda la pérdida de peso y la adopción de hábitos saludables desde tres perspectivas que se complementan: entrenamiento físico, la alimentación adecuada y el apoyo psicológico. Esta tripleta aborda las necesidades físicas, conductuales y emocionales de los usuarios, lo que aumentará las posibilidades de éxito a largo plazo.

- **Alta personalización**

La personalización es la clave en la propuesta. La aplicación ofrecerá, además de recomendaciones generales, planes de acción específicos para cada usuario, basándose exclusivamente en lo registrado por cada persona. A través de una evaluación inicial y seguimiento constante de los registros se ajustarán los planes en base al progreso y necesidades individuales.

- **Comunidad y apoyo social**

Saiens integra el apoyo profesional como una de las bases para que el modelo funcione, sin embargo, existirán espacios en la aplicación que fomentarán adherirse a distintas comunidades virtuales en relación a los objetivos de cada usuario. Las interacciones sociales que se desarrollen en estas comunidades aumentarán el sentido de pertenencia a un grupo, lo que permitirá tener una ayuda extra para aumentar la motivación y compromiso con el proceso, ya que existen más personas interesadas (de manera positiva) en el éxito del proceso.

- **Abordaje de barreras emocionales y sociales**

La propuesta tiene en foco en derribar barreras emocionales y sociales que a menudo

han impedido a las personas buscar ayuda, ya sea por vivencias propias o por concepciones erradas de la comunidad fitness, la aplicación se esforzará por crear un entorno seguro e integrar a los usuarios para que as puedan compartir de manera segura sus desafíos, logros y preocupaciones. El apoyo de los profesionales y la comunidad virtual contribuirán a superar estos obstáculos.

En resumen, Saiens se distingue por abordar perspectivas del problema de una manera completa y personalizada, enfocándose realmente en el bienestar emocional de los usuarios, lo que se cree, en la de las grandes complejidades de la pérdida de peso, por lo que será la clave para lograr procesos que resultan ser exitosos.

1.8. Contribuciones de la tesis

El presente trabajo de título contribuye al campo de la salud y el bienestar proporcionando una solución innovadora centrada en el desarrollo de una aplicación móvil que aborda la problemática de la baja adherencia de las personas obesas a sus tratamientos para combatir la obesidad. La principal contribución radica en sentar las bases para la creación de una plataforma que combina el entrenamiento personalizado, planes nutricionales adecuados para cada usuario (por ser llevados por expertos en nutrición) y monitoreo de la respuesta conductual y psicológica de las personas a través de sus propios registros en su dispositivo móvil, todo con el objetivo de aumentar la adherencia de las personas a sus tratamientos y a su vez motivar a los centros deportivos a incorporar la solución con sus clientes para así diferenciarse de su competencia por ofrecer resultados reales, lo que se espera aumente la retención de sus clientes.

El proyecto tiene foco en llenar un vacío existente en la atención de personas con obesidad, puesto brinda un espacio seguro y acogedor desde el primer minuto, ya que a través de comunidades encontrarán el apoyo y guía necesaria para alcanzar sus objetivos de salud. La propuesta se diferencia de la competencia al integrar profesionales multidisciplinarios como soporte continuo, a lo que se suma la incorporación de estrategias de gamificación y una comunidad en línea que fomenta la interacción social.

Saiens beneficiará tanto a los usuarios finales como a los gimnasios, ya que, tal como se vio en puntos anteriores, las personas obtendrán un programa personalizado por parte de los profesionales asociados del gimnasio o centro deportivo, sumado al resto de características que se adaptan a sus necesidades, lo que aumentará la adherencia y con ello la probabilidad de cumplir sus objetivos.

Por otro lado, los gimnasios, tendrán la oportunidad de diferenciarse activamente de su competencia, puesto ofrecerán un enfoque integral para abordar, en primera instancia, la obesidad, lo que a medida que la solución escale podrá incorporar aún más segmentos. Este

enfoque abordará a un grupo de la población desatendido en términos de acondicionamiento físico, lo que ampliará su base de clientes y permitirá retener a quienes previamente lo hayan intentado y se hayan desilusionado del proceso.

En resumen, la tesis propone una solución, en forma de aplicación móvil, que buscará revolucionar la forma en la que se aborda la obesidad desde los grupos de profesionales de la salud encargados de hacerlo, ya que, se presume, aumentará la adherencia de sus usuarios, al mismo tiempo que ofrece ventajas competitivas para los centros interesados en el área, destacando que promoverán la salud y el bienestar de una comunidad que hasta ahora ha sido abandonada por la industria del fitness.

1.9. Contenido de la tesis

En el capítulo introductorio, se establecerá una base sólida para comprender el contexto y la relevancia del proyecto. Se abordarán diversos aspectos esenciales que dan forma a los objetivos del proyecto.

En el Capítulo 2, el lector se adentrará en el Marco Conceptual y Estado del Arte. En el capítulo, serán explorados los conceptos clave que tienen relación con el problema abordado, como lo son la obesidad, el fitness y la adherencia a hábitos saludables. Se realizará un análisis exhaustivo del estado actual de la industria, identificando tendencias y oportunidades de innovación.

El Capítulo 3 se enfocará en el Diseño y Arquitectura de la Aplicación. Aquí, se diseñará la aplicación móvil como pieza central de la solución. Se abordarán aspectos técnicos, funcionales y no funcionales, desde la arquitectura de la aplicación hasta las bases para la creación de interfaces de usuario intuitivas, las que en este caso se limitarán a prototipos.

Seguidamente, en el Capítulo 4, se abordará la Implementación y Prototipado. Se llevarán a cabo los procesos de implementación y prototipado de la aplicación. Se explicará cómo se traducen los diseños y conceptos en una aplicación funcional y se detallarán los elementos clave de la interfaz.

En el Capítulo 5, serán exploradas las Estrategias Centrales y el Modelo de Negocios. Se analizarán las estrategias centrales que respaldan el funcionamiento y la rentabilidad del proyecto. Se explorarán los modelos de negocio que permitirán la sostenibilidad a largo plazo.

El Capítulo 6 se centrará en la Gestión del Cambio y Adopción. Examinaremos la importancia de la gestión del cambio en la introducción de una nueva solución en la industria. Se abordará cómo se promoverá la adopción de la aplicación por parte de los usuarios y

colaboradores.

Finalmente, en el Capítulo 7, se presentarán las conclusiones y se declarará el cumplimiento de la hipótesis y objetivos del proyecto.

Capítulo 2

Marco conceptual

A continuación se mostrará la investigación previa utilizada para concebir las bases del proyecto seleccionado, partiendo por el estado del arte y formas actuales de atacar la problemática abordada, exploración de la baja adherencia a este tipo de alternativas, revisión sistemática de aplicaciones similares.

2.1. Estado del arte (revisión de métodos tradicionales)

Teniendo en consideración que hoy la obesidad es un problema de salud pública [16], es importante analizar qué se ha hecho para combatirla desde esta vereda, por lo que a continuación se mencionarán algunos de los programas impulsados desde instituciones de gobierno que tienen como fin apaciguar la epidemia de obesidad en el país, además de otras de las alternativas de tratamiento tradicionales, para terminar con las que reúnen algunas de las características vistas previamente en la solución propuesta.

2.1.1. ¿Qué se ha hecho a nivel de salud pública para combatir la obesidad?

Ampliando el contexto, el ministerio de salud, en conjunto con otras entidades de gobierno han infundido planes para que a largo plazo, sea posible que Chile disminuya sus niveles de obesidad, en particular en la infancia, ya que se cree, es una etapa clave para evitar el padecimiento en la adultez, algo entendible considerando las cifras entregadas Encuesta nacional de salud 2017 [17], en la que se muestran los altos niveles de obesidad en los distintos niveles escolares, se expone en el siguiente gráfico

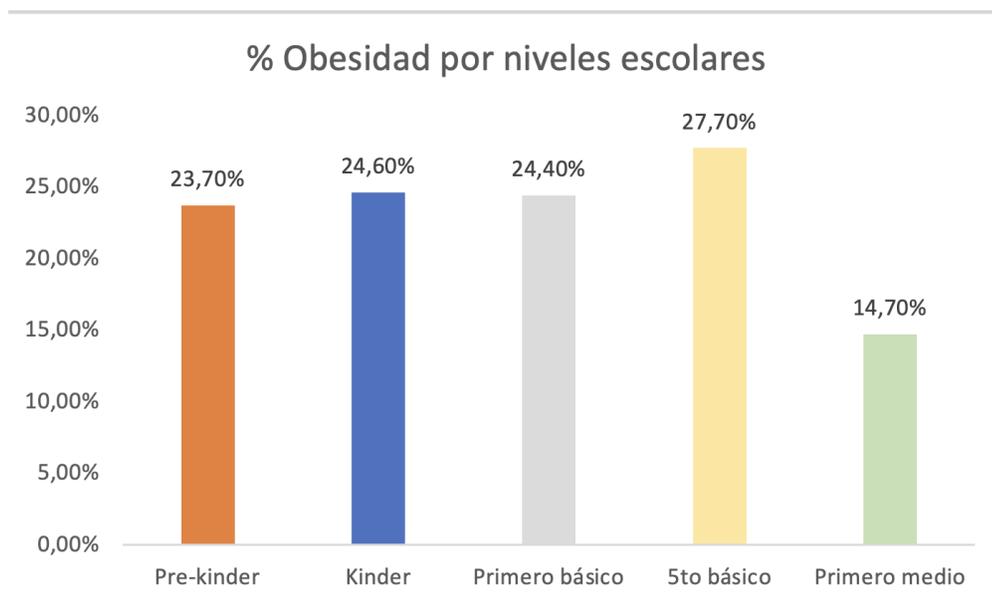


Figura 2.1: Obesidad por etapa escolar - Basado en: Encuesta Nacional de Salud 2017 - Minsal [17]

El más conocido de estos programas, y también el que ha logrado tener más efectos en la población es “Elige vivir sano”, sistema impulsado por la ex primera dama Cecilia Morel con ya 11 años de funcionamiento, en el que a través de iniciativas que fomenten el aumento de los niveles de actividad física en las personas, la alimentación saludable y la vida familiar al aire libre [18], ha logrado que un 38 % de los chilenos consideren que han transicionado a hábitos más saludables gracias a él [19].

Entre las iniciativas se encuentran la ley de etiquetado nutricional a través de sellos frontales que indiquen claramente la composición de los alimentos que se compran en el comercio, evidenciando si estos son altos en azúcares, grasas saturadas, sodio o calorías. [20]

Esta ley, según lo explicado por una investigación publicada en la revista Chilena de nutrición [21], de sus encuestados, un 91,3 % prefiere alimentos que contengan menos sellos en comparación al periodo anterior a la entrada en vigencia de la ley.

Esta política pública es pionera en Chile y ha sido imitada también con éxito por países como México, Perú y Uruguay, con gran recibimiento por la población, validando la idea de que estos sellos han reducido la compra de bebidas azucaradas, cereales industriales y que los usuarios son capaces de reconocer con mayor facilidad la calidad nutrimental de los alimentos [22].

Pasando a otra política, el ministerio de salud, a través de la modificación de la resolución 277 exenta, fijó el año 2015 estándares mínimos para el tratamiento de varias enfermedades, incluyendo también en esta modificación la fijación tarifaria de estos tratamientos, de

estas llamó la atención una serie de condiciones que se deben cumplir para que personas con obesidad puedan tener acceso a la cirugía bariátrica, ya sea por bypass gástrico o manga gástrica [23], beneficioso considerando que se regula a quiénes pueden acceder a la operación y a los prestadores y sus tarifas, puesto se incluye en esta todo lo necesario para llevarla a cabo.

Además, el minsal, en conjunto con varios diputados, y por iniciativa de personas con obesidad mórbida, en los últimos años ha buscado incorporar a la obesidad como una enfermedad crónica [24], lo que permitiría que entre al sistema de Garantías explícitas de salud (GES), al que tiene acceso toda la población independiente de su previsión, y asegura el acceso, oportunidad, protección financiera y calidad de atención de los problemas de salud incluidos en el programa [25], lo que permitiría acceso asegurado a diagnóstico, tratamiento y atención multidisciplinaria de la obesidad, sin embargo este proyecto de ley aún no se ha concretado.

En la actualidad, en la ley de presupuesto para el año 2022 se incluyó un aumento del cofinanciamiento de la cirugía bariátrica por parte de fonasa, lo que ha permitido que un grupo importante de personas pertenecientes al fondo nacional de salud puedan operarse a menor costo, e incluso a costo 0 considerando el impulso del copago 0 de la administración del presidente Gabriel Boric [26].

2.1.2. Tratamientos tradicionales (médicos o no médicos)

A pesar de la existencia de programas que fomenten la disminución de las tasas de obesidad en Chile, la primera decisión a la hora de dar el paso y realizar este cambio recae en las propias personas que la padecen (y su entorno en caso de que se les permita incidir en la decisión de comenzar un tratamiento.), ya que si bien en general existe plena conciencia de que se tiene obesidad, la preocupación de estas personas comienza cuando dejan de ser metabólicamente sanas, es decir, no padecen de ninguna enfermedad asociada a su nivel de obesidad [27].

Estas enfermedades son usualmente diagnosticadas en consultas médicas generales que piden a los pacientes realizarse chequeos generales (en los que se incluye por ejemplo, medición de presión arterial o azúcar en sangre), y si bien a pesar de que existen obesos metabólicamente sanos, los doctores probablemente recomendarán un control de peso debido al factor de riesgo que significa.

Cuando se toma conciencia real del riesgo de salud, existe una alta probabilidad de que el paciente se enfrente a una serie de técnicas conocidas para bajar de peso, en las que se incluyen las conocidas “dietas”, de las que existen prácticamente una infinidad de ellas, pero que todas cumplen un factor común, generar un déficit calórico en los pacientes, lo que simplemente significa que se consumirá menos calorías de las que el cuerpo gasta (generando ese déficit) y que en la práctica promueve que en promedio se disminuya 1 kilogramo de grasa

corporal por cada 7.000 kilocalorías de déficit generado en el tiempo [28].

Lastimosamente, cuando estas dietas no son controladas por profesionales del mundo de la nutrición, suelen ser extremas, lo que probablemente llevará a las personas a entrar en un ciclo negativo en el que sufren atracones de comida luego de pasar un tiempo “a dieta” [29], perdiendo relativamente todo el progreso generado en el tiempo, e incluso llegando a pesos mayores que con el que iniciaron, a esto se refiere el conocido efecto rebote [30].

A pesar de que no ocurre siempre, existe la posibilidad de que estas transiciones alimentarias por las que pasan los sujetos con obesidad estén acompañadas de ejercicio físico, algo positivo considerando la estudiada relación dispar entre los países que tienen mayores niveles de actividad física y sus bajos niveles de obesidad, algo lógico considerando que el ejercicio físico aumenta el gasto energético de las personas [31].

Para seguir los tratamientos antes mencionados, cabe la posibilidad de que sean acompañados por profesionales del área de la nutrición y el deporte (en los que se incluyen nutriólogos, nutricionistas, preparadores físicos, entrenadores certificados y científicos del deporte) que son capaces, en caso de tener la suficiente preparación, de guiar adecuadamente a las personas en sus planes alimenticios o de entrenamiento, en esto se pueden incluir consultas nutricionales, las que en general entregan planes de alimentación a 3 meses, coaching nutricional con seguimiento, entrenamientos personalizados presenciales en cadenas de gimnasios o gyms locales, pautas de entrenamiento e incluso entrenamiento online guiado (ya sea en casa o en el gym).

Alejados de los métodos tradicionales y no invasivos se encuentran las cirugías bariátricas, las que en Chile, al menos en el sistema de salud pública, se utilizan como un último recurso, ya que tienen como condición que los pacientes se enfrenten a mínimo 4 meses de tratamiento médico (medicamentos de control de peso y saciedad, alimentación saludable y ejercicio) y que hayan fallado o no progresado satisfactoriamente en el [26].

¿Cuáles son los beneficios de la cirugía bariátrica?, según la Stanford Medicine Children’s Health esta cirugía es en la actualidad, el único tratamiento efectivo para vencer la obesidad mórbida en pacientes que han fracasado con dieta, ejercicio y medicamentos en sus procesos de baja de peso, y cuando son exitosas, pueden además de reducir el peso, ayudar con el tratamiento de otras comorbilidades, bajando los niveles de glucemia, presión arterial y colesterol, eliminando la apnea del sueño y mejorando la salud cardiovascular.

¿Y, en qué consiste? En términos generales hay de dos tipos, la malabsortiva, que cambia la forma del sistema digestivo, dirigiendo la comida a una pequeña porción del estómago, con esto nos referimos al bypass gástrico, y están también las restrictivas, en las que se incluye a los procedimientos de manga gástrica, que no alteran el funcionamiento del sistema digestivo pero que reducen el tamaño del estómago en 2/3 aproximadamente, en relación con el tamaño

original [32].

2.2. Estado del arte de aplicaciones móviles

A continuación se detalla el panorama actual más reconocido de aplicaciones móviles que buscan promover la buena salud basada en el entrenamiento, la nutrición o comunidades de apoyo.

2.2.1. Aplicaciones móviles de salud y fitness

Numerosas aplicaciones se han desarrollado con el objetivo de ayudar a las personas a mejorar su estado físico, principalmente a través de la planificación de comidas y registro de las kilocalorías de cada alimento, para así realizar cuadros de los macro nutrientes establecidos por cada usuario. Entre ellas destacan MyFitnessPal [33], Lose It! [34] y Cronometer [35], las que permiten realizar un seguimiento de la ingesta de alimentos, registro de ejercicios, los que entregan un estimado del gasto calórico y el progreso a través del registro de pasos diarios y peso de los usuarios.

Ofrecen funcionalidades interesantes, como el escaneo de códigos de barras de productos, entregando inmediatamente la composición nutrimental del alimento, una amplia base de datos de alimentos registrados previamente por usuarios y calculadoras de calorías para facilitar la manera en la que cada persona gestiona su dieta. En general son gratuitas, sin embargo ofrecen funcionalidades de pago a sus usuarios para evitar anuncios.

2.2.2. Aplicaciones de entrenamiento personalizado.

Apps como Nike Training Club [36] o Adidas Runtastic [37] ofrecen programas de entrenamiento personalizados basados en parámetros generales de los usuarios. Estos tienen la capacidad de elegir una alta variedad de rutinas de ejercicios basadas principalmente en correr y el acondicionamiento físico. Existen apps como Fitbod que incorporan videos de ejercicios mucho más funcionales para el gimnasio y el entrenamiento con pesas o el propio cuerpo [38], de esta manera buscan tener mayor seguridad de que el usuario realiza el ejercicio correctamente.

2.2.3. Plataformas de comunidad y motivación.

Comunidades en línea como lo podrían ser reddit [39] o plataformas especializadas en los objetivos físicos como SparkAmerica [40] e incluso Myfitnesspal ofrecen a las personas compartir sus logros tal como en una red social se podría publicar una foto o un comentario cualquiera, sin embargo, no son características utilizadas masivamente por sus usuarios.

2.2.4. Dispositivos de monitoreo del ejercicio, sueño y rutina diaria en general

Relojes inteligentes como el Apple Watch [41], Fitbit [42] o Garmin [43] brindan seguimiento constante de la actividad física, el sueño y otros aspectos relacionados con la salud. Estos dispositivos suelen estar vinculados a aplicaciones que permiten a los usuarios visualizar sus estadísticas a lo largo del tiempo.

2.2.5. Programas de coaching en Línea

Existen plataformas como Empoderate.cl que buscan ofrecer coaching en línea que combina el seguimiento de la alimentación y ejercicio, a través de la orientación de quienes dicen ser expertos en la materia [44]. En general este tipo de programas brinda apoyo a través de herramientas educativas y chats en línea.

2.2.6. Realidad virtual y videojuegos

Algunas aplicaciones y dispositivos tecnológicos utilizan la realidad virtual y la gamificación para aumentar la motivación al realizar ejercicio, existen alternativas altamente conocidas como Just Dance [45], que convierten el ejercicio en una experiencia de juego.

2.2.7. Plataformas de telemedicina

A partir de la creciente virtualización de las reuniones a partir de la pandemia por COVID-19 muchos centros de salud optaron por ofrecer sus servicios vía videoconferencia [46]. Estas plataformas permiten a quienes las utilizan recibir atención médica sin necesidad de visitar físicamente a un profesional de la salud, en este apartado se incluye, por supuesto, el entrenamiento personalizado, que gracias al auge de figuras de las redes sociales que crean programas de entrenamiento, ha permitido conectar personas que, por ejemplo, viven en Chile, con entrenadores de otros países.

En resumen, existen diversas aplicaciones y enfoques que buscan maximizar la adherencia a través del uso de tecnología y estrategias para mantener la motivación de las personas, estas soluciones aprovechan las ventajas que suponen el uso de dispositivos móviles para aumentar el acceso de las personas a su alternativa. Sin embargo, debe ser considerada como elemento principal la efectividad real de estas soluciones y la posibilidad de personalizar sus características para, a través de un modelo integral, desarrollar una nueva aplicación para combatir la problemática de la adherencia.

2.3. Causas de la baja adherencia a los tratamientos

La falta de adherencia a los tratamientos para combatir la obesidad resulta ser un problema complejo por tratarse de un estado originado multifactorialmente [47]. La adopción exitosa

de un estilo de vida saludable, en lo que se incluyen cambios a la dieta y la adopción del ejercicio como una base para tener mejor salud, es esencial para lograr resultados sostenibles [48]. Es por esto que, con el objetivo de indagar más en la problemática, se identificaron, principalmente a partir de las entrevistas realizadas a profesionales del deporte y personas que han fracasado en sus procesos, las siguientes causas que han impedido que se adhieran a sus planes para bajar de peso.

2.3.1. Falta de personalización y guía profesional

Los enfoques genéricos para la pérdida de peso, no considerando los factores ambientales y de entorno con los que día a día lidian las personas tienden a ser ineficaces [49]. La falta de orientación efectiva es uno de los puntos clave en los que usualmente fallan las personas, en parte porque existe una tendencia a creer en mitos de la nutrición, las llamadas “dietas milagro” [50], o en cualquier persona que diga saber de entrenamiento o nutrición que resulta no ser un experto.

Sobre todo con la llegada de las redes sociales, si bien existen profesionales y divulgadores del fitness que toman con bastante seriedad su labor, siguen existiendo “charlatanes” que ofrecen planes de entrenamiento que no funcionan o ponen en riesgo la salud de las personas [51], lo que puede resultar en un agotamiento rápido por lo extremas de las condiciones a las que son sometidos o desmotivación por falta de resultados.

2.3.2. Cambios radicales en la dieta

Si bien se espera que una persona, si se compara luego de por ejemplo, un año de iniciado el proceso, si se vislumbra un cambio radical en sus hábitos alimenticios, es sumamente relevante que las restricciones a las que son expuestos los pacientes no sean drásticas, a no ser que su salud dependa de ello [52]. Las dietas extremadamente restrictivas a menudo generan ansiedad y desencadenan atracones de comida, lo que conducirá a un ciclo de pérdida y recuperación de peso, que es por lo demás, el ciclo en el que muchos de los entrevistados en la investigación recalcaron era en el que se encontraban [53].

La falta de educación sobre la importancia de mantener una relación saludable con la comida contribuye a esta dinámica.

2.3.3. Ausencia de apoyo psicológico

Contemplar las características psicológicas de las personas es un punto clave para lograr una pérdida de peso exitosa, la falta del apoyo a esta dimensión para lograr abordar de manera adecuada problemas como la ansiedad [54], depresión o trastornos alimenticios, dificulta la forma en la que los pacientes lidian con los desafíos y cambios ligados a la pérdida de peso.

2.3.4. Falta de conciencia corporal y educación desde la infancia

A lo largo de las entrevistas, surgieron comentarios relacionados con el desconocimiento de cómo funciona el propio cuerpo, la incapacidad de reconocer las señales de hambre y saciedad y no saber cómo, por ejemplo, se origina la baja de peso. Además, muchos de los entrevistados señalaron que no eran capaces de reconocer cuando comenzaban a tener avances, a pesar de que lograban bajar de peso, lo que es señal de una distorsión de la propia corporalidad que mitiga en el corto plazo el progreso, debido a que se cree que no hay avances.

2.3.5. Estigma social y limitaciones

El estigma asociado con la obesidad genera limitaciones sociales a quienes día a día lidian con esta problemática, o al menos, eso declaran los entrevistados para efectos de esta tesis, por lo demás, existen investigaciones que evidencian el estigma de obesidad persistente en la sociedad, los que incluso desde vistas de profesionales de la salud terminan por estancar los deseos de superación de quienes buscan soporte en ellos [55].

2.3.6. Ambiente obeso-génico y escaso cambio de hábitos

Un entorno en el que la comida rápida está presente en todas las actividades sociales, sumado a la falta de actividad física, son factores que dificultan mantener los hábitos saludables que una persona intenta implementar en su vida, debido a que deben luchar constantemente con tentaciones debido a la facilidad que existe en su ambiente para “caer” nuevamente en estas conductas [56].

En este contexto, la aplicación propuesta buscará abordar las causas antes señaladas que originan la falta de adherencia, esto a través de la personalización de cada uno de los planes, metas y sugerencias a los usuarios finales que formen parte de Saiens, además de orientar profesionalmente a quienes los guíen y proporcionando un ambiente que estimule una colectividad en la que cada persona sienta que está acompañada. Esta solución se presenta como una forma innovadora de abordar la problemática identificada, mejorando la calidad de vida de quienes les afecta.

2.4. Revisión de aplicaciones similares y análisis comparativo

Dentro de la amplia gama de aplicaciones móviles de salud y fitness se han desarrollado, a lo largo del tiempo, diversas alternativas que abordan la problemática de la obesidad y contribuyen, en distintas medidas, a varios de los objetivos de salud de las personas. A continuación se presenta un análisis de estas aplicaciones, destacando sus características y funcionalidades principales, para, posteriormente, a través de un cuadro comparativo realizar una comparación con la solución propuesta.

1. MyfitnessPal

Enfoque: Seguimiento de la ingesta diaria de alimentos, pasos y peso corporal.

Funcionalidades: Escaneo de códigos de barra de productos, extensa base de datos de alimentos, calculadora de calorías y gráficas de progreso de paso, pesos y medidas corporales.

Personalización: Permite establecer metas de pérdida de peso, calorías y controlar los macronutrientes ingeridos [33].

2. Nike Training Club

Enfoque: Ofrecer entrenamientos personalizados gratuitos para usuarios, independiente de su nivel y equipamiento.

Funcionalidades: Ofrece variedad de rutinas que van desde yoga, correr, hasta programas especializados en perder peso.

Personalización: Proporciona desafíos diarios y recompensas para mantener la motivación de sus usuarios [36].

3. Empoderate.cl, coaching online para adelgazar

Enfoque: Abordar la motivación para hacer ejercicio o dieta, enfoque en quienes han probado distintas dietas y han vuelto a engordar

Funcionalidades: Se trata de sesiones de coaching en las que a través de sesiones vía zoom se entregan herramientas para lograr bajar de peso, aborda la detección de creencias limitantes de las personas.

Personalización: Cuenta con seguimiento personal en 3 sesiones de 15 minutos durante 3 semanas [44].

4. Fitbit, wearable y app.

Enfoque: Se trata de un dispositivo que es un reloj inteligente que realiza seguimiento de la actividad física y sueño.

Funcionalidades: Cuenta con monitoreo constante de la actividad física de la persona, además de estar conectado en todo momento a una aplicación en la que el usuario puede realizar seguimiento de sus indicadores de desempeño físico

Personalización: Ofrece establecer desafíos, además de entregarlos a los usuarios, sumado a competencias amigables entre usuarios para fomentar la actividad física [42].

5. Couch to 5K.

Enfoque: Entrenamiento gradual para personas que buscan comenzar a correr

Funcionalidades: Compartir logros y acceder a consejos de otros usuarios y mentores.

Personalización: Entrega un plan de entrenamiento progresivo, para principiantes, en búsqueda de una meta específica de carrera [57].

6. SparkPeople

Enfoque: App que hasta 2021 mantuvo una comunidad de vida saludable enfocada en la pérdida de peso, actualmente mantienen una app llamada SparkAmerica [40].

Funcionalidades: Compartir logros y acceder a consejos de otros usuarios.

Personalización: Fomentó un sentido de comunidad para mantener la motivación.

2.4.1. Aspectos relevantes de la aplicación propuesta

Saiens, la aplicación propuesta, se destaca por combinar varios de los elementos clave de las aplicaciones antes mencionadas, debido a que busca ser una plataforma integral, a diferencia de estas opciones, la solución busca:

Enfoque Multidisciplinario: Se incorporan guías de profesionales de la psicología, nutrición y el deporte para abordar los aspectos físicos y emocionales del proceso.

Personalización total: Permitirá que a los usuarios se les diseñe planes basados en sus preferencias, debido a que aborda la tarea de recoger la información de estos gracias a que los acompaña en todo momento, recabando sus necesidades y metas específicas.

Motivación y comunidad: Ofrece una combinación de desafíos diarios y semanales, recompensas, y una comunidad online que busca mantener la motivación la mayor cantidad de tiempo posible, a la vez que entrega estrategias para transformarla en disciplina y hábitos.

Seguimiento integral: Proporciona herramientas para el seguimiento y cumplimiento de las pautas alimentarias establecidas, además del ejercicio físico y hábitos de vida en general.

Profesionalismo: Destaca por asegurar la supervisión de expertos en distintas áreas para garantizar la seguridad de los usuarios finales.

A modo resumen, la aplicación de la que se están creando las bases para su desarrollo ofrece una solución completa y personalizada, incorporando mejores prácticas y funcionalidades que una amplia gama de aplicaciones existentes, aprovechando la tecnología y conocimientos de la conducta que podría entregar el acompañamiento psicológico al proceso. Se busca abordar la obesidad de manera integral y efectiva.

2.4.2. Análisis comparativo

A continuación se resumen las características exploradas en la sección anterior:

En la tabla, es apreciable que en las dimensiones visualizadas la aplicación propuesta busca de alguna manera rellenar los vacíos que tienen el resto de soluciones, por lo que, de efectivamente lograr construir una aplicación que integre estos ítems, el valor potencial que podría crear a los usuarios será clave para que logren tener éxito en sus programas de pérdida

de peso. Además, aborda la utilización de tecnología para asegurar el seguimiento, ya que ella nos acompaña en cada momento de la vida, lo que resulta clave para identificar las tendencias del comportamiento de las personas.

2.5. Importancia de la diferenciación en la industria del fitness y Estrategias para competir con otras apps de salud y bienestar

En la actualidad, el mercado del fitness y las aplicaciones de bienestar experimentan un auge, debido a que la oferta de planes de entrenamiento y nutrición es cada vez más solicitada. Este auge, impulsado en gran medida por las redes sociales, ha llevado a que las personas estén saturadas de alternativas para realizar registros de sus métricas de salud, sin embargo, esta amplia gama de opciones no garantiza la calidad de ellas ni la efectividad de los programas ofrecidos.

En este contexto, la diferenciación se convierte en un aspecto clave para lograr destacar y generar confianza en los usuarios, sobre todo considerando que, a medida que aumenta la personalización, las tarifas de lo ofrecido aumentan. En lugar de centrarse únicamente en la calificación de instituciones o profesionales, la aplicación se diferenciará de su competencia por buscar asegurar máxima calidad y personalización a sus usuarios, garantizando que las estrategias utilizadas tienen respaldo en la ciencia, puesto detrás hay profesionales con amplia formación en la materia, los que buscarán aplicar enfoques probados en el campo de la salud para así guiar tanto al profesional encargado en el centro deportivo o de salud, como también al usuario final.

Saiens utilizará las siguientes estrategias para aumentar la adherencia:

1. **Personalización:** Se garantizará que los programas sean personalizados y que se vayan adaptando acorde a la variación de los objetivos y necesidades de cada usuario, esto aumenta la motivación ya que los usuarios tienen claridad que están siguiendo un plan específicamente diseñado para ellos.
2. **Seguimiento y recordatorios:** Se incorporarán recordatorios constantes para garantizar el cumplimiento tanto de las sesiones de entrenamiento como de las comidas pactadas en el plan nutricional, lo que sumado al seguimiento del progreso, brindará a los usuarios una continua sensación de logro y una visión clara y real de sus avances.
3. **Variedad y diversión:** Cada programa de entrenamiento y nutrición será variado y atractivo para evitar caer en la monotonía, incorporando juegos que desafíen constantemente sus límites y recompensas que de alguna manera premien, más allá del propio progreso, el avance del usuario.
4. **Comunidad y apoyo:** La aplicación buscará incluir una comunidad en línea sólida,

donde todos los usuarios que tengan contextos similares puedan interactuar, compartiendo sus logros y brindándose apoyo mutuo, lo que crea sentido de pertenencia a un grupo y cierta responsabilidad por tener alguien a quien responderle sobre el progreso personal.

5. **Educación continua:** Se proporcionará información educativa que permita derribar mitos de la nutrición y el deporte, además de concientizar sobre la importancia de mantener los hábitos saludables y sus beneficios a largo plazo, lo que aumentará la comprensión de cada una de sus situaciones y permitirá por ende aumentar la adherencia.

En resumen, la diferenciación en la industria del fitness se logrará a través de una serie de estrategias con un sustento de causa consecuencia ampliamente avalado por la comunidad científica, no solo proporcionando programas respaldados, sino que también brindando nuevas herramientas y el apoyo que en sus procesos anteriores necesitaron para lograr culminarlos exitosamente.

Características / Aplicaciones	MyFitnessPal	Nike Training Club	Empoderate	Fitbit	Couch to 5K	SparkPeople	Aplicación Propuesta
Enfoque	Seguimiento de alimentos y ejercicio	Entrenamientos personalizados	Programa de coaching en línea	Dispositivos wearables	Entrenamiento gradual para correr	Comunidad en línea para pérdida de peso	Enfoque multidisciplinario con guías profesionales
Personalización	Metas de pérdida de peso, control de macronutrientes	Elección de rutinas de ejercicio basadas en objetivos	Personalización de programas de coaching	Seguimiento constante de actividad física	Plan de entrenamiento progresivo	Compartir logros y recibir consejos	Planes adaptados y personalización total
Motivación y Comunidad	X	Desafíos y recompensas	Apoyo constante a través de sesiones semanales	Desafíos y competencias	Preparación gradual para una carrera	Comunidad en línea para apoyo	Desafíos, recompensas y comunidad en línea
Seguimiento Integral	Escaneo de códigos de barras, base de datos de alimentos	Videos y guías para ejercicios	Seguimiento de hábitos en un programa de 21 días	Monitoreo de actividad física y sueño	Seguimiento de distancia y tiempo	Compartir logros y recibir apoyo	Herramientas para seguimiento integral
Profesionalismo	X	X	Orientación de coaches con experiencia en el área, no declaran contar con profesionales expertos	X	X	X	Supervisión de guías profesionales
Tecnología y Motivación	X	Realidad virtual y gamificación	X	X	X	X	Tecnología y estrategias de motivación
Accesibilidad y Comodidad	Accesible desde dispositivos móviles	Accesible desde dispositivos móviles	Accesible desde dispositivos móviles debido a que en general se accede al plan vía videoconferencia	Conectado a dispositivos wearables	Accesible desde dispositivos móviles	Accesible desde dispositivos móviles	Accesible desde dispositivos móviles

Figura 2.2: Análisis comparativo del estado del arte y la solución propuesta
- Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 3

Diseño del sistema

A continuación se definen los requerimientos de la aplicación, tanto a nivel de arquitectura como de funcionamiento de los diversos procesos involucrados.

3.1. Arquitectura de la aplicación

A continuación se definirán los puntos clave para el correcto diseño del sistema, se abordará la arquitectura tecnológica, los requerimientos base para la creación del modelo de datos y la aplicación, los requerimientos funcionales y no funcionales, el modelo de datos necesario para cumplir con la especificidad del proyecto y finalmente, el modelo vista controlador MVC [58], que agrupa diversas capas que permiten comprender los puntos clave para el diseño de la aplicación.

3.1.1. Arquitectura tecnológica detallada

Saiens está respaldada por una arquitectura tecnológica sólida que garantizará el rendimiento óptimo de los sistemas, su seguridad y escalabilidad de la misma. A continuación se detallan las tecnologías que forman parte de la arquitectura de la aplicación:

1. **Desarrollo nativo:** Se optó por desarrollar la aplicación nativamente en las plataformas iOS y Android, debido a que son los principales sistemas operativos utilizados en Chile y el mundo [59]. Para el caso de iOS se utilizará el lenguaje de programación Swift [60], debido a que es creado por Apple específicamente para desarrollar aplicaciones en su ecosistema, brindando a los desarrolladores amplia libertad, optimización y seguridad, a lo que se suma el entorno de desarrollo XCode, que contiene un set de herramientas que ayudan a construir las aplicaciones diseñadas específicamente para apple [61]. En el caso de Android, se utilizará Kotlin, que es el lenguaje de programación utilizado por más del 60% de los desarrolladores en ese sistema operativo, lo que sumado al entorno de desarrollo Android Studio, el que ofrece soporte completo para el lenguaje Kotlin y es nativo de Google [62].
2. **Arquitectura MVC:** Se implementará un patrón de “Modelo-Vista-Controlador, MVC”

el que permite separar las diversas responsabilidades en la mantención de los diferentes canales de la app. Esta arquitectura permite que a través del modelo se gestione la lógica del negocio y por ende, la de los datos recabados. La vista corresponde a la interfaz de los distintos usuarios y el controlador es quien maneja las interacciones entre ambas partes [63].

3. **Bases de datos:** Se utiliza una base de datos relacional para almacenar la información de los usuarios, específicamente se utiliza MariaDB, que es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) derivado de MySQL y de código abierto, el que tal como se lee, utiliza el lenguaje SQL para interactuar mediante consultas a las bases de datos [64].
4. **Seguridad:** Se implementarán protocolos de seguridad robustos para así proteger los datos de los usuarios, principalmente mediante la encriptación que protege la información personal sensible (de salud) de quienes utilicen la aplicación. Además, se garantizará que los accesos sean de parte de usuarios autorizados, esto mediante protocolos de autenticación segura [65].
5. **APIs Externas:** Como una manera de aumentar las funcionalidades de la aplicación sin realizar grandes inversiones en desarrollo, se utilizarán integraciones con APIs externas, conectándose, por ejemplo, a servicios de notificaciones para enviar recordatorios en los distintos sistemas operativos, actualizaciones a los usuarios, inicio rápido vía autenticación de google o facebook [66], y rastreo de actividad física o monitoreo de salud para los usuarios que utilicen wearables, para así obtener los datos que resulten relevantes en la programación de sus entrenamientos y dietas.
6. **Interfaz de usuario amigable:** La interfaz de usuario se desarrollará utilizando las pautas de diseño planeadas para cada una de las plataformas requeridas, se utilizarán elementos de diseños nativos del sistema operativo correspondiente para garantizar que los usuarios se sientan cómodos con la aplicación.
7. **Notificaciones push:** Se implementarán notificaciones tipo push [67], para así lograr mantener a los usuarios con un alto nivel de compromiso con sus planes respectivos, las que estarán programadas según las preferencias del usuario y los requerimientos de su plan.
8. **Pruebas de control de calidad:** Se implementará un enfoque en el que continuamente se testean errores, los que se obtendrán a partir de la propia retroalimentación de los usuarios, sumado a las pruebas de funcionalidad de las integraciones con las que se trabaje. Esto garantizará que la aplicación funcionará sin problemas. Finalmente se realizarán pruebas de usabilidad para asegurar que la experiencia de usuario cumpla las expectativas tanto de los gimnasios y centros de entrenamiento como de los usuarios finales
9. **Utilización de la nube:** Se opta por implementar los servicios en la nube para así garantizar la disponibilidad en todo momento de la aplicación, se utilizan servicios en

de Amazon Web Services (AWS) para alojar la base de datos y otros componentes esenciales para el funcionamiento de la aplicación [68].

Considerando estos detalles, se observa que la arquitectura tecnológica de esta aplicación está especialmente diseñada para brindar una experiencia de usuario adecuada para los requerimientos del sistema, a la vez que garantiza la seguridad, el rendimiento y las posibilidades de escalar el sistema cuando esto sea necesario. La combinación del desarrollo nativo, la arquitectura MVC, el uso estratégico de servicios externos y la priorización de la seguridad, permitirá ofrecer una solución que es capaz de sostener las necesidades de Saiens.

3.1.2. Requerimientos base para la construcción del modelo de datos

A continuación se detallan algunos de los requerimientos, que son base para crear el modelo de datos, recabados de las entrevistas realizadas tanto a los profesionales de las ciencias del deporte como a los usuarios finales potenciales.

- **Registros de seguimiento y cumplimiento**

1. **Registros de progreso:** Se permite a los usuarios registrar su progreso constantemente, tales como el peso, medidas corporales, niveles de energía, pesos levantados en el gimnasio, etc.
2. **Registros de estado de ánimo:** Día a día se recaba, mediante el uso de expresiones faciales, el estado de ánimo de la persona en diferentes horarios del día, como por ejemplo, al levantarse, al desayunar, al salir del trabajo, al entrenar, etc.
3. **Registro de ingesta de agua:** Permite a los usuarios registrar su consumo de agua, lo que se presume permitirá aumentar los niveles de hidratación de los usuarios, punto clave para el buen rendimiento.

- **Notificaciones y motivación**

1. **Notificaciones personalizadas:** Se establecen notificaciones personalizadas para recordar a los usuarios sobre sus sesiones de entrenamiento, comidas, ingestas de agua y avisos para que registren su progreso.
2. **Logros y recompensas:** Se implementa un sistema de logros y recompensas para celebrar los hitos alcanzados por cada usuario o comunidad, lo que se prevé aumentará la motivación de las personas

3. **Motivación diaria:** Se enviarán mensajes de motivación para mantener a los usuarios centrados en sus objetivos
4. **Alertas de desafío:** Se enviarán alertas de desafíos diarios, semanales, o eventos especiales dentro de las comunidades que participen, como retos de ejercicios o días temáticos en los que se invite a probar nuevos retos.
5. **Notificaciones sociales:** Se notificará a los usuarios sobre el progreso de sus contactos en la aplicación, lo que fomentará una competencia amigable entre pares.

- **Interacción social**

1. **Comentarios y apoyo:** Permite a los usuarios comentar las publicaciones de otros dentro de sus comunidades, brindando apoyo y consejos. Estos comentarios serán moderados.
2. **Chat y mensajería:** Se implementará una función de chat para que los usuarios se puedan comunicar entre pares y también con los entrenadores y nutricionistas.
3. **Compartir logros:** Se ofrece la opción de realizar publicaciones en las que se comparten logros y progreso, tanto dentro de la app como en otras redes sociales, fomentando el apoyo de externos.

- **Personalización avanzada**

1. **Ajustar recordatorios:** Cada usuario podrá seleccionar los horarios en los que les llegan los recordatorios de sus actividades programadas, además del tipo de notificaciones que desean recibir.
2. **Creación de rutinas personalizadas:** Se ofrece la opción de crear rutinas de ejercicios y planes de alimentación completamente personalizados por los expertos del centro al que asistan, además de la posibilidad de cargar, en un formato pre-establecido los programas en caso de que algunas de las dimensiones de su atención está externalizada.
3. **Asignación de metas a corto y largo plazo:** Se permite a los usuarios y profesionales establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo, a los que se les hará

seguimiento y ajuste continuo según las necesidades del usuario final.

Con estos requerimientos considerados, será posible pasar a construir el modelo de datos base para el correcto funcionamiento de la aplicación, sin embargo antes, deben considerarse los requerimientos funcionales y no funcionales básicos de una aplicación de este tipo, lo que se abordará en los siguientes apartados.

3.1.3. Requerimientos funcionales

A continuación y en base tanto a la investigación propia como a las entrevistas realizadas se detallan los requerimientos funcionales del sistema, los que hacen alusión a las descripciones explícitas del comportamiento que debe tener la app y la información que debe manejar, por lo que considerarlos también es clave para armar el modelo de datos y el resto de la arquitectura del sistema.

1. **Registro y autenticación de usuarios:** La aplicación debe permitir a los usuarios crear cuentas únicas, utilizando sus correos electrónicos o cuentas en redes sociales e implementando un sistema de verificación y autenticación en dos pasos en casos sospechosos o inicios de sesión inusuales, además de proveer un sistema de restablecimiento de contraseña por la vía que el usuario haya escogido en su registro
2. **Creación y edición de perfiles:** Cada uno de los usuarios podrá editar su perfil con la información personal que desee compartir con el resto de la comunidad, además habrá información personal que no se compartirá y será de uso exclusivo para realizar las mediciones de progreso correspondientes.
3. **Selección y carga de programas de entrenamiento:** Los usuarios podrán explorar diferentes opciones de entrenamiento cargadas previamente por los profesionales asignados, a lo que se podrán sumar ciertos desafíos basados en la experiencia y progreso de la persona.
4. **Seguimiento del progreso y logros:** Los usuarios podrán ingresar continuamente su progreso en lo que respecta al peso, medidas corporales y logros alcanzados en general. La aplicación mostrará gráficos y estadísticas para visualizar de manera rápida el progreso en el tiempo.
5. **Planes de alimentación y registro de alimentos:** Cada usuario podrá acceder a una gama de opciones de recetas, alimentos y composición de macronutrientes de sus platos de comida, cien por cien basados en sus preferencias, tomando cuidado de que cumplan los requerimientos nutricionales establecidos por el profesional a cargo, de esta manera se llevará control de la ingesta calórica y nutricional de la persona.
6. **Canales de comunicación en la comunidad y entre comunidades:** La aplicación permitirá que los usuarios interactúen en su comunidad y entre comunidades, podrán

publicar sus logros, realizar preguntas, compartir consejos y brindar y recibir apoyo de otros miembros activos.

7. **Programación y recordatorios:** Cada usuario podrá programar sus rutinas de ejercicio para así recibir recordatorios de cuándo debe entrenar, sugerir ajustes cuando existan días en los que no pueden asistir al entrenamiento y además programar sus comidas para así garantizar se esté cumpliendo el plan de alimentación. Esto ayudará a mantener constancia en el proceso.
8. **Gamificación:** La aplicación tendrá implementados elementos de gamificación para incentivar a los usuarios a cumplir sus objetivos, hacerlo otorgará recompensas variadas, entre los que destacarán logros y medallas, los que en asociación con empresas externas permitirán canjes o descuentos en experiencias reales.

Cumplir con estos requerimientos permitirá, maximizar las posibilidades de que el usuario realmente se sienta familiarizado con el fin último de esta aplicación, aumentando la sintonización de los objetivos de cada uno de los participantes del proceso.

3.1.4. Requerimientos no funcionales

Un requerimiento no funcional es un atributo de calidad del sistema, por lo tanto, hace alusión a características propias que permiten juzgar y medir la conformidad de los usuarios y el desempeño del resto de características, entre los que deben considerarse destacan:

1. **Rendimiento óptimo:** Un punto clave es que la aplicación debe cargar la información necesaria rápidamente, ya que no debe perderse demasiado tiempo, por ejemplo, en cargar la información de las comidas o los entrenamientos, sobre todo considerando que el tiempo de las personas es acotado.
2. **Seguridad:** La información de salud de las personas debe estar respaldada y encriptada para evitar ataques provenientes de externos, por lo que se utilizarán técnicas de cifrado y autenticación que garanticen la seguridad de la aplicación.
3. **Usabilidad:** La aplicación debe ser intuitiva y familiar a las formas del sistema operativo en el que la utilizan, independiente del tipo de usuario.
4. **Disponibilidad:** Saiens debe estar disponible en todo momento, se implementarán actualizaciones programadas en los tiempos de menor uso de la aplicación para evitar interrumpir el progreso de los usuarios.
5. **Escalabilidad:** La aplicación está proyectada a crecer en el tiempo, por lo que se debe manejar un número de usuarios que podría crecer rápidamente, es por esto que se utilizarán tecnologías escalables y se realizarán ajustes en base a las necesidades del sistema.

Satisfacer estos requerimientos no funcionales será un punto de inflexión en la popularidad y aceptación que puede alcanzar la aplicación, esto debido a que son las bases que permiten puntuar correctamente en los indicadores de calidad con los que se mide un sistema, además de considerar que debe pasar los filtros para estar disponible en las tiendas de aplicaciones oficiales y así minimizar las posibilidades de que alguno de los potenciales usuarios no tenga acceso a esta.

3.1.5. Modelo de Datos

Se define a continuación el diagrama entidad relación del modelo de datos, en el que se explicarán cada una de las entidades y relaciones a continuación:

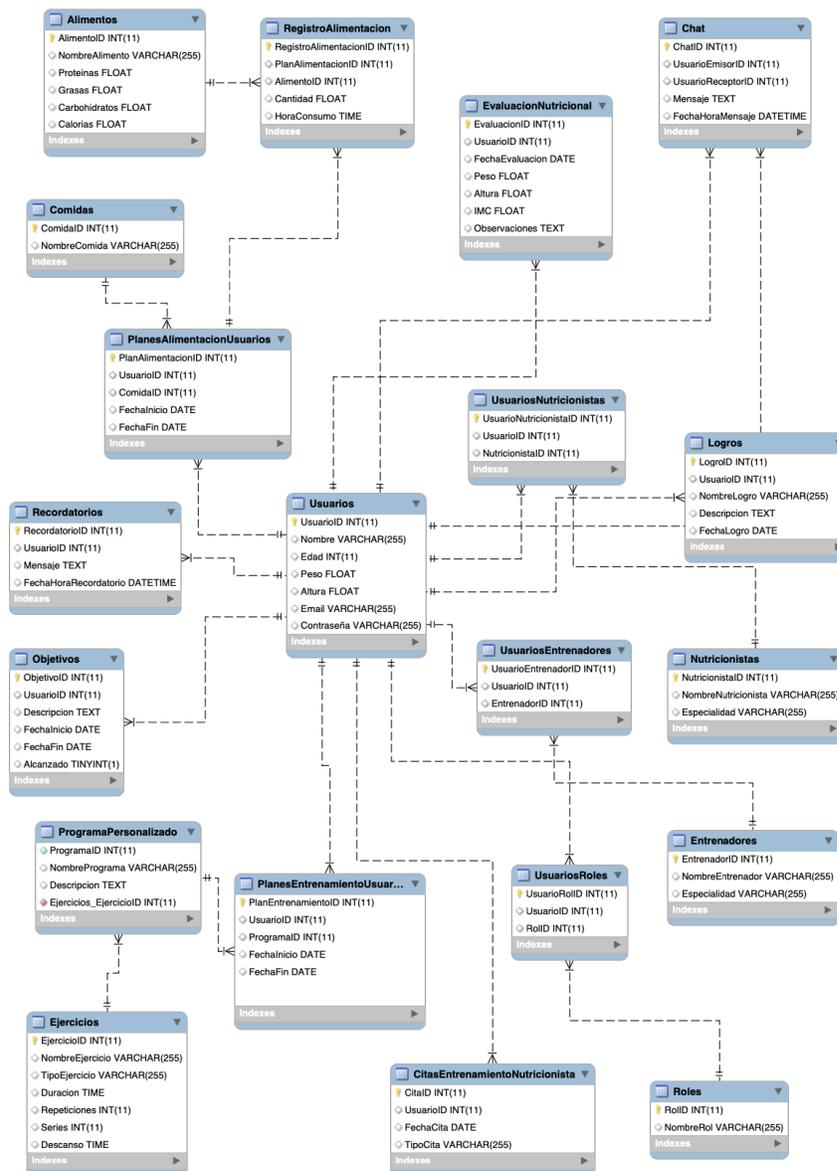


Figura 3.1: Modelo de datos - Fuente: Elaboración Propia

1. Usuarios y PlanesEntrenamientoUsuarios

- La tabla ‘Usuarios’ contiene información sobre los usuarios registrados en la aplicación.
- La tabla ‘PlanesEntrenamientoUsuarios’ relaciona a los usuarios con los planes de entrenamiento que se les asignó.. La columna “UsuarioID” es una llave foránea que referencia la tabla “Usuarios”.

2. ProgramasEntrenamiento y PlanesEntrenamientoUsuarios

- La tabla “ProgramasEntrenamiento” almacena información sobre los programas de entrenamiento disponibles.
- La tabla ‘PlanesEntrenamientoUsuarios’ relaciona los planes de entrenamiento con los usuarios a los que se les han asignado. La columna “ProgramaID” en esta tabla es una llave foránea que referencia la tabla “ProgramasEntrenamiento”.

3. Ejercicios y PlanesEntrenamientoUsuarios

- La tabla “Ejercicios” contiene detalles sobre los ejercicios disponibles.
- La tabla “PlanesEntrenamientoUsuarios” relaciona los planes de entrenamiento con los ejercicios que los componen. Esto permite asignar ejercicios específicos a cada plan de entrenamiento.

4. Comidas y PlanesAlimentacionUsuarios

- La tabla “Comidas” guarda información sobre los tipos de comidas (desayuno, almuerzo, cena, etc.).
- La tabla “PlanesAlimentacionUsuarios” relaciona los planes de alimentación con los tipos de comidas. La columna “ComidaID” es una llave foránea que referencia la tabla ‘Comidas’.

5. Alimentos y RegistroAlimentacion

- La tabla “Alimentos” almacena detalles nutricionales de los alimentos.
- La tabla “RegistroAlimentacion” relaciona los alimentos consumidos por los usuarios en sus planes de alimentación. La columna “AlimentoID” es una llave foránea que referencia la tabla “Alimentos”.

6. Usuarios y EvaluacionNutricional

- La tabla “Usuarios” contiene la información de los usuarios.
- La tabla “EvaluacionNutricional” guarda las evaluaciones nutricionales de los usuarios, relacionando cada evaluación con un usuario mediante la columna “UsuarioID”.

7. Usuarios y Logros

- La tabla “Usuarios” almacena los datos de los usuarios.
- La tabla “Logros” relaciona los logros alcanzados por los usuarios. La columna “UsuarioID” es una llave foránea que referencia la tabla ‘Usuarios’.

8. Usuarios y Recordatorios

- La tabla “Usuarios” guarda la información de los usuarios.
- La tabla “Recordatorios” relaciona los recordatorios con los usuarios. La columna “UsuarioID” es una llave foránea que referencia la tabla “Usuarios”.

9. Usuarios y Chat

- La tabla “Usuarios” contiene los datos de los usuarios.
- La tabla “Chat” relaciona los mensajes de chat con los usuarios emisores y receptores. Las columnas “UsuarioEmisorID” y “UsuarioReceptorID” son llaves foráneas que refieren a la tabla “Usuarios”.

10. Usuarios y Objetivos

- La tabla “Usuarios” almacena los detalles de los usuarios.
- La tabla “Objetivos” relaciona los objetivos establecidos por los usuarios y profesionales. La columna “UsuarioID” es una llave foránea que referencia la tabla ‘Usuarios’.

11. Usuarios y CitasEntrenamientoNutricionista

- La tabla “Usuarios” contiene la información de los usuarios.
- La tabla “CitasEntrenamientoNutricionista” relaciona las citas de entrenamiento y nutricionista con los usuarios. La columna “UsuarioID” es una llave foránea que referencia la tabla ‘Usuarios’.

12. Usuarios y RegistroEntrenamiento

- La tabla 'Usuarios' guarda la información de los usuarios.
- La tabla "RegistroEntrenamiento" relaciona los registros de entrenamiento con los usuarios. La columna "UsuarioID" es una llave foránea que referencia la tabla 'Usuarios'.

13. Usuarios y RegistroAlimentacion

- La tabla "Usuarios" almacena los datos de los usuarios.
- La tabla "RegistroAlimentacion" relaciona los registros de alimentación con los usuarios. La columna "UsuarioID" es una llave foránea que referencia la tabla "Usuarios".

14. Usuarios y Notificaciones

- La tabla "Usuarios" contiene la información de los usuarios.
- La tabla "Notificaciones" relaciona las notificaciones con los usuarios. La columna "UsuarioID" es una llave foránea que referencia la tabla 'Usuarios'.

15. Usuarios y CumplimientoDiario

- La tabla "Usuarios" guarda la información de los usuarios.
- La tabla "CumplimientoDiario" relaciona los registros de cumplimiento diario con los usuarios. La columna "UsuarioID" es una llave foránea que referencia la tabla 'Usuarios'.

16. Usuarios y ObjetivosCumplidos

- La tabla "Usuarios" almacena los datos de los usuarios.
- La tabla "ObjetivosCumplidos" relaciona los objetivos cumplidos con los usuarios. La columna "UsuarioID" es una llave foránea que referencia la tabla 'Usuarios'.

Cada una de estas relaciones establece vínculos entre las tablas para representar cómo los diferentes elementos están interconectados dentro del sistema.

3.1.6. El Modelo MVC

El diseño de SaiENS ha optado por adoptar la arquitectura del Modelo Vista Controlador, más conocido como MVC, el cual corresponde a una estructura de diseño que es ampliamente utilizada en el mundo de desarrollo de software, y que tiene como base dividir la aplicación en tres componentes principales, como lo son, el modelo, la vista y el controlador. La elección

de este modelo está respaldada en la búsqueda de brindar beneficios en torno a la flexibilidad del sistema, mantenimiento del mismo, escalabilidad cuando sea necesario y separación de roles, a continuación se explican en detalle las razones de la elección:

3.1.6.1. Razones para utilizar el modelo MVC

1. **Separación de roles:** El sistema, al separar el modelo de la vista y el controlador, permite una clara separación de los roles dentro de la lógica de la aplicación. El modelo se encarga de la lógica de los datos y el negocio, la vista es, la interfaz del usuario y el controlador es el encargado de controlar las interacciones de los usuarios. Separar esto permite facilitar la gestión de requerimientos en los distintos componentes del sistema, evitando afectarse entre sí cuando se realicen cambios en alguna de las capas.
2. **Mantenimiento:** Dividir las componentes del sistema simplifica el mantenimiento, ya que tal como se mencionó en el punto anterior, estas se pueden realizar sin afectar el resto del funcionamiento de la aplicación.
3. **Reutilización de código:** El MVC es destacado por promover que se reutilice el código, ya que las vistas de la aplicación, al compartir varias de sus componentes y fuentes de datos, pueden ser aprovechadas para generar nuevas vistas.
4. **Escalabilidad cuando el sistema lo requiera:** Este modelo, al garantizar permitir realizar cambios sin afectar el resto de módulos permite agregar nuevas características sin alterar las existentes, lo que favorece la escalabilidad del proyecto.
5. **Alta y eficiente colaboración:** El modelo vista controlador permite que diferentes equipos de trabajo desarrollen en paralelo varias de las componentes del sistema, sin interferir en la labor realizada por el resto. Esto agilizará y disminuirá los tiempos de entrega de cada una de las componentes de la aplicación.

Basándose en las razones de elección del modelo, es claro que este es clave para cumplir adecuadamente con los requerimientos del sistema, debido a que permite construir varias de las componentes en paralelo, agilizando el tiempo que tomará el desarrollo de SaiENS, lo que respalda la visión del proyecto de crear una aplicación robusta y centrada en la experiencia de usuario.

3.1.6.2. El modelo MVC aplicado a SaiENS

A continuación se detallan las tres componentes principales del Modelo MVC, aplicado a la aplicación y basado en parte del modelo de datos expuesto previamente:

A) **El modelo:** Se expondrá con la nomenclatura ModeloModel.

- **UsuariosModel:** Se encarga de gestionar la información de cada nivel de usuario, tales como el registro, la autenticación y los detalles del perfil.

- **ProgramsModel:** Es el encargado de administrar los programas de entrenamiento disponibles, sus detalles y tipos de ejercicios.
- **EjerciciosModel:** Contiene los detalles de los ejercicios, como su nombre, duración, repeticiones, series, etc.
- **ComidasModel:** Almacena los nombres de las comidas almacenadas por los usuarios, además de las recomendadas cargadas por los nutricionistas.
- **AlimentosModel:** Maneja los detalles de los alimentos, como proteínas, grasas, carbohidratos y calorías.
- **PlanAlimenticioModel:** Gestiona los planes de alimentación de los usuarios, incluyendo sus comidas, macronutrientes y cantidades asociadas.
- **RegistroAlimentacionModel:** Administra los registros diarios de alimentos que consumen los usuarios.
- **EvaluacionNutricionalModel:** Maneja las evaluaciones nutricionales de los usuarios, incluyendo su peso, altura, índice de grasa, observaciones, etc.
- **EvaluacionFisicaModel:** Maneja las evaluaciones físicas cargadas por los entrenadores a los usuarios, incluyendo sus métricas iniciales, cargas, ejercicios preferidos, etc.
- **LogrosModel:** Administra los logros alcanzados por los usuarios.
- **RecordatoriosModel:** Es el modelo que administra los recordatorios que se envían a los usuarios para sus actividades diarias, semanales y mensuales.
- **ChatModel:** Es el modelo que maneja las conversaciones de los usuarios en sus distintos niveles, estableciendo filtros, mensajes y horarios.
- **ObjetivosModel:** Administra los objetivos de los usuarios, incluyendo la descripción, fechas y progreso del objetivo.
- **EventosModel:** Gestiona los eventos planificados, tales como entrenamientos programados, citas con los nutricionistas, etc.

B) **La Vista:** se expondrá con la nomenclatura VistaView y corresponde a la interfaz a la que se enfrentarán los usuarios.

- **RegistroView:** Interfaz del registro de usuarios.
- **LoginView:** Pantalla de inicio de sesión.
- **PerfilView:** Muestra y permite editar los perfiles de cada usuario.
- **ProgramasView:** Muestra los programas de entrenamiento disponibles para asignar.

- **EjerciciosView:** Presenta los detalles de cada ejercicio y permite al entrenador asignarlos a cada usuario.
- **ComidasView:** Muestra las comidas disponibles.
- **AlimentosView:** Muestra los alimentos disponibles y sus detalles.
- **RegistroAlimentosView:** Interfaz que permite el registro de alimentos consumidos por los usuarios
- **EvaluacionNutricionalView:** Pantalla para realizar las evaluaciones nutricionales
- **EvaluacionFisicaView:** Pantalla para realizar las evaluaciones físicas.
- **LogrosView:** Muestra los logros de los usuarios.
- **RecordatoriosView:** Muestra los recordatorios y permite programarlos.
- **ObjetivosView:** Muestra los objetivos de los usuarios y permite establecerlos, tanto a los usuarios como a los entrenadores.
- **EventosView:** Muestra las citas programadas y permite agendar nuevas.

C) **El controlador:** Actúa como el intermediario entre el modelo y la vista, manejando las interacciones entre el usuario y actualiza tanto el modelo como la vista, si es que así es configurado, se utilizará la nomenclatura Controller para definirlo.

- **UsuariosController:** Gestiona el registro, inicio de sesión y perfil del usuario.
- **ProgramasController:** Administra la selección de programas de entrenamiento.
- **EjerciciosController:** Administra la selección de ejercicios.
- **ComidasController:** Administra la presentación y carga de comidas creadas a partir de los alimentos disponibles.
- **AlimentosController:** Maneja los detalles de cada uno de los alimentos.
- **PlanAlimentaciónController:** Controla cómo se presentan los planes de alimentación a los usuarios.
- **RegistroAlimentaciónController:** Gestiona el registro de los alimentos consumidos por los usuarios.
- **EvaluacionNutricionalController:** Controla cómo se realizan evaluaciones nutricionales.
- **EvaluacionFisicaController:** Controla cómo se realizan las evaluaciones físicas.

- **LogrosController:** Gestiona cómo se presentan los logros a los usuarios y cómo registran su progreso.
- **RecordatoriosController:** Controla la programación y presentación de recordatorios a los usuarios.
- **ChatController:** Maneja las conversaciones de los usuarios.
- **ObjetivosController:** Controla cómo se presenta y se registran los objetivos de los usuarios.
- **EventosController:** Controla la presentación de eventos y citas de los usuarios.

Este enfoque divide claramente las responsabilidades de conejo de la aplicación, permitiendo mantener adecuadamente el código detrás de cada interfaz. Cada componente es encargado de una tarea específica, facilitando la colaboración entre los diversos equipos de desarrollo.

3.1.7. Conexión entre el modelo de datos y la arquitectura tecnológica

La conexión entre el modelo de datos y la arquitectura tecnológica es la base para garantizar que Saiens cumpla con los requerimientos previamente establecidos. Esta conexión se logrará a través de la implementación del MVC, sumado a tecnologías específicas.

El modelo de datos visto previamente, proporciona la estructura para almacenar y gestionar la información para mantener los registros realizados por los usuarios y la forma en la que interactúan con la aplicación. A modo de ejemplo, las tablas, “RegistroAlimentación” y “PlanesAlimentaciónUsuarios”, en conjunto, almacenan los datos necesarios para el seguimiento de las rutinas alimenticias de los usuarios, lo que permitirá, posterior a un análisis del profesional designado, realizar modificaciones que vayan en pro del progreso.

Por otra parte, la arquitectura tecnológica se basa en el uso de tecnologías particulares para cada capa del modelo MVC, a continuación detalla las que serán utilizadas en cada capa.

- **Datos (Model):** Esta capa es conectada directamente con la base de datos a través de consultas en lenguaje SQL.
- **Aplicación (Control):** En esta capa se encuentra la lógica del negocio de la aplicación y se utilizan lenguajes de programación para implementar la funcionalidad que permite manejar las solicitudes de los usuarios, como autenticarse en la aplicación, seleccionar la sección de su programa de entrenamiento o gestionar sus registros de comidas. Estos lenguajes, tal como se vio previamente, podrían ser Swift para iOS y Kotlin en el caso de android.

- **Presentación (Vista):** En ella se construye la interfaz de usuario, de manera que se puedan realizar las interacciones con la aplicación de forma amigable. En esta capa se utilizan tecnologías de diseño de interfaces, en el caso de iOS, podría por ejemplo, utilizarse UI Kit.

La integración entre el modelo de datos y la arquitectura tecnológica se realiza a través de consultas a la base de datos desde la capa de datos, la capa de aplicación controla las consultas realizadas y las maneja, de tal manera de procesar los datos para así presentarlos de manera correcta en la capa de presentación.

En resumen, la arquitectura de la aplicación es construida con el objetivo de facilitar la conexión e interacción entre el modelo de datos y la arquitectura tecnológica, asegurando que los usuarios aprovechen al máximo las funcionalidades ofrecidas para así alcanzar sus objetivos de salud.

3.2. Procesos del sistema

Continuando con el diseño del sistema, es sumamente relevante definir cómo funcionarán ciertos procesos clave para la correcta interacción entre lo ocurrido tanto externa como internamente en la aplicación, inicialmente, se detalla el proceso de admisión, el que es responsabilidad de los gimnasios, entrenadores y nutricionistas cumplir, el que será representado en forma de flujo.

El resto de procesos serán representados por cuadros en los que se detallan las responsabilidades de los usuarios finales, entrenadores, nutricionistas y administradores del recinto para lograr cada uno de los objetivos de salud.

3.2.1. Proceso de admisión

A continuación se incluyen los procesos involucrados en la admisión de usuarios en el gimnasio, en las que será necesario que cada uno de ellos pase por los diferentes equipos de profesionales del gimnasio para generar su plan personalizado.

Respecto al proceso, es relevante explicitar la etapa en la que cada usuario será evaluado por profesionales de la nutrición y el deporte capacitados para derivar cada caso, si es necesario, a evaluación psicoterapéutica, por lo que, jugarán un rol clave y serán un recurso trascendental para el correcto diagnóstico.

Además, será relevante la colaboración del usuario para cumplir las diferentes etapas del proceso, por lo que se debe buscar minimizar las salidas del correcto flujo de información, para lo que quedará propuesta la alianza estratégica con servicios que ofrezcan exámenes de laboratorios (requeridos en algunos casos), para así evitar retrasos y cuellos de botella excesivos en el proceso de completitud de antecedentes relevantes.

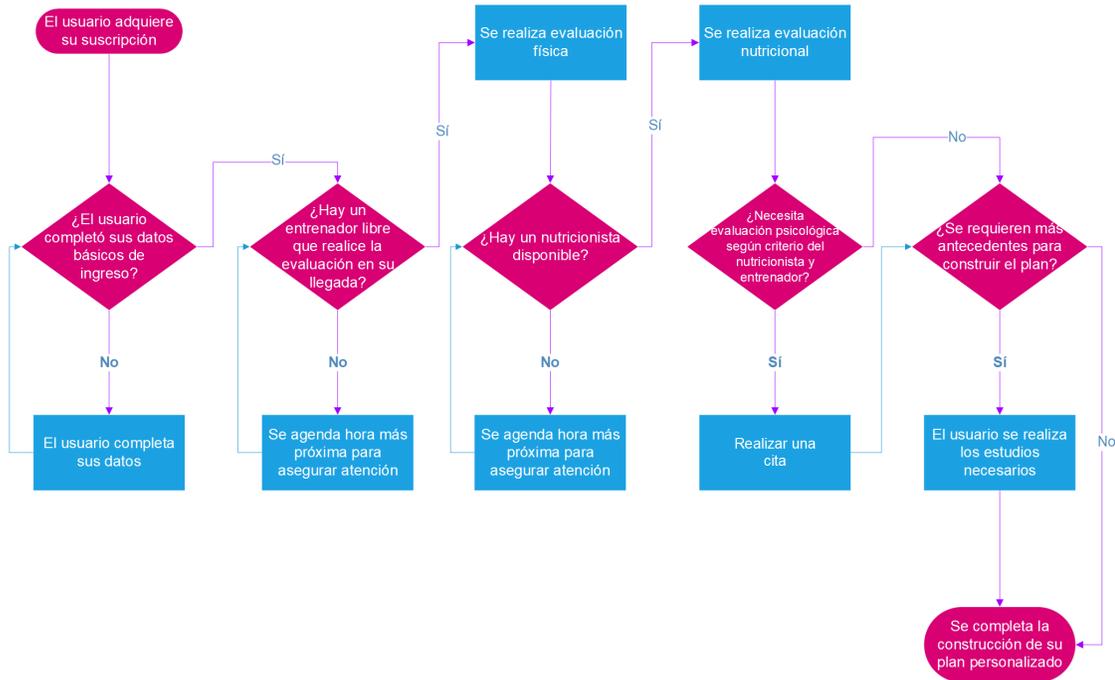


Figura 3.2: Completitud de antecedentes para el programa personalizado - Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Proceso de creación de programas personalizados

A continuación se describen, en orden, las tareas de cada uno de los actores del proceso para lograr la creación de un programa personalizado:

1. El usuario

- Completa su perfil con información personal, objetivos y preferencias.
- Realiza evaluaciones iniciales de salud, fitness y preferencias.
- Selecciona programas de entrenamiento y plan de alimentación.

2. Entrenadores y Nutricionistas:

- Acceden a la información del usuario y sus evaluaciones.
- Analizan datos y crean programas personalizados.
- Asignan ejercicios, repeticiones, series y plan de alimentación.

3. El Usuario:

- Recibe notificación de su programa personalizado.
- Accede a su plan de entrenamiento y alimentación en la app.

3.2.3. Proceso de seguimiento de progreso

A continuación se describen, en orden, las tareas de cada uno de los actores del proceso para lograr un seguimiento adecuado del progreso de cada usuario:

1. El usuario:

- Registra su progreso, como peso, mediciones y cumplimiento de programas.
- Marca ejercicios completados y registra alimentos consumidos.
- Toma fotos para comparar su progreso visual.

2. Entrenadores y Nutricionistas:

- Acceden a los datos de progreso del usuario.
- Evalúan el progreso y la adherencia a los programas.
- Realizan ajustes en el programa según sea necesario.

3.2.4. Proceso de comunicación en la comunidad

A continuación se describen, en orden, las tareas de cada uno de los actores del proceso en que los integrantes de la comunidad se comunican entre si:

1. El usuario:

- Publica logros, preguntas o comparte su experiencia en la comunidad.
- Comenta en publicaciones de otros usuarios para brindar apoyo.

2. Otros usuarios:

- Interactúan con las publicaciones a través de comentarios y reacciones.
- Brindan consejos y palabras de aliento a los demás miembros de la comunidad.

3.2.5. Proceso de notificaciones y recordatorios

A continuación se describen, las tareas que ejecuta la aplicación para notificar a los usuarios de diferentes actividades:

1. La aplicación

- Envía notificaciones a los usuarios para recordarles sus actividades.
- Programa recordatorios para completar ejercicios, registrar alimentos y citas.

3.2.6. Proceso de asignación de entrenadores y nutricionistas

A continuación se describen, las tareas de los distintos actores ligados al proceso de asignación de profesionales a los usuarios finales.

1. El usuario

- Solicita la asignación de un entrenador y/o nutricionista.
- Selecciona preferencias de comunicación y disponibilidad.

2. Administradores

- Asignan entrenadores y nutricionistas en función de las preferencias del usuario.

3. Entrenadores y Nutricionistas

- Acceden a la información del usuario y sus programas.
- Inician la comunicación y consultas virtuales con el usuario.

3.2.7. Proceso de alcance de logros y objetivos

A continuación se describen, las tareas de los distintos actores ligados al proceso de alcanzar logros y objetivos.

1. El usuario

- Establece objetivos y define logros a alcanzar.
- Trabaja hacia estos objetivos siguiendo los programas y registrando su progreso.

2. Entrenadores y Nutricionistas:

- Evalúan los logros alcanzados y brindan reconocimiento y apoyo.

3.2.8. Proceso de evaluación y mejora continua de la aplicación

A continuación se describen las tareas de los actores del proceso de evaluación y mejora continua de la aplicación.

1. El usuario

- Proporciona feedback a través de encuestas o comentarios en la app.
- Comunica áreas de mejora y sugerencias para nuevas funciones.

2. Desarrolladores y Administradores

- Analizan el feedback y datos de uso de la app.
- Implementan actualizaciones y nuevas características basadas en las sugerencias.

3.2.9. Proceso de gestión de citas con profesionales de la salud

A continuación se describen los pasos que deben seguir los distintos actores del proceso para que un usuario agende una cita con el profesional asignado.

1. El usuario

- Solicita citas con nutricionistas y/o entrenadores a través de la app.
- Selecciona fecha y hora preferidas.

2. Administradores

- Confirman y programan las citas en función de la disponibilidad de los profesionales.

3. Profesionales de la salud

- Acceden a la información de las citas y se preparan para las consultas virtuales/-presenciales según sea el caso.

Esta asignación de diversas responsabilidades, modeladas como un proceso, representan cómo interactúan los diferentes tipos de usuarios de la aplicación, además de vislumbrar cómo se gestionan las diferentes etapas del viaje de los usuarios finales hacia una vida más saludable.

Capítulo 4

Implementación de la solución

En este capítulo se abordará la forma en la que los prototipos creados a partir de los procesos anteriormente mencionados interactuaron con los usuarios.

Las diferentes vistas preliminares fueron creadas en la plataforma wix.com, estas vistas fueron mostradas a los usuarios y en el capítulo se evaluarán las impresiones de ella, permitiendo concluir si finalmente lo propuesto cumple con las expectativas de los usuarios potenciales.

4.1. Prototipo de la aplicación

4.1.1. Descripción de las vistas

A continuación la descripción de las diversas vistas de la aplicación

1. **Vista de inicio:** Inicio de la app, incluye logo de la plataforma, del gimnasio, un campo de búsqueda para acceder a diferentes secciones y un menú de navegación, en las que se incluye el registro de usuarios e inicio de sesión.
2. **Registro y Acceso:** Existen dos opciones, iniciar sesión y registrarse. Para el registro, se solicita información básica, como el nombre, apellido, rut, correo electrónico, contraseña y código de invitación del gimnasio. Los usuarios accederán a distintas vistas dependiendo de su nivel de usuario.
3. **Vista de administrador:** Al iniciar sesión un administrador del gimnasio, esta es la vista que verá, desde ella podrá acceder a las diferentes secciones dependiendo de sus funciones, en lo que destacar armar rutinas, dietas, agendar citas, etc.
4. **Panel de control/datos:** El panel de control brindará una visión general de la actividad de la plataforma y se podrá seleccionar, por usuario, los niveles de actividad específicos. Además se mostrarán estadísticas tales como los usuarios registrados, los entrenamientos realizados en la semana, los objetivos cumplidos y las preguntas pendientes por responder.

5. **Gestión de usuarios:** En esta vista los gimnasios podrán gestionar los usuarios registrados en el gimnasio. Podrán buscarlos, ver sus perfiles, acceder a datos de contacto, etc.
6. **Chat-Foro:** La app contará con un sistema de chat para que los usuarios puedan comunicarse con los entrenadores y nutricionistas, además de poder interactuar con su comunidad mediante foros públicos en los que se podrán realizar preguntas generales y compartir consejos.
7. **Alertas y notificaciones:** Los usuarios recibirán notificaciones sobre nuevas clases y entrenamientos disponibles, basados en sus preferencias. Actualizaciones sugeridas de sus planes de alimentación, recordatorios de próxima comida, entrenamiento, hidratación, etc.
8. **Gamificación (Desafíos semanales):** La gamificación se centrará en desafíos semanales para motivar a los usuarios, los que al ser completados generarán premios basados en puntos para los usuarios. En la misma vista, se aprecia un contador de puntos y una sección en la que pueden acceder a los potenciales premios.
9. **Registro de entrenamientos y comidas:** Existirá una sección con una ventana desplegable para seleccionar registro de alimentos o de ejercitación. En ella los usuarios podrán crear recetas, escanear alimentos, crear nuevos alimentos, acceder a la base de datos de los ya registrados y marcar, en la sección de ejercitación, sus sensaciones de esfuerzo en sus rutinas, registrar marcas, etc.
10. **Planes de Entrenamiento y Alimentación:** En una vista aparte, podrán visualizar sus planes de entrenamientos y alimentación, marcando sus ejercicios favoritos y haciendo solicitudes a los administradores para realizar cambios.
11. **Registro de personal:** Los gimnasios podrán registrar a sus entrenadores y nutricionistas en la plataforma para así dar a conocerlos a su comunidad, además de permitirles tener un rol de administrador limitado dentro de la aplicación, de manera de generar los planes correspondientes a su profesión.

4.1.2. Mockups de la aplicación

Tal como se mencionó anteriormente, el mockup de la aplicación fue creado con los servicios de wix.com, sin embargo, la mayoría de las vistas fueran generadas en html, por lo que el sitio web de prueba se usó solo para albergarlas. Estas fueron las mostradas a las personas para la validación.

A continuación las vistas de la aplicación enumeradas según lo visto en la sección anterior.

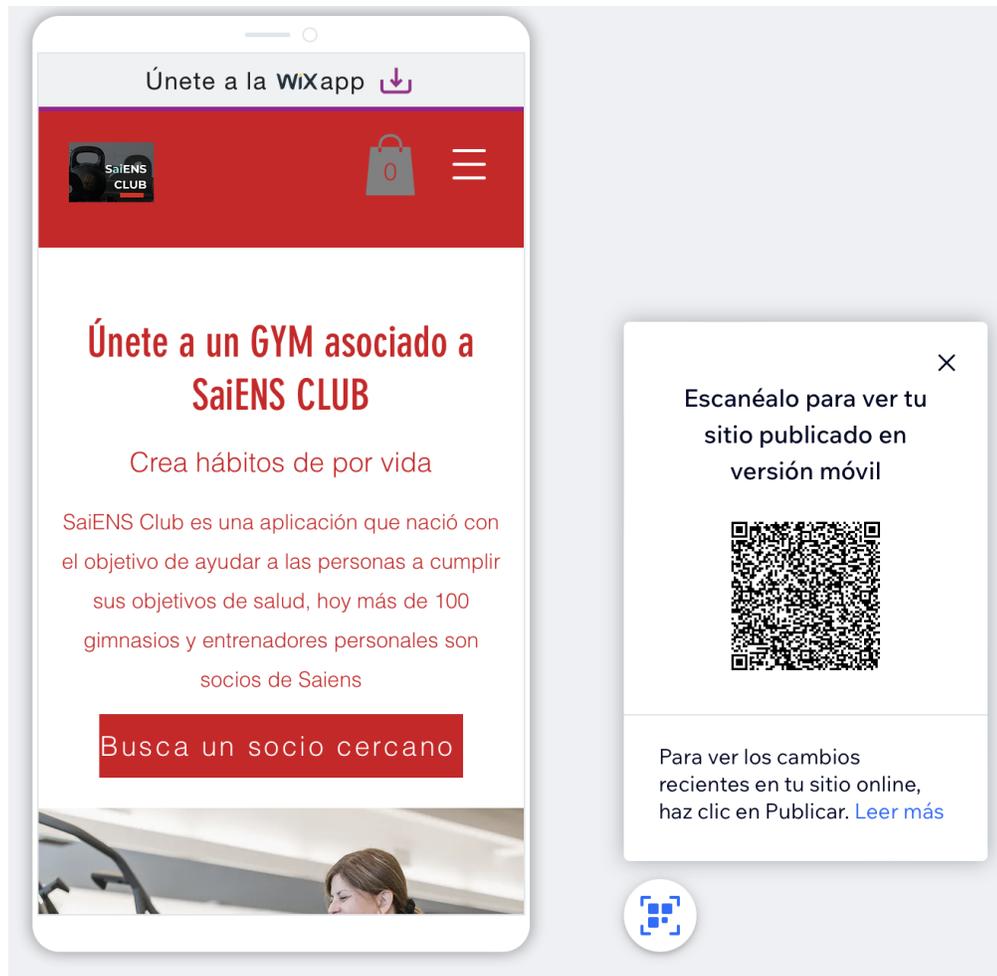
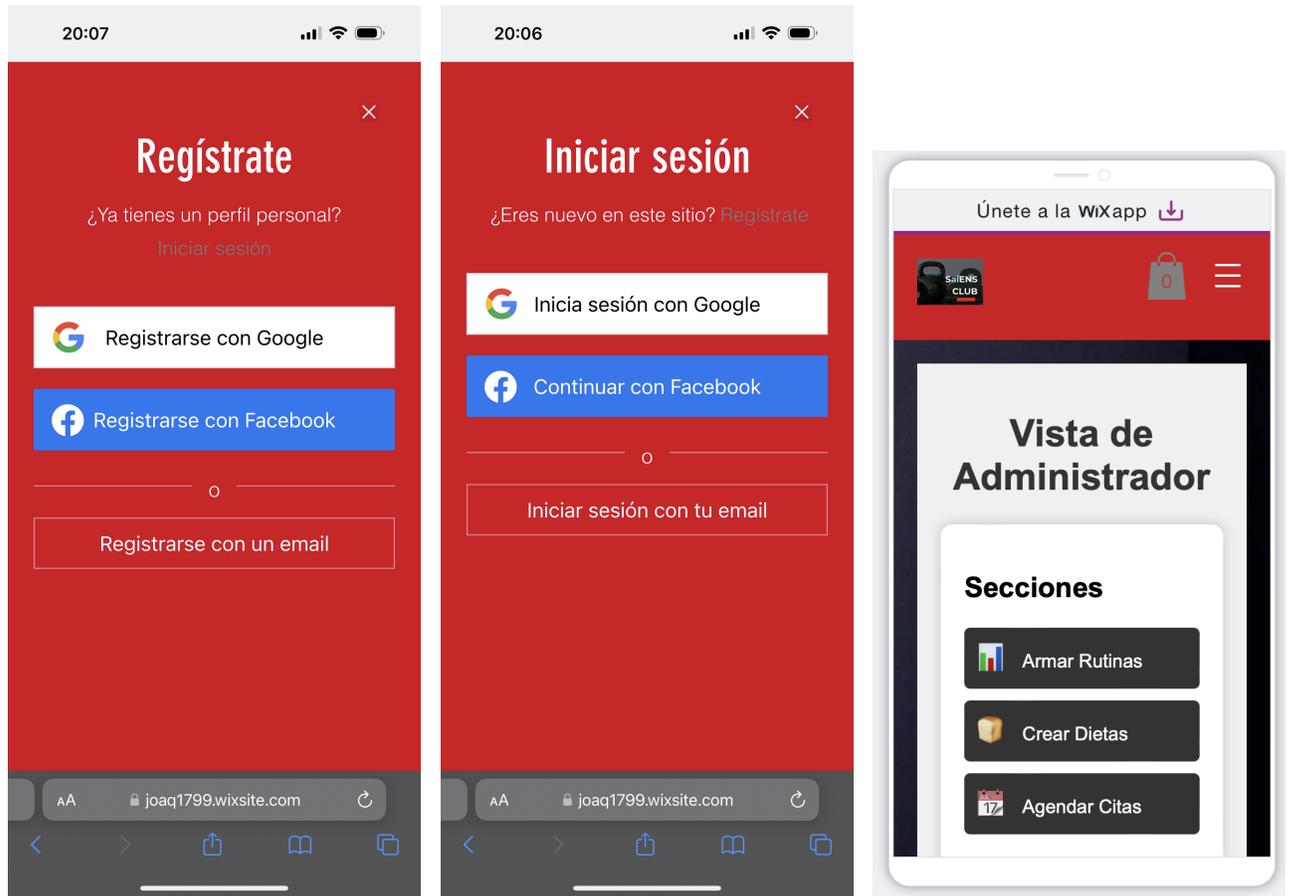


Figura 4.1: (1) Vista de inicio - QR Acceso a la página web de wix. - Fuente: Elaboración propia



(a) (2) Registro

(b) (2) Inicio de Sesión

(c) (3) Administrador

Figura 4.2: Mockup's Fuente: Elaboración Propia

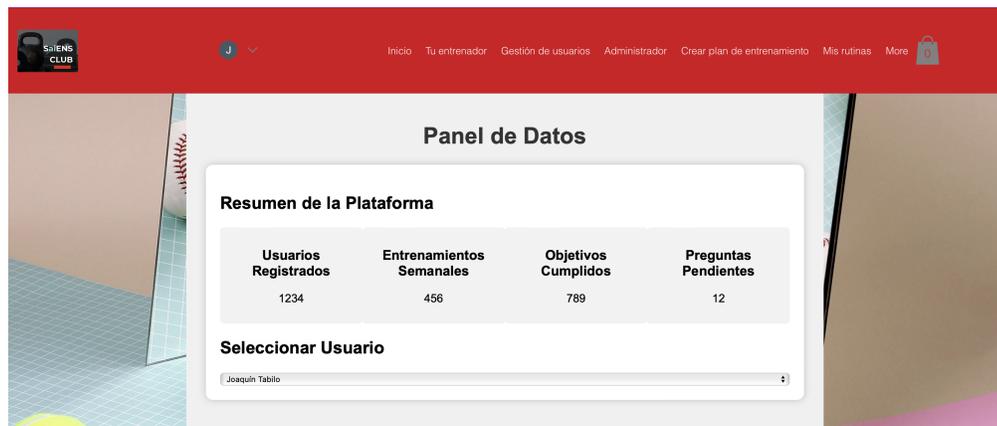


Figura 4.3: (4) Panel de datos - Fuente: Elaboración propia

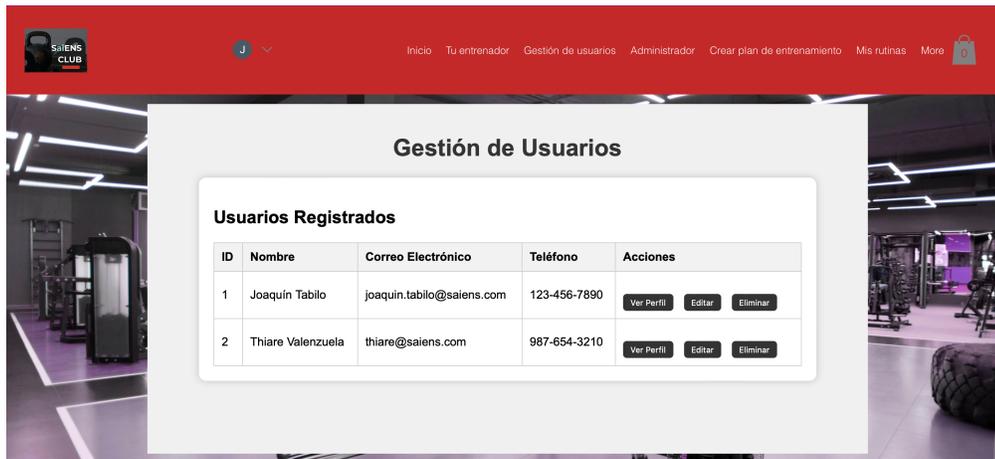
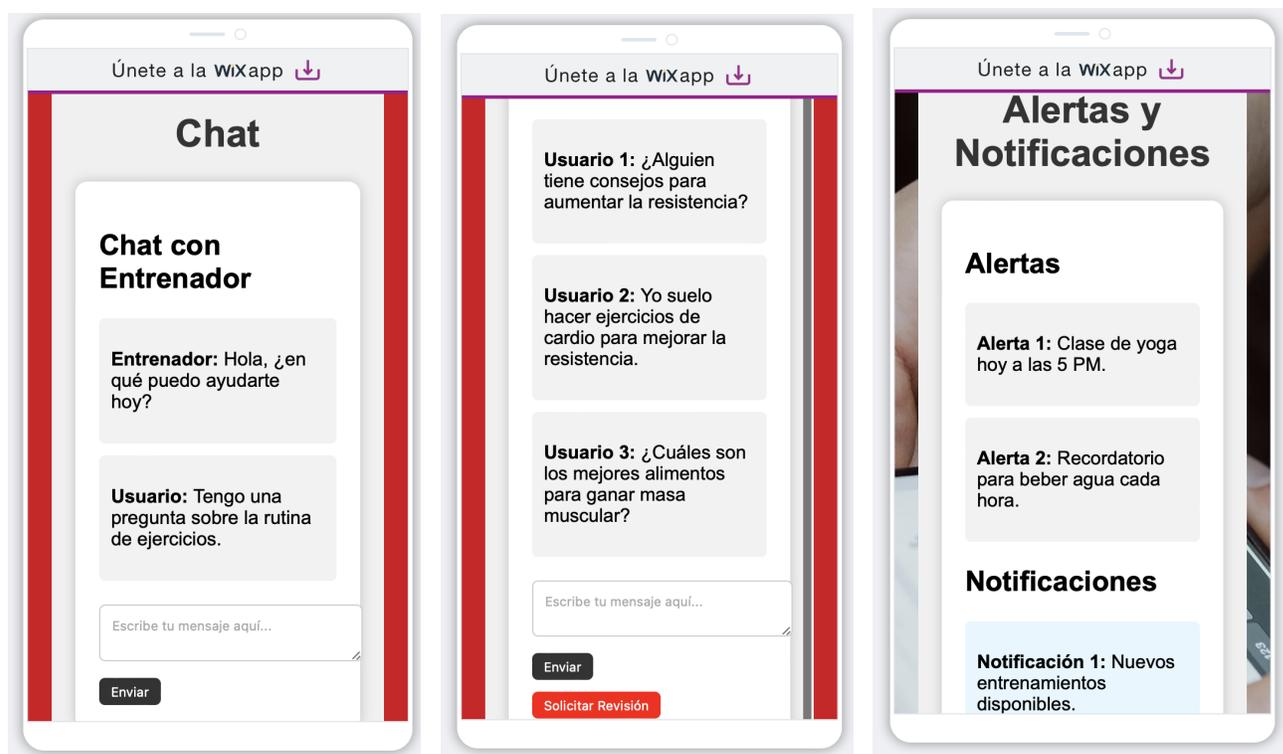


Figura 4.4: (4) Vista de gestión de usuarios - Fuente: Elaboración propia



(a) (6) Chat

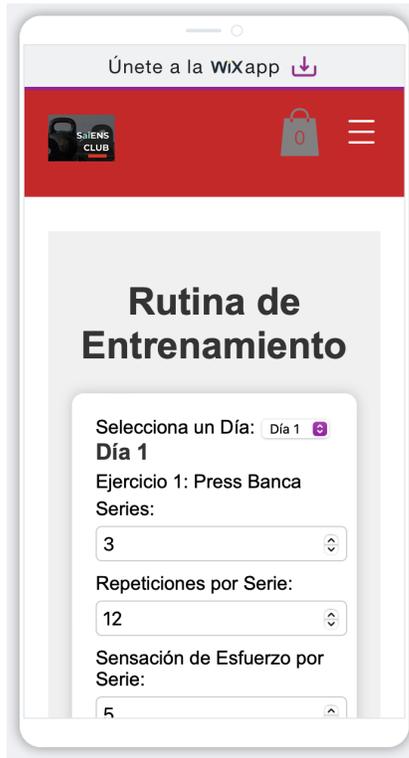
(b) (6) Foro

(c) (7) Notificaciones

Figura 4.5: Mockup's Fuente: Elaboración Propia



(a) (8) Desafíos

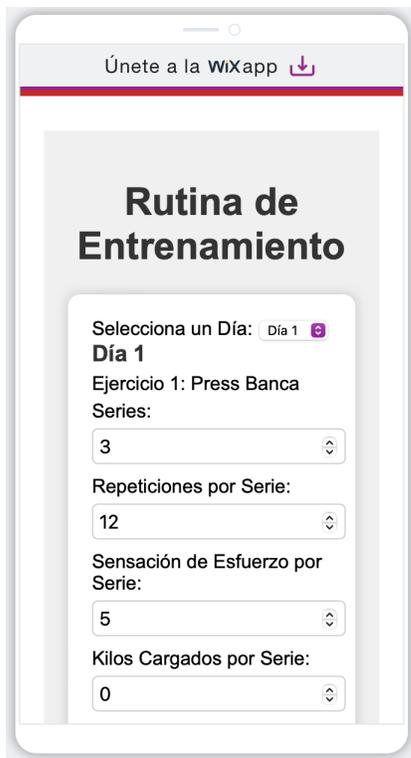


(b) (9) Entrenamientos



(c) (9) Registro alimentación

Figura 4.6: Mockup's Fuente: Elaboración Propia



(a) (10) Creador de entrenamientos



(b) (10) Creador de dietas



(c) (11) Registro del personal

Figura 4.7: Mockup's Fuente: Elaboración Propia

La implementación del prototipo de la aplicación busca brindar una experiencia completa y funcional para los gimnasios, por lo que cada vista está diseñada en función de las necesidades administrativas y de comunicación con la comunidad de los mismos, proporcionando a los usuarios finales una plataforma intuitiva y práctica para gestionar tanto sus entrenamientos como planes de alimentación.

4.2. Validación de la solución propuesta

Para la correcta validación del prototipo, se llevaron a cabo entrevistas personales con posibles usuarios finales, entrenadores de gimnasio y nutricionistas, a continuación se presentan los resultados obtenidos en formato resumen.

Opinión de los entrenadores y nutricionistas

Aspecto	Gustó	No gustó
Plataforma Web	Fácil acceso y gestión desde cualquier lugar, posibilidad de administrar directamente desde el celular	Preocupación por la seguridad de los usuarios, ya que se cree podrían interactuar con cualquier usuario de la app
Menú intuitivo	Interfaz amigable y fácil de usar	-
Gestión centralizada	Se simplifica la administración de los usuarios a nivel de cómo lo visualizan	Les preocupa la administración de las bases de datos y la curva de aprendizaje implicada
Comunicación eficaz	Gustaron los chats y foros para interactuar con los usuarios	Posible saturación de mensajes

Figura 4.8: Opinión de los entrenadores y nutricionistas - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia

Opinión de los usuarios finales

Aspecto	Gustó	No gustó
Planes personalizados	Posibilidad de adaptar los planes a sus objetivos	Algunos encontraron el proceso de registro de preferencias complejo
Interacción con los entrenadores	Comunicación directa y rápida	-
Seguimiento del progreso	Registro de entrenamientos y comidas, como es una app pueden registrar sus entrenamientos a medida que avanzan en su rutina en el gym	Tienen dudas sobre la cantidad de notificaciones que les llegarán en el día
Desafíos semanales	Motivación para mantenerse activos	Les preocupa sentirse mal por no cumplir los desafíos.

Figura 4.9: Opinión de los usuarios finales - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia

Estos resultados obtenidos a través de entrevistas proporcionan una visión general de cómo la solución propuesta fue percibida por los usuarios, es importante recordar que a los usuarios se les permitió acceder a las funcionalidades propuestas. Sus comentarios se utilizaron para ajustar secciones del proyecto, de manera de mejorar la implementación, asegurando que las funcionalidades sean capaces de reflejar las necesidades y preferencias de los usuarios.

4.3. Validación y opiniones de los usuarios sobre el prototipo

A continuación se detallan las opiniones de los usuarios finales, entrenadores y nutricionistas sobre el prototipo, es decir, de las vistas interactivas de la aplicación creadas en wix, las que fueron construidas a partir de los comentarios de los usuarios respecto a la propuesta de solución diseñada.

4.3.1. Síntesis de opiniones de entrenadores y nutricionistas sobre el prototipo

Durante la fase de validación, tanto con profesionales del deporte pertenecientes a cadenas de gimnasios, entrenadores personales y nutricionistas se recopiló opiniones detalladas sobre el prototipo de la aplicación desde, por supuesto, su perspectiva profesional. A continuación se presentan los resultados en forma de porcentaje y se explican posteriormente las razones de dichas opiniones.

Pregunta: **¿Considera que el prototipo de Saiens es útil para gestionar y brindar un servicio adecuado a sus clientes en consulta/gimnasio?**

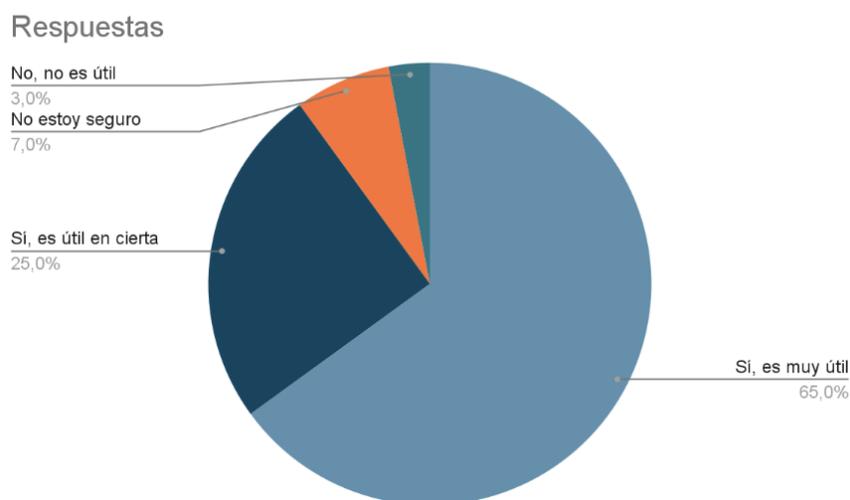


Figura 4.10: Gráfico circular opinión entrenadores y nutricionistas - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia

Resumen de las razones de sus elecciones:

1. **Automatización de tareas:** Valoran la posibilidad de automatizar el envío de recordatorios a sus usuarios, al igual que contar con una base de datos que les permita hacer más ágil el proceso de armado de rutinas.
2. **Comunicación directa:** La herramienta de chat y comunicación a través de los foros facilita la interacción entre entrenadores, nutricionistas y clientes, mejorando las relaciones en el recinto.
3. **Seguimiento efectivo:** El seguimiento detallado del progreso de los usuarios finales les permite a los entrenadores ajustar distintas estrategias para así adaptarse a la respuesta del cliente a los planes de entrenamiento.
4. **Registro centralizado:** La capacidad de acceder a la información de los usuarios en un solo lugar facilita la gestión y les permite abordar más clientes.
5. **Planificación y organización:** La opción de programar sesiones de entrenamiento y nutrición con anticipación brinda la posibilidad de planificar mejor su trabajo, dedicando, por ejemplo, días exclusivos para esto.

Opinión sobre las características específicas

Pregunta: **¿Qué características del prototipo encuentra más beneficiosa para brindar su servicio? (Puede seleccionar múltiples opciones)**

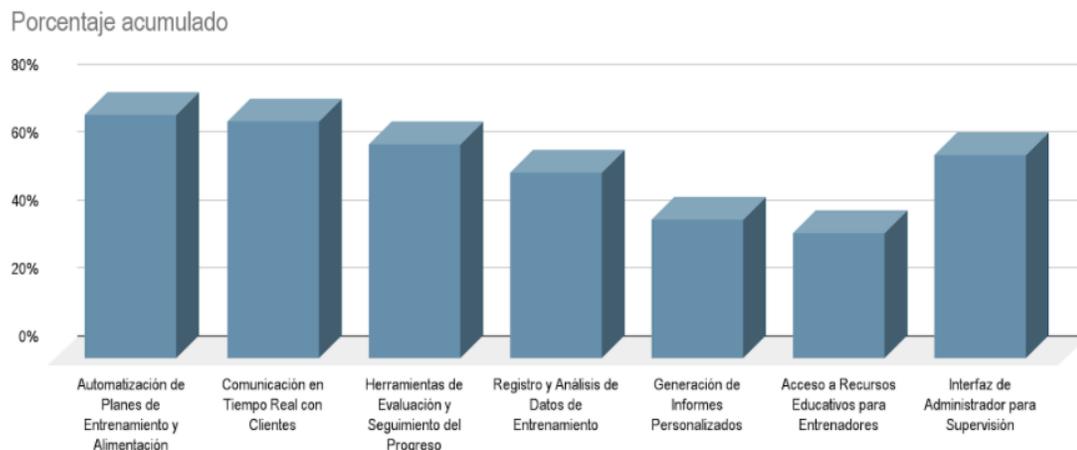


Figura 4.11: Gráfico de barras que sintetiza la opinión de entrenadores y nutricionistas respecto a su valoración por las características del prototipo - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia

Resumen de las razones de sus elecciones

1. **Automatización de tareas:** En base a las elecciones de preferencias de tipos de ejercicio y alimentos de los usuarios, los entrenadores y nutricionistas podrán con gran facilidad armar las rutinas correspondientes, por lo que deben ocupar menos tiempo en esto, centrándose en la interacción personal y la adopción de estrategias, foco del sistema planteado.
2. **Comunicación eficiente:** La comunicación en tiempo real con los clientes facilita la resolución de dudas, entregando retroalimentación constante del proceso.
3. **Seguimiento personalizado:** Las herramientas de seguimiento y evaluación permiten ajustar los planes de manera más precisa, mejorando los índices de satisfacción de los clientes, creen que es más probable que un cliente renueve si aprecian que se esté más pendiente de ellos
4. **Análisis de datos:** Registrar los datos ayuda a identificar las tendencias y resultados de sus clientes, permitiendo tomar decisiones informadamente, aunque a pesar de apreciarlo a algunos les asusta que sea complicado administrar esto, aunque lo consideran desafiante.
5. **Supervisión y administración:** La interfaz de administrador brinda una visión completa de la actividad de entrenadores-nutricionistas como de clientes, facilitando la gestión

4.3.2. Síntesis de opiniones de los usuarios finales sobre el prototipo

Durante la fase de validación se recopilieron opiniones detalladas de los potenciales usuarios finales, grupo que fue compuesto por 7 personas con interés en planes de entrenamiento y nutrición para mejorar su salud, que está compuesto por 4 mujeres y 3 hombres con un IMC entre 27 y 33. A continuación se presentan los resultados en forma de porcentajes y se explican las razones que respaldan su opinión.

Pregunta: **¿Considera que el prototipo de la aplicación es útil para su proceso de entrenamiento y alimentación?**

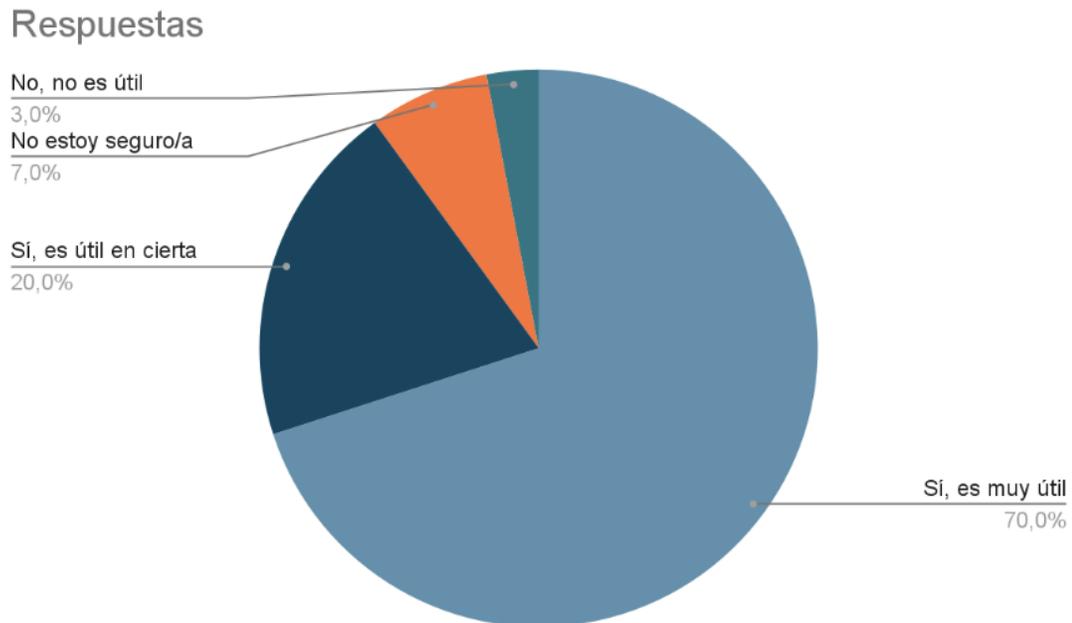


Figura 4.12: Gráfico circular opinión usuarios - Fuente: Entrevistas - Elaboración Propia

Resumen de las razones de sus elecciones

1. **Personalización:** Los usuarios tienen alta valoración por la capacidad del sistema de adaptar los planes de entrenamiento y alimentación tanto a sus objetivos como a sus preferencias individuales.
2. **Acceso a profesionales:** La comunicación directa con entrenadores y nutricionistas les brinda seguridad y orientación profesional en sus procesos
3. **Motivación:** La presencia de desafíos semanales y una comunidad en línea que los respalde aumenta su motivación para seguir sus rutinas y alcanzar sus metas de salud.
4. **Seguimiento detallado:** La posibilidad de registrar entrenamientos y comidas les permite llevar un control detallado de su progreso, permitiendo identificar que acciones de alguna manera les podrían generar un estancamiento.
5. **Educación nutricional:** Los posibles usuarios valoran los recursos educativos y las recomendaciones basadas en la ciencia que les ayudan a comprender mejor tanto sus necesidades nutricionales como psicoemocionales.

Opinión sobre las características específicas

Pregunta: ¿Qué características del prototipo encuentra más beneficiosas para su experiencia y objetivos? (Puede seleccionar múltiples opciones)

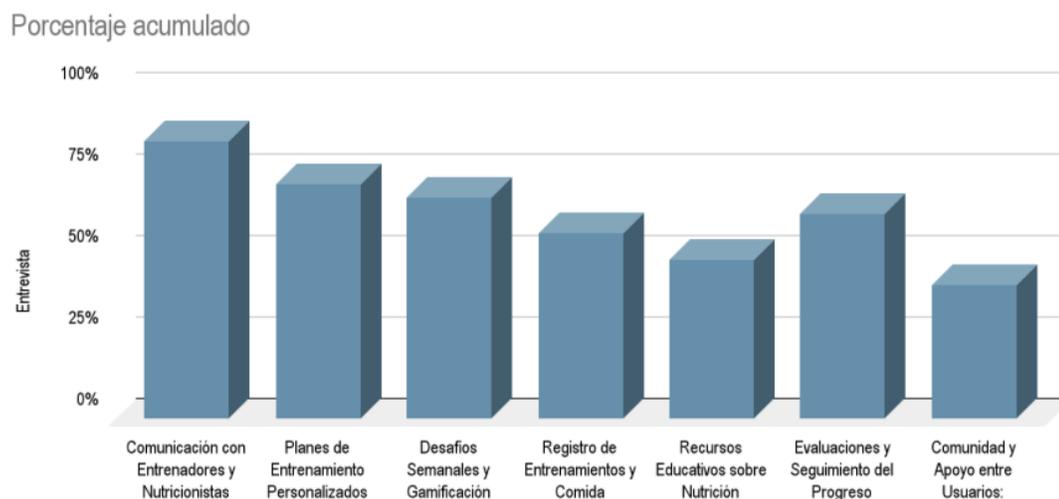


Figura 4.13: Gráfico de barras que sintetiza la opinión de los usuarios finales respecto a su valoración por las características del prototipo - Fuente: Entrevistas -Elaboración Propia

Resumen de las razones de sus elecciones

1. **Comunicación directa:** La posibilidad de resolver dudas y recibir orientación en tiempo real es un factor clave que genera confianza en sus propios procesos, llamó la atención comentarios relacionados a que se sentían resguardados.
2. **Personalización y desafíos:** Los planes personalizados y los desafíos semanales ofrecen una experiencia que consideran a medida, manteniéndolos motivados y en competencia sana consigo mismos y la comunidad.
3. **Registro y seguimiento:** El registro de entrenamientos y comidas permite mantener un control real de sus actividades diarias, ya que declaran podrán realmente ver si han evolucionado o no en su proceso.
4. **Educación y recursos:** Los recursos educativos sobre nutrición les permiten tomar mejores decisiones respecto a su salud.
5. **Evaluación del progreso:** El seguimiento periódico del progreso ofrece una visión clara de los resultados obtenidos, sienten que tener a alguien constantemente preocupado por el proceso cambiará sus resultados.

Estas opiniones respaldan la utilidad de la aplicación propuesta desde la perspectiva particular de los entrenadores de gimnasio y usuarios finales, demostrando que la aplicación es

una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios brindados por los gimnasios en general, además de apoyar el fin último de Saiens, que es mejorar la adherencia a los planes de entrenamiento y nutrición de los usuarios.

Capítulo 5

Estrategia central del proyecto

En esta sección se analizarán las componentes del modelo de negocios y diferenciación de la aplicación propuesta Saiens, las que fueron creadas posterior a las iteraciones realizadas en base a las opiniones de los potenciales usuarios.

5.1. Modelo de negocios

El modelo de negocios aborda diversos componentes que permiten comprender de una manera abstracta cómo funcionará la organización. El modelo de negocios de Saiens se centra en abordar el desafío de aumentar la adherencia de las personas a sus programas de entrenamiento y nutrición. Esta propuesta se basa en la creación de una plataforma que facilite la gestión del cumplimiento de los programas generando incentivos para que esto ocurra, brinda motivación constante y permite a los usuarios crear redes de apoyo con otros usuarios en circunstancias similares, además de recibir soporte constante de sus entrenadores y nutricionistas si es necesario. La aplicación aborda además una perspectiva psicológica del problema de la adherencia, fomentando el autoconocimiento.

A continuación las componentes del modelo de negocios:

El **problema central** que se aborda es la baja adherencia de las personas a sus programas de entrenamiento y nutrición, existe una gran dificultad para mantener la motivación y seguir sus planes de manera consistente, lo que limita su progreso y resultados esperados.

Respecto a la **solución propuesta**, tal como se mencionó anteriormente, esta corresponde a una aplicación móvil que actúa, para el caso de los gimnasios, como una herramienta de gestión integral del cumplimiento de los programas de sus asesorados. Desde la perspectiva del usuario final, la aplicación ofrece seguimiento continuo a los planes propuestos por sus mentores, lo que les permite constantemente sentir acompañamiento en su proceso y tener retroalimentación de cómo llevan sus rutinas. Además, se forma una red de apoyo social, lo que les permite colaborar como una comunidad activa que vela por el cumplimiento de los

objetivos de salud de los distintos participantes de esta.

Pasando a la **propuesta de valor**, es clave la motivación constante que busca hacer surgir Saiens, siempre concientizando a sus usuarios de la importancia de ser disciplinado y constante con la vida deportiva y valorando los avances, por más pequeños que sean y creando redes de apoyo que actúan en pro de los objetivos de cada miembro de la comunidad. En la misma línea, otro de los grandes aportes de valor de Saiens es velar por la personalización, clave para lograr adherencia en el proceso.

Siguiendo con la **segmentación de usuarios**, es relevante identificar dos grupos relevantes, el primero ligado a la administración, en los que se aprecian distintos roles, tales como administrador del recinto deportivo, nutricionistas y entrenadores, que según sus obligaciones, tienen distintas vistas dentro de la aplicación. Estos usuarios, dependiendo de su rol en la organización, también podrían ser considerados como **Clientes**, ya que ellos serán los que pagarán por el servicio. El otro grupo importante son los llamados usuarios finales, es decir, las personas que son clientes de los entrenadores y gimnasios y son para quienes se aborda el problema principal de la adherencia. Es importante entender que los clientes, preliminarmente, serán solo los centros que paguen por la suscripción, los que también serán entendidos como usuarios ya que deben administrar sus sesiones.

Otro punto relevante y diferenciador es el **canal** utilizado para lograr el objetivo de la solución, en el que destaca la aplicación como un medio de comunicación con los usuarios, a la que se puede acceder mediante las tiendas de aplicaciones más utilizadas, Apple Store y Google Play. Esta será promocionada a través de redes sociales de gimnasios, centros deportivos y entrenadores personales, además de las propias redes que serán creadas para la plataforma, a lo que se sumarán estrategias de marketing digital esparcidas vía google y facebook ads.

Los **recursos clave** de Saiens son contar con un equipo de desarrollo capacitado para la creación y mantenimiento de la aplicación, los profesionales del fitness para el diseño y adaptación de programas, los servidores y tecnología de almacenamiento y gestión de los datos de los usuarios y las estrategias de marketing que permitirán hacer llegar la solución a los usuarios que la necesitan.

Pasando a la denominada **ventaja injusta** respecto a la competencia, esta corresponde a la combinación de la tecnología, en la que se actúa como un acompañante virtual en el proceso, con la gestión de la motivación de los usuarios a través de la misma tecnología, aprovechando la masividad del medio digital utilizado, los smartphones. A esto se suma la experiencia integral en la que se abordan las componentes de la adherencia que resultan clave para lograr un proceso exitoso respecto a los diversos objetivos de salud.

En el caso de las **estructuras de costos**, estos corresponden principalmente al desarrollo

de la aplicación, mantenimiento de ella, los honorarios de los profesionales de la salud que actuarán como soporte general, el resto de profesionales clave (que serán descritos posteriormente), la gestión del marketing, promoción e infraestructura tecnológica requerida.

Finalizando con la **estructura de ingresos**, estos corresponden, en su mayoría, a las suscripciones mensuales pagadas por los gimnasios, centros deportivos y entrenadores personales que buscarán ofrecer la aplicación a sus clientes, sin embargo, se evaluarán, posterior entrada real al mercado otras alternativas de puesta en marcha del modelo, en las que se considerará el modelo freemium, para acercar una solución más limitada a usuarios finales que no necesariamente requieren de un entrenador personal pero que busquen cumplir con sus objetivos de salud y lo propuesto sea de su agrado. A esto se suma posibles asociaciones con marcas rupturistas en el mercado de la alimentación saludable centrada en el fitness, u otros productos relacionados.

En resumen, este modelo de negocios se basa en ofrecer Saiens, una aplicación que combina profesionalismo, motivación, disciplina, personalización y comunidad en un solo lugar. Aborda el problema de la adherencia al ejercicio y la alimentación saludable centrándose, inicialmente, en las personas con obesidad que activamente buscan formas de bajar su peso corporal, y busca brindarles un espacio seguro y enriquecedor en su proceso.

5.2. El plan de negocios

A continuación se representan las principales componentes del plan de negocios, en las que se abordan la estrategia de diferenciación con el mercado basado en el modelo de negocios recién planteado y las evaluaciones técnicas, organizacionales y económicas del proyecto.

5.2.1. Estrategia de diferenciación

La estrategia de diferenciación de Saiens es fundamental para destacar en el mercado y captar la atención tanto de los usuarios finales, actuando como motivo para integrarse a un gimnasio en particular como de los profesionales del deporte, nutrición y centros deportivos que serán los clientes de este proyecto. Cada punto se basa en investigaciones y entrevistas realizadas a actores que conocen de cerca el mundo de los gimnasios.

5.2.1.1. Diferenciación para el usuario final

A continuación los puntos más importantes de la estrategia de diferenciación centrada en el usuario final y un acercamiento al por qué es relevante contemplarla.

1. Experiencia personalizada y de enfoque en la adherencia

- La aplicación ofrece un enfoque totalmente personalizado para aumentar la adherencia de los usuarios a sus programas de salud.

- Se brinda un medio para almacenar planes de entrenamiento y nutrición, a lo que se suma el componente del conocimiento psicológico de cada caso, adaptándose a las necesidades y preferencias individuales de cada usuario.
- La motivación se refuerza mediante estrategias de gamificación, logros y seguimiento constante del progreso para así evidenciar resultados.

¿Por qué es relevante? Las investigaciones son consistentes en demostrar que la falta de adherencia es un obstáculo clave para el éxito de un programa de salud. La personalización es un enfoque probado exitosamente por los profesionales del fitness para aumentar la adhesión, los usuarios estarán más comprometidos con un plan que se ajusta a sus preferencias y necesidades individuales, Saiens viene a ampliar esto ya que permite una administración mucho más masiva de clientes.

2. Creación de la comunidad y red de apoyo

- Saiens fomenta la conexión entre usuarios que comparten objetivos similares, brindando un espacio de apoyo y motivación en los momentos cruciales del proceso.
- Se promueven grupos de apoyo, actividades y foros para crear una comunidad real que mediante sus interacciones impulse el compromiso por los procesos de cada usuario.

¿Por qué es relevante? Las entrevistas realizadas revelaron que muchos individuos luchan constantemente con la motivación, además de no tener herramientas para transformarla en disciplina. Tienen una sensación constante de aislamiento que no les permite cumplir sus objetivos de salud. Tienen seguridad de que el sentir pertenencia a una comunidad en la que se sientan acompañados cambiará la forma en la que abordan estos ciclos en los que constantemente buscan cambiar su realidad.

3. Monitoreo integral y de estado de ánimo

- La plataforma centraliza todos los registros y seguimientos, permitiendo a los usuarios realizar autoevaluaciones, solicitarlas, recibirlas periódicamente y acceder a la información relevante para sus objetivos de salud
- Se incorpora la función de seguimiento de estado de ánimo, la que es característica especial de Saiens en que se monitorean las sensaciones respecto al programa entregado por los profesionales correspondientes, sumando una revisión de estado, en general, del bienestar de la persona, contribuyendo a apoyar momentos críticos del proceso.

¿Por qué es relevante? La investigación realizada destacó la relevancia de la salud emocional de las personas en la búsqueda de adquirir mejores hábitos, en ello, el seguimiento del estado de ánimo juega un rol clave, puesto permite a los profesionales del fitness y la nutrición ajustar los planes en función de las necesidades de los usuarios, lo que contribuye a un enfoque sostenible para la salud.

5.2.1.2. Diferenciación para el cliente, profesionales del fitness y la nutrición.

A continuación los puntos más importantes de la estrategia de diferenciación centrada en el cliente, los profesionales del fitness, la nutrición y un acercamiento al por qué es relevante contemplar estos puntos.

1. Herramienta de gestión completa

- La aplicación proporciona una solución integral para los profesionales del deporte y la nutrición, les permite administrar y monitorear a sus clientes de manera eficiente.
- Facilita la creación de planes personalizados y su actualización continua.

¿Por qué es relevante? Las entrevistas a profesionales del rubro del deporte y la nutrición resaltaron la falta de una plataforma que les permita realmente monitorear el cumplimiento de sus clientes del plan que crearon, resaltan que es usual que capturen un cliente que los contrate para realizarles una dieta o un plan de entrenamiento y nunca más vuelven a saber de él, creen que ofreciéndoles esta plataforma, como agregado al plan ofrecido, podrán aumentar las tasas de reconversión de sus clientes. Además les resuelve el problema de centralización de la información y facilita la creación de las mismas rutinas, ya que se integra a una base de datos que probablemente contendrá los ejercicios y alimentos requeridos para armarla.

2. Colaboración y red de soporte profesional

- La plataforma permite la colaboración entre entrenadores, nutricionistas y otros profesionales afines al rubro, fomentando la resolución conjunta de casos con un mayor nivel de complejidad, además del intercambio de mejores prácticas en un rubro en el que señalan, existen aún muchos mitos por derribar.
- Los profesionales pueden compartir mejores estrategias para evaluar situaciones desafiantes, aumentando las probabilidades de que su cliente logre su objetivo de salud.

¿Por qué es relevante? Los profesionales manifestaron que les hace falta una red segura, en la que compartir sus inquietudes y dudas, para así lograr mejorar la calidad de sus servicios. Destacan que tener ayuda de mentores es una de las mejores formas de resolver casos completos, y que además estarían muy dispuestos a ayudar a profesionales menos experimentados a mejorar ya que, en general, creen que colaborando entre ellos pueden mejorar aún más la reputación de su rubro.

3. Retención del cliente mejorada

- Al brindar un enfoque personalizado y mantener comunicación constante con sus usuarios existen mayores probabilidades de retenerlo como cliente.
- Los profesionales pueden ajustar y modificar los programas en función del progreso de los usuarios, lo que aumenta la satisfacción y compromiso de los mismos.

¿Por qué es relevante? Las entrevistas a profesionales han indicado que retener a sus clientes es a largo plazo un problema complejo, ya que no tienen herramientas para, en la práctica, centralizar los requerimientos de todos sus clientes, puesto que en el día a día no tienen forma de realizar seguimiento de todos ellos. Saiens aborda este desafío permitiendo ajustar continuamente sus requerimientos, aumentando el contacto con ellos y las probabilidades de que sean retenidos por evidenciar mayor compromiso con sus objetivos de salud.

Esta estrategia de diferenciación es importante difundirla, por lo que será clave la forma en la que es comunicada tanto a los clientes como a los usuarios de Saiens, lo que será abordado en el siguiente apartado.

5.2.1.3. Comunicación de la estrategia de diferenciación

La comunicación efectiva de la estrategia de diferenciación se basa en diversos hitos que permitirán aumentar el alcance de las funcionalidades de Saiens. A continuación un listado de estos:

1. **Campañas de marketing direccional:** Basadas en la preferencia por la personalización y la comunidad, estas campañas destacarán cómo la app cumple con las necesidades del público objetivo, utilizando historias reales de éxito y enfatizando en la personalización a la que se tendrá acceso.
2. **Creación y difusión de contenido educativo/motivador:** Respondiendo a la constante demanda de información confiable, se crearán recursos educativos que demuestren cómo la aplicación está respaldada en la ciencia, enfatizando en la importancia de los hábitos, la adherencia, la comunidad y la motivación.
3. **Testimonios y casos de éxito:** Las historias de éxito de los usuarios son una poderosa herramienta para demostrar la efectividad de la aplicación. Estos resaltan cómo la personalización, el monitoreo integral y la comunidad los condujeron a resultados reales.
4. **Eventos y charlas:** Una forma de difundir las características de Saiens será a través de eventos en los que se le informará a la comunidad del fitness el lanzamiento de la aplicación, ampliando los espacios de conversación y realzando la importancia de la colaboración en la industria.
5. **Alianzas estratégicas:** Basándose en la confianza de las recomendaciones de figuras expertas, se establecerán alianzas con personajes influyentes del fitness, para fortalecer la credibilidad de la aplicación, además, se buscará una pronta captación de un cliente con presencia nacional, de manera de aumentar rápidamente la entrada de Saiens al mercado.

La estrategia de diferenciación no solo se basa en investigaciones teóricas, si no que también responde a los deseos de los profesionales, redes de gimnasios y usuarios finales. Comunicar

efectivamente estos aspectos podría ser la puerta de entrada de la aplicación al mercado del fitness y de los softwares de gestión de salud, por lo que de ejecutarla correctamente existen grandes probabilidades de atraer al público objetivo y de esta manera cumplir el fin último, que es aumentar la adherencia de las personas a los planes para así reducir los niveles de obesidad en Chile.

5.2.2. Evaluación Técnica

La evaluación técnica de la solución propuesta es un paso fundamental en el proceso de implementación, posterior a la realización de testeos en los usuarios. Esta evaluación se ha centrado en diversos aspectos de los requerimientos de la app, buscando garantizar eficiencia y escalabilidad en el entorno real.

5.2.2.1. Rendimiento de las tecnologías utilizadas

Las tecnologías que fueron seleccionadas para el desarrollo del prototipo, según la literatura disponible y los casos reales de aplicación han demostrado ser apropiadas en términos del rendimiento que requerirá el sistema, por lo que, bajo los modelos establecidos, no debiera haber mayores problemas de rendimiento. Sin embargo, es apropiado señalar que la planificación del modelo de datos es clave, ya que para evitar demora en las cargas de las vistas de la aplicación es sumamente relevante evitar la creación de procesos almacenados poco eficientes.

Para esto, se buscará la implementación de buenas prácticas de programación y almacenamiento de datos desde un inicio, evitando el excesivo uso de “Views” complejas creadas en SQL y priorizando una carga constante a través de procedimientos almacenados, de la información que recopile el sistema, de tal manera que, en general, se llamen directamente tablas en las vistas de la aplicación.

En términos del prototipo, es sumamente relevante destacar que el uso de wix es un pre desarrollo solo para ejemplificar las componentes que tendrá la futura aplicación y que en ningún caso será utilizada por los usuarios reales de la plataforma. Para asegurar el rendimiento óptimo se utilizarán tecnologías que permitan monitorear el rendimiento de la plataforma, las que ya fueron mencionadas en la arquitectura tecnológica de la aplicación.

Finalmente es relevante mencionar que los procesos contemplan constantes evaluaciones de rendimiento y conexión a la base de datos, con lo que se busca garantizar que la aplicación funcione en todo momento.

5.2.2.2. Escalabilidad Tecnológica

El diseño de la aplicación se ha evaluado en términos de su escalabilidad potencial. En general, se espera que el planteamiento de un modelo MVC permita tener un tráfico fluido dentro de la aplicación, ya que permite manejar con mayor eficiencia un mayor número de usuarios a medida que la aplicación crezca.

Para abordar el aspecto de la escalabilidad, frecuentemente se realizan pruebas con cargas mayores a las que el sistema alberga, a través de simulaciones. Esto ayudará a identificar cuellos de botella en el manejo de la información y la arquitectura tecnológica, lo que permitirá abordar los procesos internos, a tiempo, que se deban optimizar o ajustar.

Si bien esto no se aborda directamente en el desarrollo de esta tesis, puesto la planificación contempla llegar hasta la creación de mockups, es relevante declarar que es uno de los aspectos que serán considerados desde que se comience a desarrollar la aplicación, estos serán los pasos a seguir en la respectiva evaluación:

1. **Diseño del escenario de prueba:** Se establecerán escenarios que simulen una situación de uso real de la aplicación. Un ejemplo de esto podría ser realizar inicios de sesiones masivos, al mismo tiempo, de múltiples usuarios. Los que posteriormente realizarán actualizaciones de estado en la app, tal como lo haría un usuario real.
2. **Generación de carga:** Se utilizarán herramientas de pruebas de carga para simular la interacción de múltiples usuarios a la vez, estos usuarios virtuales realizan acciones en la app de forma similar a un usuario real.
3. **Monitoreo y medición:** Durante la simulación, se monitorea el rendimiento del sistema en términos de respuesta a las consultas del usuario, velocidad de carga y los recursos utilizados. Esta es la acción que permite identificar los cuellos de botella y orientar la optimización a procedimientos específicos.
4. **Análisis de resultados:** Posterior a la simulación, se analizarán los datos recopilados durante el ejercicio, permitiendo identificar los tiempos de respuesta, peaks del uso de recursos o cualquier otro problema que merme el rendimiento del sistema.
5. **Optimización y ajustes:** El equipo de desarrollo, con base en los resultados de la simulación, realizará los ajustes necesarios a la infraestructura de la app, en las que se encuentran cambios a los procedimientos almacenados en SQL, consultas directas a la aplicación, alteración de las vistas, etc.
6. **Pruebas iterativas:** Posterior al ajuste y optimización de los diversos procesos internos, se debe realizar nuevamente la prueba.

La simulación de altas demandas dentro de la aplicación permitirá brindar información valiosa sobre el comportamiento del sistema, garantizando que a medida que este crezca, la arquitectura tecnológica podrá brindar respuesta adecuada a los requerimientos de los usuarios.

5.2.2.3. Cumplimiento de requerimientos

Durante las pruebas con los usuarios, al menos preliminarmente, se cree que el sistema será capaz de cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales propuestos, por lo

que el desafío será lograr un correcto desarrollo del software, desde su base, para asegurar que no existirán inconvenientes a medida que se implementa la solución.

Si bien se espera éxito en el cumplimiento de los requerimientos, se debe reconocer que algunos de ellos significarán grandes esfuerzos a nivel de desarrollo, en lo que destacan las recomendaciones personalizadas, en las que existen modelos que deben entrenarse adecuadamente para dar respuestas acertadas a los usuarios y la gamificación cuando su complejidad avance, ya que es posible que los desafíos requieran una dedicación importante y constante de los desarrolladores.

5.2.2.4. Conclusiones de la evaluación técnica

Si bien esta evaluación es teórica, existe comprensión de las complejidades que enfrentará el sistema, esto debido a que desde su concepción existe conocimiento del modelo MVC planteado y los desafíos que traerá de no implementarse correctamente.

Las pruebas reales con usuarios serán el punto de inflexión en el éxito de la aplicación, ya que el rendimiento de una aplicación, es sabido que es un punto importante a la hora de decidir utilizarla.

La evaluación teórica no sólo valida la viabilidad técnica de la solución (ya que esta fue planteada de la forma más simplificada posible para asegurar que estos requerimientos serán cumplidos), sino que también establece un protocolo que debe ser respetado desde la concepción de los primeros modelos operativos de la aplicación. En este apartado la retroalimentación de los usuarios será clave, ya que permitirán guiar al equipo de desarrollo en pro de brindar una experiencia fluida.

5.2.3. Evaluación Organizacional

La siguiente evaluación se centra en analizar la viabilidad de Saiens a nivel organizacional, en ella se analizarán y crearán las bases de la estructura organizacional de la organización, el plan de penetración del mercado, las diversas fases de expansión consideradas, cómo la marca buscará consolidarse y cómo, a través de la innovación, el sistema se adaptará a nuevos requerimientos.

5.2.3.1. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa que planea crear para administrar la aplicación será crucial para asegurar un funcionamiento eficiente que logre los objetivos de la estrategia planteada en el modelo de negocios. Dado que se tratará de una empresa emergente, se establecerá una estructura ágil en la que se abordarán múltiples funcionalidades con roles duales en algunos casos. A continuación se detallan los roles clave en esta estructura, en los que cada actor ejerce roles duales.

Fundador / (CEO):

- Es el encargado de ejecutar la visión estratégica y liderar la toma de decisiones que alteren la lógica del negocio.
- **Perfil:** Experiencia en la industria de la salud y tecnología, con habilidades de liderazgo y capacidad de asumir múltiples roles

Director de producto / (CTO):

- Lidera el desarrollo e innovaciones de la app
- **Perfil:** Experiencia en desarrollo de software, habilidades de gestión de proyectos y conocimiento técnico de la arquitectura de la aplicación.

Ejecutivo de Ventas / (COO):

- Encargado de la gestión de la estrategia de ventas y la operación, gestiona las relaciones con gimnasios y entrenadores.
- **Perfil:** Experiencia en ventas operaciones, interés en el rubro de las soluciones de salud y capacidad para asumir múltiples responsabilidades.

Ejecutivo de Marketing / (CMO):

- Responsable de la estrategia de marketing y crecimiento, en conjunto al ejecutivo de ventas gestiona la adquisición de nuevos clientes.
- **Perfil:** Experiencia en marketing digital, habilidades de análisis de mercados y capacidad para adaptarse a múltiples responsabilidades.

Analista de Datos / CFO:

- Gestiona las finanzas de la organización y utiliza el análisis de datos para tomar mejores decisiones.
- **Perfil:** Habilidades financieras, experiencia en análisis de datos y capacidad para asumir responsabilidades en el área de finanzas.

Desarrollador Senior/Director de Tecnología

- Lidera el equipo de desarrollo y supervisa la infraestructura tecnológica del sistema.
- **Perfil:** Experiencia en desarrollo de software, habilidades técnicas comprobables y capacidad de liderazgo.

Director de experiencia de usuario/ Diseñador de experiencia de usuario

- Diseña la experiencia de usuario y gestiona, en conjunto al encargado del marketing de la empresa, la satisfacción del cliente.

- **Perfil:** Experiencia en diseño UX, empatía, liderazgo.

Coordinador de soporte al cliente:

- Responde a las consultas de los clientes, proporcionando soporte a los usuarios de distintos niveles.
- **Perfil:** Habilidades de comunicación, empatía con los usuarios, conocimiento e interés en la industria del fitness.

Externamente, se contratará inicialmente un especialista en salud y deporte, idealmente un Nutricionista con estudios de postgrado en Entrenamiento Deportivo o un Cientista del Deporte con estudios en nutrición, que dirigirá el rol educativo del proyecto para marcar presencia ante los clientes y usuarios finales.

Además, igualmente de forma externa, se contratarán agencias dedicadas a la contabilidad para la formalización de la empresa y el correcto rendimiento de su tributación.

Esta estructura organizacional flexible permitirá abordar las responsabilidades clave con eficiencia y adaptabilidad, además, al ser el equipo base, ofrece proyecciones de dirigir los equipos a medida que vayan creciendo según las necesidades del sistema.

5.2.3.2. Plan de penetración del mercado

El éxito de cualquier aplicación, depende, en gran medida, de la forma en la que logra penetrar el mercado, ganando (o no) la aceptación de sus usuarios. En el caso de Saiens, app dirigida a gimnasios, centros de entrenamiento y profesionales de la salud, la estrategia de penetración será esencial para lograr una adopción efectiva del producto. El plan abordará desde la identificación de los segmentos clave, antes descritos en el modelo de negocios, hasta la expansión de la marca y su consolidación en el mercado.

5.2.3.2.1. Identificación de segmentos clave

Una entrada exitosa en el mercado comienza con identificar los segmentos de clientes y usuarios más adecuados para, en este caso, la aplicación. En lugar de adoptar un enfoque único, se segmenta el mercado en base a ciertos criterios.

1. **Tamaño y alcance:** Se seleccionarán gimnasios de diversas afluencias de público, desde pequeños estudios hasta grandes centros de entrenamiento, lo que permitirá, a futuro, abordar una amplia gama de necesidades de usuarios, permitiendo que la aplicación supere o expanda, a medida que desarrolla soluciones para nuevos potenciales clientes, sus objetivos iniciales a nuevos prospectos.
2. **Nicho y especialización:** En una etapa temprana, debido a que se quiere perfeccionar la solución, se identificarán gimnasios con un enfoque particular, por ejemplo, de entrenamiento funcional, crossfit, pilates, yoga, etc. Lo que permitirá identificar necesidades

dependiendo del nicho escogido. A nivel de usuario final, se sabe que no se puede escoger directamente a quienes utilizarán la app, sin embargo, el enfoque del desarrollo irá en pro del objetivo de esta tesis, que es maximizar la adherencia a los tratamientos como forma de efectivamente lograr que las personas con obesidad se adapten a un estilo de vida saludable.

3. **Ubicación y geografía:** Se debe buscar zonas en las que se sepa existen mayores probabilidades de que la app sea utilizada, por lo que será prioritario partir con áreas densamente pobladas.

5.2.3.2.2. Estrategias de Marketing Segmentadas

Una vez se identifiquen los segmentos clave, se implementarán estrategias de marketing específicas para cada uno, incluyendo lo siguiente:

1. **Personalización de mensajes:** Abordarán los objetivos únicos de cada segmento. Por ejemplo, para gimnasios de entrenamiento funcional, que usualmente atraen, según los entrenadores entrevistados, un público adulto con mayores probabilidades de tener sobrepeso, se destacarán mensajes enfocados en este público y en la capacidad de planificar entrenamientos variados.
2. **Demostraciones personalizadas:** Se ofrecerán “demos” de la aplicación a los diferentes tipos de clientes potenciales, resaltando en ellas cómo la app puede generarles valor.
3. **Colaboraciones estratégicas:** Se establecerán colaboraciones clave con diversos actores de la industria del fitness, en las que se destacan empresas revolucionarias en la alimentación saludable, proveedores de equipamiento de gimnasio o entrenadores certificados influyentes.

5.2.3.2.3. Fases de expansión

El plan de mercado buscará seguir un enfoque gradual que respete la capacidad de la solución de escalar, las fases serán las siguientes:

1. **Lanzamiento:** Se lanzará la aplicación en una región piloto, esta se promocionará activamente a través de los canales de los clientes que la adquieran, recopilando información y comentarios que permitirán los ajustes iniciales.
2. **Expansión regional:** Al validar la aplicación en la zona piloto, se expandirá la disponibilidad a otras regiones geográficas del país, aplicando los conocimientos adquiridos en la fase de lanzamiento.
3. **Estrategia de referidos:** Aprovechando la influencia entre actores de la industria del fitness que adquieran la app, se creará un programa que premie el boca a boca, generando incentivos a compartir los beneficios de Saiens con otros gimnasios, entrenadores y centros deportivos.

5.2.3.2.4. Consolidación de la marca

Consolidar la marca es esencial para lograr tener reconocimiento en el mercado y crecer, por lo que se seguirán los siguientes pasos, precursores de lo que se verá en el capítulo ligado a la gestión del cambio:

1. **Campañas de concientización:** Se realizarán campañas comerciales que permitan tomar conciencia a los clientes de sus problemas actuales en la gestión de usuarios y sus intereses y cómo Saiens viene a solucionarlos.
2. **Contenido educativo:** En pro de formar mejores entrenadores y especialistas en salud, y a la vez empoderar a los clientes de su propios procesos, se brindará contenido educativo de calidad, en formato de blogs o videos que ofrezca información valiosa sobre tendencias del fitness y derribe algunos de los mitos arraigados a el.
3. **Participación en eventos:** Será clave hacerse conocido desde dentro de la industria, por lo que se participará en eventos, ferias relacionadas con la industria, de tal manera de establecer conexiones con actores relevantes y potenciales usuarios.

5.2.3.2.5. Innovación del sistema y capacidad de adaptación a nuevos requerimientos

1. **Se mantendrán canales de escucha activa a usuarios:** Esto será realizado a través de encuestas, foros de discusión y comunicación directa con usuarios de la plataforma.
2. **iteración continua:** El sistema será sometido a mejoras continuas, gracias a que constantemente se desarrollarán formas de optimizar la arquitectura tecnológica de la aplicación.
3. **Integración con tecnologías emergentes:** A medida que aparezcan nuevas tecnologías se evaluará su implementación e impacto en los usuarios y clientes de Saiens, en particular, se destaca este apartado por el surgimiento de la inteligencia artificial, de la que sin duda, posterior a una entrada al mercado, debe evaluarse la implementación de un modelo que haga sentido al propósito de la app.
4. **Flexibilidad de la arquitectura:** El diseño de Saiens se basará en una arquitectura “modular” que busca ser escalable, lo que permitirá agregar continuamente nuevas funciones sin afectar el rendimiento previo.
5. **Pruebas rigurosas:** Tal como se mencionó en capítulos anteriores, el sistema será sometido a múltiples pruebas antes de salir al mercado, y posterior a la adopción de cualquier nueva funcionalidad.

5.2.3.2.6. Identidad y escalabilidad de la marca

La identidad de marca va más allá que un simple logotipo, debe representar visualmente los objetivos de la aplicación y hacer alusión a los valores de los que busca ser referente.

En este contexto, la identidad de marca se desarrollará con un enfoque en los siguientes elementos:

1. **Valores y mensaje de la marca:** La marca buscará comunicar su enfoque en la salud, la innovación y el compromiso con los objetivos de los usuarios. El mensaje buscará resonar en las personas que tengan intereses comunes.
2. **Diseño visual coherente:** Se establecerán paletas de colores que aluden a los valores previamente mencionados, la que posteriormente se utilizará para mantener cohesión y armonía en la visual de la aplicación.
3. **Comunicación transparente:** Saiens será una marca comprometida con la comunicación honesta y transparente con sus usuarios, clientes y socios comerciales. La confianza será la clave para relacionarse de manera adecuada con los principales actores de la industria del fitness, al igual que con los usuarios finales.

Respecto a la escalabilidad de la marca, esta se abordará de la siguiente manera:

1. **Reputación y credibilidad:** A medida que más clientes adquieran la aplicación, se construirá una reputación acorde a los objetivos que se buscan cumplir en la industria, los testimonios de los usuarios finales e intermedios serán clave, por lo que se debe velar por que las opiniones de la aplicación sean positivas.
2. **Crecimiento controlado:** Expandirse a nuevos mercados será siempre evaluado preliminarmente, ya que una de las bases de Saiens es que se debe mantener la eficiencia del sistema a como dé lugar, por lo que la adopción de nuevas regiones debe realizarse controladamente.
3. **Adaptación a nuevos y diferentes segmentos:** La marca si bien tiene objetivos claros ligados al aumento de la adherencia a los tratamientos de las personas con sobrepeso u obesidad, buscará ser flexible respecto a los tipos de gimnasios o centros deportivos que requieran del servicio, lo que permitirá abordar distintas realidades y a su vez robustecer la arquitectura de la aplicación, mejorando la solución.

5.2.3.2.7. Conclusiones de la evaluación organizacional

La evaluación organizacional pone en la palestra la importancia de establecer una estructura que si bien debe ser capaz de adaptarse a nuevos requerimientos, aún así debe ser robusta, con estrategias claras preestablecidas para asegurar el éxito de la aplicación. La estructura organizacional planteada permite una colaboración efectiva entre los colaboradores y los clientes, con un enfoque centrado en satisfacer las necesidades de los distintos niveles de usuarios.

La innovación del sistema y su adaptabilidad son clave para mantenerse vigente en un entorno que a nivel tecnológico avanza diariamente. El compromiso con la retroalimentación

de los usuarios e integrar tecnologías emergentes jugará un rol clave para que la solución resulte atractiva.

La identidad de marca y la escalabilidad aseguran presentarse de manera sólida en el mercado, garantizando construir una historia en la que, a medida que crezca en el mercado, quede en la memoria de sus usuarios y clientes. En resumen, la evaluación organizacional demuestra que las estrategias propuestas están alineadas con los objetivos de este proyecto, avanzando en las posibilidades de tener un lanzamiento exitoso en la industria del fitness.

5.3. Evaluación económica

A continuación los puntos más relevantes de la evaluación económica de la aplicación SaiENS y por ende, la consolidación de esta como una empresa, esta incluye un acotado estudio de mercado, ingresos esperados, expresados en dólares, estimaciones de sueldos preliminares y el posterior cálculo de los estados de resultados, flujos de caja e indicadores de viabilidad económica.

5.3.1. Estudio de mercado

En este estudio de mercado se abordarán los puntos más relevantes para estimar los indicadores clave para proyectar la viabilidad económica del proyecto

5.3.1.1. Estudio de Demanda y Penetración del Mercado

El estudio de mercado ha proporcionado una comprensión de la demanda potencial de la aplicación. Se han identificado dos segmentos clave: gimnasios y entrenadores personales. A través de encuestas y entrevistas, se recopilieron datos valiosos sobre las necesidades y deseos de estos actores.

Gimnasios:

En el primer año, se proyecta atraer a alrededor de 30 gimnasios como clientes. Esta cifra incluye una combinación de pequeñas y medianas cadenas de gimnasios, así como centros de entrenamiento independientes. A medida que se establezca la presencia en el territorio y se construya una buena reputación, se anticipa un crecimiento constante en la cantidad de gimnasios interesados en la solución. Para el quinto año, se espera contar con alrededor de 100 gimnasios como clientes.

Entrenadores personales:

En el primer año, se estima que unos 30 entrenadores personales individuales adoptarán el uso de Saiens. La flexibilidad de los planes de precios permitirá que entrenadores con diversos tamaños de clientes encuentren una solución adecuada para sus necesidades. Con el tiempo, a medida que se demuestre el valor de la aplicación, se proyecta tener alrededor de 100 entrenadores personales como clientes para el quinto año.

Estimación de Demanda de Usuarios Finales

La cantidad de usuarios finales que podrían hacer uso de la aplicación estará directamente relacionada con la cantidad de clientes que adquieran a Saiens. Se estima que cada gym puede atraer en promedio a 200 usuarios finales, mientras que cada entrenador personal puede manejar aproximadamente 50 usuarios. Estos valores, serán los que serán estimados

para la demanda de usuarios finales que podrían actuar como cliente de querer adquirir un plan básico en el que tengan acceso a registros personales en la app.

5.3.1.2. Estrategia de precios

Basados en la disposición a pagar declarada por los potenciales clientes entrevistados y lo ofrecido por otras aplicaciones de fitness en el mercado, inicialmente se establecen 4 tipos de precios, destinados a distintos tipos de cliente según sus necesidades. El primero que admite hasta 40 usuarios, enfocado en entrenadores personales con un menor número de clientes, seguido por planes de 200, 500 y hasta 2000 usuarios.

5.3.1.3. Proyecciones de crecimiento e ingresos

Basados en las estimaciones anteriores y en la estrategia de precios revisada, se ha proyectado el crecimiento de la aplicación y los ingresos para los próximos cinco años de la siguiente manera (todos los valores están expresados en dólares estadounidenses, actualizado al 28 de noviembre de 2023 con una conversión de 1 USD = 871 CLP), estos son mensuales:

1. Primer año

- Hasta 40 usuarios: $\$100/\text{mes} \times 90 \text{ clientes} = \$9,000$
- Hasta 200 usuarios: $\$150/\text{mes} \times 90 \text{ clientes} = \$13,500/\text{mes}$
- Hasta 500 usuarios: $\$200/\text{mes} \times 45 \text{ clientes} = \$9,000$
- Hasta 2000 usuarios: $\$450/\text{mes} \times 10 \text{ clientes} = \$4,500$

2. Segundo año

- Hasta 40 usuarios: $\$100/\text{mes} \times 180 \text{ clientes} = \$18,000$
- Hasta 200 usuarios: $\$150/\text{mes} \times 190 \text{ clientes} = \$27,000/\text{mes}$
- Hasta 500 usuarios: $\$200/\text{mes} \times 180 \text{ clientes} = \$18,000$
- Hasta 2000 usuarios: $\$450/\text{mes} \times 40 \text{ clientes} = \$4,500$

Respecto a estos ingresos, es relevante mencionar que para simplificar el cálculo están considerados sin IVA, por lo que a cada precio debe sumarse el 19% asociado.

Posteriormente, se esperan aumentos de los ingresos del orden del 30%, lo que, si es mirado anualmente, se esperarían las siguientes proyecciones, en miles de dólares.

Año	Hasta 40 Usuarios	Hasta 200 Usuarios	Hasta 500 Usuarios	Hasta 2000 Usuarios
1	\$108	\$162	\$108	\$54
2	\$216	\$324	\$216	\$108
3	\$286	\$429	\$286	\$143
4	\$360	\$540	\$360	\$180
5	\$432	\$648	\$432	\$216

Figura 5.1: Ingresos anualizados en dólares - Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.4. Estimación de sueldos de los trabajadores y proyecciones de aumento de dotación

En promedio y basándose en las experiencias de estudiantes de la Universidad de Chile, el sueldo acorde a la estructura y responsabilidad de los cargos es el siguiente:

- **Cargos ejecutivos:** \$36,000/año
- **Analistas:** \$21,600/año
- **Otros trabajadores:** \$12,000/año

Respecto a este tópico, es relevante mencionar que el crecimiento de la empresa estará directamente relacionado con el aumento de clientes, por lo tanto, los ingresos de los mismos trabajadores aumentarán en base al resultado, al igual que el tamaño de la dotación, ya que al aumentar el número de clientes, se debe proyectar un aumento de los cargos que sean requeridos para manejarlos.

5.3.1.5. Conclusiones del estudio de mercado

El estudio de mercado y evaluación de las proyecciones de ingresos y costos fijos, si bien es básico debido a que debe existir mayor nivel de detalle en el costeo de la aplicación para determinarlo, ofrece una visión sólida de la demanda potencial de la aplicación, las proyecciones de ingresos, de cumplirse, reflejarán un éxito en la trayectoria financiera de la empresa en los próximos 5 años, para lo que será clave tener una estrategia de precios que se adapte al panorama actual de la empresa en el futuro.

5.3.2. Proyección de costos

Para desarrollar las proyecciones económicas del proyecto es relevante hacer un recuento de los costos involucrados en su implementación, proyectarlos, como también con los ingresos, a continuación se definen en una tabla anualizada:

Año	Infraestructura Tecnológica	Desarrollo	Sueldos y Salarios		Marketing	Otros Gastos			
0	-\$	250	\$	-	\$	-	\$	-	
1	-\$	200	-\$	150	-\$	200	-\$	80	110
2	-\$	150	-\$	120	-\$	225	-\$	86	122
3	-\$	130	-\$	100	-\$	255	-\$	102	133
4	-\$	120	-\$	100	-\$	305	-\$	123	138
5	-\$	100	-\$	90	-\$	380	-\$	140	176

Figura 5.2: Proyecciones de los costos expresado en miles de dólares- Fuente: Elaboración Propia

Respecto a estos costos, se proyecta una inversión al primer año, a medida que se obtienen clientes, en la arquitectura tecnológica necesaria para mantener los servicios de la aplicación, en lo que se incluye también compra de equipamiento para los equipos de trabajo. Además, se consideran inversiones en desarrollo debido a que se planea externalizar el primer paso de la creación de la aplicación.

Se consideran también, sueldos y salarios basados en los establecidos en el estudio de mercado, gastos en marketing, asociados a las campañas en redes sociales y otros gastos proyectados que de alguna manera sirven de monto variable a disposición de emergencias.

5.3.3. Estado de resultados

A continuación el estado de resultados del proyecto:

Año	Ingresos	Costos y Gastos	UAI (Utilidad antes de Impuestos)		Impuesto a la renta (25%)	UDI (Utilidad después de impuestos)				
1	\$	432	-\$	740	-\$	308	\$	-	-\$	308
2	\$	864	-\$	703	\$	161	-\$	40	\$	121
3	\$	1.142	-\$	720	\$	422	-\$	106	\$	317
4	\$	1.440	-\$	786	\$	654	-\$	164	\$	491
5	\$	1.728	-\$	886	\$	842	-\$	211	\$	632

Figura 5.3: Estado de resultados expresado en miles de dólares - Fuente: Elaboración Propia

Respecto al estado de resultados, es apreciable la incorporación de los ingresos previamente establecidos, a lo que se suman los diversos costos y gastos. Se le resta el impuesto del 25 % asociado a las empresas pequeñas en Chile y se calcula la utilidad posterior.

Se estima que desde el segundo año de funcionamiento de la aplicación se comenzará a tener un resultado positivo, hecho que va acorde a lo esperado.

5.3.4. Flujo de caja

A continuación las proyecciones del flujo de caja, en las que se incluyen ingresos, costos (fijos y variables), intereses por concepto de préstamos bancarios e impuestos.

Año		0	1	2	3	4	5
Ingresos (SIN IVA)	\$	-	\$ 432	\$ 864	\$ 1.142	\$ 1.440	\$ 1.728
Costos y gastos	\$	-	-\$ 740	-\$ 703	-\$ 720	-\$ 786	-\$ 886
UAI	\$	-	-\$ 308	\$ 161	\$ 422	\$ 654	\$ 842
Impuestos	\$		\$ -	-\$ 40	-\$ 106	-\$ 164	-\$ 211
UDI	\$	-	-\$ 308	\$ 121	\$ 317	\$ 491	\$ 632
Depreciación Lineal			-\$ 5	-\$ 5	-\$ 5	-\$ 5	-\$ 5
FCO	\$	-	-\$ 313	\$ 116	\$ 312	\$ 486	\$ 627
Inversión	-\$	250					
Préstamo	\$	45					
Amortización		-\$	9	-\$ 10	-\$ 12	-\$ 14	
FCC	-\$	205	-\$ 9	-\$ 10	-\$ 12	-\$ 14	
Flujo de caja privado	-\$	205	-\$ 322	\$ 106	\$ 300	\$ 472	\$ 627

Figura 5.4: Flujo de caja expresado en miles de dólares- Fuente: Elaboración Propia

Respecto al flujo de caja, en el año 0 se incluye la inversión inicial en la creación de la aplicación y constitución de equipos, luego en el año 1, se comienzan a incluir los ingresos, impuestos y gastos asociados. Se observa que al primer año de funcionamiento se sigue obteniendo un resultado negativo, sin embargo, a contar de finalizado el segundo año, es visible que se tiene un resultado positivo.

5.3.5. Indicadores de viabilidad del proyecto

Para entender la viabilidad económica del proyecto, considerando los flujos de caja previamente expuestos, se calculó el VAN (Valor actual neto de la empresa en miles de dólares), con una tasa de descuento de la inversión de un 10 %, el que es mayor a 0, lo que indica la viabilidad de la inversión, al igual que la TIR (Tasa interna de retorno), que indica que la instalación del proyecto es rentable.

VAN (10%)	\$477,87
TIR	37%

Figura 5.5: VAN expresado en miles de dólares y TIR (Tasa interna de retorno) - Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 6

Gestión del cambio en la industria del fitness

Introducir una aplicación de fitness, con un enfoque en la adherencia al mismo y una estrategia de diferenciación clara, requiere también, una sólida estrategia de gestión del cambio. Esta se basa en las investigaciones realizadas, tomando principalmente en cuenta las opiniones de los entrenadores deportivos y se centra en educar a los usuarios, en sus distintos niveles, sobre la importancia de la aplicación, romper paradigmas y concientizar respecto al aporte al bienestar de la población y la industria del fitness.

6.1. Impacto en los paradigmas actuales y desafíos en la gestión del cambio

La adopción de la aplicación implica una ruptura de los paradigmas tradicionales en los que está sumido el fitness y la salud. A continuación se analiza cómo Saiens impacta en el paradigma actual y los desafíos asociados a gestionar estos cambios.

1. **Enfoque basado en el respaldo científico:** La aplicación desafía la tendencia de programas basados en modas y creencias sin ningún respaldo científico, desafiando incluso a los pseudo profesionales del deporte que no miden el riesgo asociado a la difusión de estas creencias.

El desafío es educar a los usuarios sobre la importancia de la evidencia científica en la toma de decisiones respecto a su salud, además de evidenciar cómo la aplicación responde a este enfoque.

2. **Atención personalizada y multidisciplinaria:** Saiens busca romper con la limitación del enfoque en una sola disciplina, permitiendo abordar otras componentes relevantes en los procesos de un cambio físico.

El desafío es garantizar una comunicación fluida entre los distintos tipos de profesionales involucrados y demostrarles que su colaboración es beneficiosa tanto para sus usuarios como para su propio avance profesional

3. **Ambiente libre de acoso y discriminación:** La aplicación buscará concientizar respecto al erróneo estigma de obesidad establecido en la sociedad.
El desafío en este apartado será establecer políticas efectivas y educar tanto a los usuarios como al personal sobre el respeto y la inclusión, garantizando un ambiente seguro y libre de discriminación.
4. **Uso de tecnologías innovadoras:** La aplicación busca incorporar tecnología en la realización de actividad física, la que si bien no es aplicada directamente a la acción, si viene a aportar al panorama actual, ya que aborda el análisis y adaptación del comportamiento de los usuarios para adaptarse satisfactoriamente a sus propios objetivos.
El desafío de este punto es superar la resistencia al cambio demostrando cómo la nueva tecnología mejora la calidad de los resultados y la adherencia en el proceso.
5. **Enfoque en la salud a largo plazo:** Saiens busca adherencia, eso es un enfoque rupturista debido a que las soluciones de salud suelen centrarse en metas a corto plazo.
El desafío es educar a los usuarios para que valoren su salud a largo plazo, comprendiendo que este cambio de mentalidad se reflejará en sus resultados.

6.2. El nuevo viaje del cliente

A través de los puntos anteriormente mencionados, se espera que de realizar una gestión del cambio eficiente, los potenciales usuarios de la aplicación tengan herramientas que les permitan tomar mejores decisiones para confiar su salud, en lo que si bien no necesariamente se incluye adquirir programas en gimnasios asociados a Saiens, si buscará que apliquen en sus propios procesos un cambio de paradigma respecto a lo que anteriormente creían. A continuación las etapas esperadas:



Figura 6.1: Nuevo viaje del cliente- Fuente: Elaboración Propia

Concientización: A través de campañas en redes sociales, se informará a los usuarios sobre los problemas de los enfoques tradicionales de salud, abordando cómo la aplicación viene a realizar un cambio en este sentido, se espera que esta información quede en la memoria del potencial usuario.

Investigación y evaluación: Los usuarios investigarán la app, se espera les resuene el nombre y lo asocien a un enfoque científico. A través de seminarios web y contenido educativo, se les educará sobre la relevancia de utilizar a su favor la tecnología para adquirir mejores hábitos, mostrando a su vez los centros deportivos y entrenadores cercanos que ofrecen servicios asociados a Saiens.

Decisión: Comprendiendo más profundamente las funciones de la app, los usuarios consideran a la aplicación como una solución efectiva de salud, revisarán el mapa y verán que hay socios cercanos que ofrecen servicios. En base a las opiniones de la misma plataforma podrán escoger ya sea el más cercano o el con mejores opiniones que este a su alcance.

Adopción y utilización: Los usuarios adquirirán planes de entrenamiento en gimnasios asociados a Saiens motivados por las diversas funcionalidades de la aplicación, experimentará en primera línea las diferencias respecto a sus intentos anteriores y la interacción con los profesionales y la comunidad les demostrará en un corto periodo cómo esta colaboración impactará en sus resultados futuros, debido a que aumentará su adherencia al plan escogido.

Finalmente, transcurridas estas etapas, lo esperado es que el usuario potencial recomiende y se fidelice como cliente de los centros de entrenamiento en que se utiliza SaENS, lo que permitirá que aumenten las ventas de este centro y se cumplan dos de los objetivos, aumento de la retención de los gimnasios y, debido a la calidad de la aplicación, un aumento de la adherencia del usuario final.

6.3. Garantizando la calidad de los centros y profesionales asociados

Saiens garantizará a sus usuarios finales que quienes estén asociados a la aplicación cumplan con los estándares para ofrecer servicios de entrenamiento y nutrición bajo los parámetros de las autoridades pertinentes en el país, para esto, se establecerán los siguientes protocolos:

Filtros de admisión y educación: La aplicación establecerá rigurosos filtros para el registro de entrenadores y nutricionistas en la aplicación, como mínimo estableciendo que existan responsables en los gimnasios debidamente certificados como entrenadores deportivos y que quienes brinden servicios nutricionales estén aprobados por el ministerio de salud para ejercer.

Alianzas con instituciones académicas: La aplicación buscará colaborar con universidades para ofrecer capacitación a los profesionales asociados, de manera de asegurar que sus conocimientos se mantienen vigentes respecto a los avances de las ciencias del deporte y la salud.

Feedback de los usuarios: Se pondrá atención a los comentarios emitidos por los usuarios finales, de manera de identificar y así evaluar la calidad de los profesionales según la reputación que tengan entre sus clientes.

Finalmente, la gestión del cambio es un proceso de constante evolución. A través de la educación, la demostración de los beneficios tangibles de este tipo de solución y las garantías

de calidad de los profesionales asociados la aplicación buscará remecer el mercado del fitness y establecerse como un referente en la industria del fitness y la salud, buscando que más personas tomen conciencia real sobre la importancia de establecer objetivos de salud, a largo plazo, que se adapten a su estilo de vida.

Capítulo 7

Conclusiones

La creación de Saiens, aplicación centrada en el aumento de la adherencia a los planes de entrenamiento y alimentación brindados por profesionales que trabajan en gimnasios o similares, busca imponer un enfoque diferenciador en la industria del fitness.

Este objetivo se ha establecido desde la concepción de la app como el foco en cada etapa del desarrollo de la propuesta, debido a que fue el principal dolor identificado en el proceso de investigación.

A medida que se concluyó el desarrollo de este proyecto de tesis, ha sido esencial reflexionar sobre si se han cumplido los objetivos inicialmente planteados y cómo Saiens puede realmente transformar la manera en la que las personas con obesidad abordan sus objetivos de salud.

Profundizando en esto, se cree que la aplicación tendrá importantes desafíos en la forma en la que comunicará cómo se diferencia de otras soluciones existentes, sin embargo, en un mercado saturado de soluciones de fitness alejadas de lo que buscan los usuarios, su enfoque en la ciencia, la atención personalizada y la colaboración multidisciplinaria corresponden a una forma única de abordar el problema encontrado.

Respecto a las posibilidades de que la aplicación realmente impacte en la adherencia de los usuarios, es claro de que, de implementarse correctamente el modelo, sumado a que se creen comunidades sólidas que permitan a los usuarios desenvolverse en un ambiente propicio para su progreso, existirán importantes avances en sus objetivos.

Por otra parte, es relevante mencionar que según lo estudiado, lo planteado aborda de manera asertiva las evaluaciones técnicas, organizacionales y económicas, por lo que se espera que la aplicación sea además, viable.

Saiens a través de su preocupación por cambiar el paradigma actual buscará transformar

el enfoque de la salud, empoderando a los usuarios finales y mejorando los estándares de los servicios ofrecidos por los gimnasios y profesionales del fitness. Pone en el centro la calidad en la atención y la real preocupación por el progreso de los clientes de las diversas organizaciones deportivas, además de promover una mentalidad de bienestar a largo plazo en lugar de resultados fugaces.

La gestión del cambio juega un rol clave en el proceso, y permite definir que en realidad, existen grandes probabilidades que de adoptar la solución propuesta se logre cumplir, en mayor medida, la hipótesis planteada, marcado activamente por los resultados de la etapa de testeo de la solución, en la que más de un 70 % de los entrevistados, en los que se incluyen 7 potenciales usuarios finales, 5 entrenadores deportivos que trabajan en diversos tipos de gimnasios y 2 nutricionistas que afirman que la solución es útil para resolver el problema planteado.

Bibliografía

- [1] Vorvick, L. J. (2021). Vida saludable: MedlinePlus enciclopedia médica. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002393.htm>.
- [2] Rufino Nicolás Jorge y Castiglione María Belén. (2013). Alimentación sana y actividad física. Institut de Formació Contínua-IL3. Disponible en: <https://www.il3.ub.edu/blog/la-alimentacion-sana-y-actividad-fisica-para-prevencion-y-mejorar-la-calidad-de-vida-de-nuestro-cuerpo/>.
- [3] Ruvalcaba, F., Porta, J. C., Iglesias, M., y Guzmán, A. Y. (2020). Adherence to treatment in overweight and obese people: An analysis from the Bronfenbrenner's model. Rep. Tec. 1.
- [4] Pérez Arrabal Dirigida por el Lluís Capdevila Ortís la Dra Eva Parrado Romero, V. (2018). INDICADORES PSICOFISIOLÓGICOS EN LA ADHERENCIA AL EJERCICIO FÍSICO 1. Rep. Tec.
- [5] Corazza, A., Rafael, R., y Javier, C. (rep. tec.).
- [6] ADNradio.cl. (2018). Solo un 60 por ciento de inscritos en gimnasios asiste regularmente. ADN Radio Chile. Disponible en: <https://www.adnradio.cl/economia/2018/01/15/solo-un-60-por-ciento-de-inscritos-en-gimnasios-asiste-regularmente-3689551.html>.
- [7] Capdevila, L., y Niñerola, J. (2004). MOTIVACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA: EL AUTOINFORME DE MOTIVOS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO (AMPEF). Rep. Tec.
- [8] Tatiana Velandia Bernal, Z., Lozano Rodríguez, M., y Katherine Baquero Mujica, G. (2021). Aplicaciones móviles en salud, una revisión sistemática cualitativa. Rep. Tec.
- [9] Ruddock, H. K., Brunstrom, J. M., Vartanian, L. R., y Higgs, S. (2019). A systematic review and meta-analysis of the social facilitation of eating. *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 110, pp. 842–861. doi:10.1093/ajcn/nqz155.
- [10] García Capote, J. (2005). Apuntes sobre la calidad de vida: su carácter socioeconómico y su relación con la salud. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, vol. 24, pp. 72–76.
- [11] Bastos, A. A., González Boto, R., Molinero González, O., y Salguero del Valle, A. (2005). OBESIDAD, NUTRICIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal*

- of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, vol. 5, no. 18, pp. 140–152. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54221982005>.
- [12] Morales Salinas, M. (2019). La obesidad, resultado de la interacción con el ambiente. *Psic-Obesidad*, vol. 9. doi:10.22201/fesz.20075502e.2019.9.36.80550.
- [13] Valcarce, M., y Díez, C. (2018). Influencia de una app en la adherencia a la práctica deportiva: protocolo de estudio. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, p. 16. doi:10.33776/remo.v0i11.3416.
- [14] Kim, J., Park, S. K., y Lim, Y. J. (2007). Analysis of the Factors Affecting the Success of Weight Reduction Programs. *Yonsei Medical Journal*, vol. 48, no. 1, p. 24. doi:10.3349/ymj.2007.48.1.24.
- [15] Vásquez-Machado, M. y Ulate-Montero, G. (2010). Regulación del peso corporal y del apetito. *Acta Médica Costarricense*, vol. 52, no. 2, pp. 79–89. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022010000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=.
- [16] Barroso Camiade, C. (2012). La obesidad, un problema de salud pública. *Espacios Públicos*, vol. 15, no. 33, pp. 200–215. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67622579011>.
- [17] Departamento de Epidemiología División de Planificación Sanitaria Subsecretaría de Salud Pública (2016). ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017 Primeros resultados. Rep. Tec. Ministerio de Salud, Santiago.
- [18] ChileAtiende (2023). Elige vivir sano. Disponible en: <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/10435-elige-vivir-sano>.
- [19] Silva Marcelo (2021). Aumento en actividad física y consumo de comida sana, pero alza en obesidad infantil marcan la década de Elige vivir sano. *Emol.com*. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/12/03/1040280/elige-vivir-sano-cumple-decada.html>.
- [20] Ministerio de Salud (2019). Ley de Alimentos: Manual de Etiquetado Nutricional - Ministerio de Salud - Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.minsal.cl/ley-de-alimentos-manual-etiquetado-nutricional/>.
- [21] Alaniz-Salinas, N. y Castillo-Montes, M. (2020). Evaluación del etiquetado frontal de advertencia de la Ley de Alimentos en adultos responsables de escolares de las comunas de La Serena y Coquimbo. *Revista chilena de nutrición*, vol. 47, pp. 738–749.
- [22] Domínguez Juan José (2021). Qué pasó en otros países de América Latina donde ya rigen leyes de etiquetado frontal de alimentos. Disponible en: <https://chequeado.com/el-explicador/que-paso-en-otros-paises-de-america-latina-donde-ya-rigen-leyes-de-etiquetado-frontal-de-alimentos/>.
- [23] Ministerio de Salud y Subsecretaría de Salud Pública (2022). Ley Chile - Resolución

208 EXENTA 26-FEB-2022. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=11173140>.

- [24] Ministerio de Salud (2021). Impulsan proyecto de ley que busca establecer la obesidad como una enfermedad crónica - Ministerio de Salud - Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.minsal.cl/impulsan-proyecto-de-ley-que-busca-establecer-la-obesidad-como-una-enfermedad-cronica/>.
- [25] Garantías Explícitas en Salud (GES) - Orientación en Salud. Superintendencia de Salud, Gobierno de Chile. Disponible en: <http://www.supersalud.gob.cl/difusion/665/w3-propertyvalue-1962.html#acordeonTramites>.
- [26] Fonasa Chile (2022). Disponible en: <https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/beneficiarios/programas-especiales#programa-de-cirugia-baritrica>.
- [27] Obesos metabólicamente sanos: el innovador concepto que busca levantar que el peso no lo es todo. Disponible en: <https://uchile.cl/noticias/157067/obesos-metabolicamente-sanos-cuando-el-peso-no-lo-es-todo->.
- [28] Bajar de peso: cuántas CALORÍAS quemar para perder un kilo. Disponible en: <https://www.iprofesional.com/health-tech/360548-bajar-de-peso-cuantas-calorias-quemar-para-perder-un-kilo>.
- [29] Alvarado Betancourt, J. L., Contreras Cabrera, R. E., y Morales Matamala, R. H. (2016). Factores que influyen en la no adherencia al tratamiento hipocalórico en obesos adultos tipo I, atendidos en centro médico Corpus. Disponible en: <http://repositorio.ugm.cl/handle/20.500.12743/1476>.
- [30] Efecto rebote: qué es, sus causas y cómo impedirlo. Disponible en: <https://www.quironsalud.com/obesidad/es/blogs/efecto-rebote-causas-impedirlo>.
- [31] Actividad física para un peso saludable. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthysweight/spanish/physicalactivity/index.html>.
- [32] ¿Qué es la cirugía bariátrica? Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/service/bariatric-surgery/what>.
- [33] Contador de calorías, diario de dieta y ejercicios gratuito. Disponible en: https://www.myfitnesspal.com/es/welcome/learn_more.
- [34] How It Works - Lose It!. Disponible en: <https://www.loseit.com/how-it-works/>.
- [35] Cronometer: Eat smarter. Live better. Disponible en: <https://cronometer.com/>.
- [36] Nike Training Club App. Entrenamientos para hacer en casa y mucho más. Disponible en: <https://www.nike.com/es/ntc-app>.
- [37] adidas Runtastic: las apps adidas Running y adidas Training. Disponible en: <https://www.runtastic.com/>.
- [38] Home – Fitbod. Disponible en: <https://fitbod.me/>.

- [39] ¿Qué es y en qué consiste la plataforma Reddit? Disponible en: <https://www.brandwatch.com/es/blog/que-es-reddit/>.
- [40] THE APP - SparkAmerica. Disponible en: <https://sparkamerica.com/peopleonehealth-app/>.
- [41] Watch - Apple (CL). Disponible en: <https://www.apple.com/cl/watch/>.
- [42] Sitio oficial de Fitbit para smartwatches, pulseras de actividad, monitores deportivos y mucho más. Disponible en: <https://www.fitbit.com/global/es/home>.
- [43] Garmin | Chile. Disponible en: <https://www.garmin.com/es-CL/>.
- [44] Coaching on-line para adelgazar – Empoderate Coaching Neuro Ontológico. Disponible en: https://empoderate.cl/coaching_on_line_para_adelgazar/.
- [45] Just Dance 2022 | Ubisoft (MX). Disponible en: <https://www.ubisoft.com/es-mx/game/just-dance/2022>.
- [46] El auge de la telemedicina en tiempos de Covid-19 - La Tercera. Disponible en: <https://www.latercera.com/piensa-digital/noticia/el-auge-de-la-telemedicina-en-tiempos-de-covid-19/Y653LLINHVCGFFCOHGBRWLRYHU/>.
- [47] Sturmberg, J. P., “Obesity—A Multifaceted Approach: One Problem—Different Models—Different Insights and Solutions,” en *Health System Redesign*, pp. 213–232, Cham: Springer International Publishing, 2018, doi:10.1007/978-3-319-64605-3_11.
- [48] Harris, M. A., Oelbaum, R., y Flomo, D., “State of the Art Reviews: Changing and Adhering to Lifestyle Changes,” *American Journal of Lifestyle Medicine*, vol. 1, pp. 214–219, 2007, doi:10.1177/1559827606298979.
- [49] Carels, R. A., Young, K. M., Koball, A., Gumble, A., Darby, L. A., Wagner Oehlhof, M., Wott, C. B., y Hinman, N., “Transforming Your Life: An Environmental Modification Approach to Weight Loss,” *Journal of Health Psychology*, vol. 16, pp. 430–438, 2011, doi:10.1177/1359105310380986.
- [50] Macias M, A. I., Quintero S, M. L., Camacho R, E. J., y Sánchez S, J. M., “LA TRIDIMENSIONALIDAD DEL CONCEPTO DE NUTRICIÓN: SU RELACIÓN CON LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD,” *Revista chilena de nutrición*, vol. 36, 2009, doi:10.4067/S0717-75182009000400010.
- [51] “Cómo saber si el entrenador que sigues por Internet es profesional o no.” Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vivo/lifestyle/20200601/481442628452/entrenar-casa-profesional-internet-salud.html>.
- [52] “Los peligros de las dietas extremas.” Disponible en: <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2005/los-peligros-de-las-dietas-extremas>.
- [53] “Atracón nocturno: una de las principales causas de obesidad - UNAM Global.” Disponible en: https://unamglobal.unam.mx/global_revista/atracon-nocturno-una-de-las-principales-causas-de-obesidad/.

- [54] Morales Salinas, M., “El papel del psicólogo en el tratamiento de la obesidad,” *Psic-Obesidad*, vol. 8, 2018, doi:10.22201/fesz.20075502e.2018.8.32.80700.
- [55] Gómez-Pérez, D., S. Ortiz, M., L. Saiz, J., Gómez-Pérez, D., S. Ortiz, M., y L. Saiz, J., “Estigma de obesidad, su impacto en las víctimas y en los Equipos de Salud: una revisión de la literatura,” *Revista médica de Chile*, vol. 145, pp. 1160–1164, 2017, doi:10.4067/S0034-98872017000901160.
- [56] Petermann-Rocha, F., Martínez-Sanguinetti, M. A., Villagrán, M., Ulloa, N., Nazar, G., Troncoso-Pantoja, C., Garrido-Méndez, A., Mardones, L., Lanuza, F., Leiva, A. M., Lasserre-Laso, N., Martorell, M., y Celis-Morales, C., “Desde una mirada global al contexto chileno: ¿Qué factores han repercutido en el desarrollo de obesidad en Chile? (Parte 1),” *Revista chilena de nutrición*, vol. 47, pp. 299–306, 2020, doi:10.4067/S0717-75182020000200299.
- [57] Couch to 5k - C25K Running Program. Disponible en: <http://www.c25k.com/>.
- [58] Información general de ASP.NET MVC | Microsoft Learn. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/mvc/overview/older-versions-1/overview/asp-net-mvc-overview>.
- [59] SISTEMAS OPERATIVOS MAS USADOS | Web Oficial EUROINNOVA. Disponible en: <https://www.euroinnova.cl/blog/sistemas-operativos-mas-usados#android>.
- [60] Swift - Apple (CL). Disponible en: <https://www.apple.com/cl/swift/>.
- [61] Xcode 15 - Apple Developer. Disponible en: <https://developer.apple.com/xcode/>.
- [62] Kotlin y Android | Desarrolladores de Android | Android Developers. Disponible en: <https://developer.android.com/kotlin?hl=es-419>.
- [63] Qué es MVC. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.
- [64] MariaDB en resumen - MariaDB.org. Disponible en: <https://mariadb.org/es/>.
- [65] Seguridad de las aplicaciones móviles: ¿Cómo garantizarla? | SEIDOR. Disponible en: <https://www.seidor.com/blog/seguridad-aplicaciones-moviles>.
- [66] 6 pasos para integrar en app el inicio de sesión con Google. Disponible en: <https://www.digitaldot.es/integrar-el-inicio-de-sesion-con-google-en-una-app-android/>.
- [67] ¿Qué es el servicio de notificaciones push? - Explicación del servicio de notificaciones push para dispositivos móviles y web - AWS. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/push-notification-service/>.
- [68] AWS | Servicio de bases de datos relacionales (RDS). Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/rds/>.

Anexo A

Sobre la evaluación económica

1.1. Simulación crédito

A continuación se presenta la simulación del crédito de \$40.000.000 a una tasa mensual del 1,15%, tabla elaborada a partir del simulador de la CMF, comisión de mercados financieros.

Meses	Deuda Inicial	Pago de Intereses	Pago a Capital	Cuota Mensual a Pagar					
1	\$40.000.000	\$460.000	\$629.050	\$1.089.050	13	\$31.955.163	\$367.484	\$721.566	\$1.089.050
2	\$39.370.950	\$452.766	\$636.284	\$1.089.050	14	\$31.233.597	\$359.186	\$729.864	\$1.089.050
3	\$38.734.665	\$445.449	\$643.602	\$1.089.050	15	\$30.503.733	\$350.793	\$738.257	\$1.089.050
4	\$38.091.064	\$438.047	\$651.003	\$1.089.050	16	\$29.765.476	\$342.303	\$746.747	\$1.089.050
5	\$37.440.061	\$430.561	\$658.490	\$1.089.050	17	\$29.018.729	\$333.715	\$755.335	\$1.089.050
6	\$36.781.571	\$422.988	\$666.062	\$1.089.050	18	\$28.263.394	\$325.029	\$764.021	\$1.089.050
7	\$36.115.509	\$415.328	\$673.722	\$1.089.050	19	\$27.499.373	\$316.243	\$772.807	\$1.089.050
8	\$35.441.787	\$407.581	\$681.470	\$1.089.050	20	\$26.726.565	\$307.356	\$781.695	\$1.089.050
9	\$34.760.317	\$399.744	\$689.307	\$1.089.050	21	\$25.944.871	\$298.366	\$790.684	\$1.089.050
10	\$34.071.011	\$391.817	\$697.234	\$1.089.050	22	\$25.154.186	\$289.273	\$799.777	\$1.089.050
11	\$33.373.777	\$383.798	\$705.252	\$1.089.050	23	\$24.354.409	\$280.076	\$808.975	\$1.089.050
12	\$32.668.525	\$375.688	\$713.362	\$1.089.050	24	\$23.545.435	\$270.773	\$818.278	\$1.089.050
25	\$22.727.157	\$261.362	\$827.688	\$1.089.050	37	\$12.141.970	\$139.633	\$949.418	\$1.089.050
26	\$21.899.469	\$251.844	\$837.206	\$1.089.050	38	\$11.192.553	\$128.714	\$960.336	\$1.089.050
27	\$21.062.263	\$242.216	\$846.834	\$1.089.050	39	\$10.232.217	\$117.670	\$971.380	\$1.089.050
28	\$20.215.428	\$232.477	\$856.573	\$1.089.050	40	\$9.260.837	\$106.500	\$982.551	\$1.089.050
29	\$19.358.856	\$222.627	\$866.423	\$1.089.050	41	\$8.278.286	\$95.200	\$993.850	\$1.089.050
30	\$18.492.432	\$212.663	\$876.387	\$1.089.050	42	\$7.284.436	\$83.771	\$1.005.279	\$1.089.050
31	\$17.616.045	\$202.585	\$886.466	\$1.089.050	43	\$6.279.157	\$72.210	\$1.016.840	\$1.089.050
32	\$16.729.579	\$192.390	\$896.660	\$1.089.050	44	\$5.262.317	\$60.517	\$1.028.534	\$1.089.050
33	\$15.832.919	\$182.079	\$906.972	\$1.089.050	45	\$4.233.784	\$48.689	\$1.040.362	\$1.089.050
34	\$14.925.947	\$171.648	\$917.402	\$1.089.050	46	\$3.193.422	\$36.724	\$1.052.326	\$1.089.050
35	\$14.008.546	\$161.098	\$927.952	\$1.089.050	47	\$2.141.096	\$24.623	\$1.064.428	\$1.089.050
36	\$13.080.594	\$150.427	\$938.623	\$1.089.050	48	\$1.076.668	\$12.382	\$1.076.669	\$1.089.050

Figura 1.1: Simulación crédito comercial - Fuente: Comisión de mercados financieros

Anexo B

Sobre las entrevistas

2.1. Pauta entrevistas a potenciales usuarios

2.1.1. Etapa previa

Pregunta 1: ¿Has intentado previamente bajar de peso?

Pregunta 2: ¿Cuáles crees que son los puntos relevantes para lograrlo? ¿por qué en tu caso aún no lo logras?

Pregunta 3: ¿Realizas deporte? ¿Con qué frecuencia? ¿En tu casa alguien hace deporte/ejercicio?

Pregunta 4: ¿Cuál es tu motivo principal para buscar bajar de peso?

Pregunta 5: ¿Qué crees que sería diferente en tu vida si dejaras tu condición de obeso atrás?

Pregunta 6: ¿Cómo es tu relación con la comida? ¿Forma parte activa de tu círculo social?

2.1.2. Etapa iteración de la solución propuesta

Pregunta 1: ¿Has considerado asistir a tratamiento psicológico para tratar tu problema con la comida? ¿crees que es relevante?

Pregunta 2: ¿Conoces, en las redes sociales, referentes que entreguen contenido de calidad para lograr un cambio físico notable?

Pregunta 3: ¿Conoces, por el contrario, algún influenciador que, a tu criterio, entregue contenido de dudoso origen?

Pregunta 4: ¿Has asistido al nutricionista? ¿Qué opinarías si te digo que es posible tener una "dieta" que se adapte realmente a tus gustos?

Pregunta 5: ¿Qué opinas de ir al gimnasio? ¿Qué te detiene a hacerlo? ¿Qué ideas preconcebidas tienes del lugar?

Pregunta 6: ¿Te sientes apoyado por tu entorno cuando has intentado estar a dieta o comenzar a ejercitarte?

2.2. Pauta entrevistas a entrenadores

Pregunta 1: ¿Qué es lo más relevante para entrenar efectivamente a una persona con sobrepeso u obesidad?

Pregunta 2: ¿Qué excusas te dan tus asesorados con sobrepeso u obesidad para en algunas ocasiones desistir del programa de entrenamiento?

Pregunta 3: ¿De qué manera buscas motivar a tus asesorados a que se mantengan firmes en su incursión por cambiar hábitos?

Pregunta 4: En tu experiencia trabajando en gimnasios tradicionales, ¿Sientes que tienen personal preparado para guiar adecuadamente a una persona con obesidad?

Pregunta 5: ¿Que características debería tener un centro deportivo para que tu consideres trabajar ahí?

2.3. Pauta entrevista a nutricionista

Pregunta 1: ¿Qué es lo más relevante para asesorar nutricional-mente a una persona con sobrepeso u obesidad? ¿Qué detalles debes tener en cuenta respecto a sus hábitos?

Pregunta 2: ¿Qué excusas te dan tus asesorados con sobrepeso u obesidad para en algunas ocasiones desistir de seguir su dieta?

Pregunta 3: ¿De qué manera buscas motivar a tus asesorados a que se mantengan firmes en su incursión por cambiar hábitos?

Pregunta 4: En tu experiencia trabajando con profesionales de la vieja escuela de la nutrición, ¿Sientes que es necesario contar con profesionales de la nutrición especializados en

el área de la obesidad para lograr un buen trabajo?

Pregunta 5: ¿Que características debería tener un centro de salud para que tu consideres trabajar ahí dedicada exclusivamente a la atención de pacientes con sobrepeso u obesidad?