



Benemérita Universidad Autónoma De Puebla

Facultad de Ciencias de la Computación

“Aplicación gamificada para la formación de hábitos en la ejercitación”

Tesis Profesional

Para obtener el grado de

Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la información

Presenta

Angel Ricardo Genis de la Rosa

Asesor

Dr. Abraham Sánchez López

Octubre 2023

Índice

1	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Planteamiento del problema	3
1.3	Objetivo	3
1.4	Justificación.....	4
2	Marco Teórico.....	5
2.1	Gamificación	5
2.1.1	Concepto y evolución	5
2.1.2	¿Para qué sirve la gamificación?.....	5
2.1.3	Espectro de soluciones de gamificación	6
2.1.4	Elementos y mecánicas de gamificación	7
2.1.5	Tipos de jugadores.....	9
2.1.6	Arquetipos.....	11
2.1.7	Beneficios y aplicaciones de la gamificación.....	12
2.2	Experiencia de usuario (UX).....	12
2.2.1	Concepto y evolución	12
2.2.2	Design Thinking.....	12
2.2.3	Herramientas y técnicas de UX.....	15

2.3	Aplicaciones de ejercitación.....	16
2.3.1	Importancia de la actividad física	16
2.3.2	Tecnología y ejercitación	18
2.3.3	Ejemplos y casos de estudio	19
3	Metodología	22
3.1	Enfoque y diseño de investigación.....	22
3.2	Selección y descripción de la muestra.....	23
3.3	Instrumentos y técnicas de recolección de datos.....	24
3.4	Procedimiento.....	24
3.5	Análisis de datos.....	25
4	Desarrollo de la aplicación de ejercitación	26
4.1	Definición de objetivos y público objetivo.	26
4.2	Gamification Canvas aplicado al proyecto.....	29
4.2.1	Tipo de jugadores elegidos	30
4.2.2	Mecánicas de juego ideales para nuestro proyecto	31
4.3	Diseño de la experiencia de usuario.	37
4.3.1	Investigación de usuarios	37
4.3.2	Roles dentro de la aplicación.	45
4.3.3	Diseño de la interfaz y la interacción.....	45
4.4	Desarrollo de la aplicación.....	60

4.5	Conclusiones	62
4.6	Limitaciones de estudio.....	63
4.7	Recomendaciones para futuras investigaciones	64
5	Referencias bibliográficas.....	66

Capítulo 1

1 Introducción

A los seres humanos nos cuesta demasiado trabajo iniciar un hábito saludable como es la ejercitación debido a que el esfuerzo es demasiado y la recompensa recibida no es inmediata, por esta razón la mayoría de las veces las personas abandonan sus planes de realizar ejercicio a los pocos días de haberlos comenzado. “Luchamos por formar buenos hábitos, no por falta de autodisciplina o educación, sino porque estamos biológicamente predispuestos a repetir comportamientos en función de sus consecuencias físicas, sociales y emocionales inmediatas.” [1].

Los malos hábitos son fáciles de formar debido a que la recompensa recibida es inmediata y el esfuerzo es poco, si comparas ver televisión todos los días con hacer ejercicio todos los días te darás cuenta que hacer ejercicio conlleva demasiado esfuerzo y al finalizar tu rutina de ejercicio terminarás cansado, sudado y tal vez un poco insolado por lo tanto no recibes una recompensa inmediata, en cambio ver televisión te brindará satisfacción y tranquilidad de forma inmediata, además de que no te causara ningún esfuerzo, por suerte existen diferentes técnicas con las cuales puedes convertir malos hábitos en buenos hábitos, esto llevará tiempo y esfuerzo pero es posible lograrse, solo debes plantear adecuadamente tus objetivos y buscar las mejores estrategias para llevar a cabo tu objetivo.

1.1 Antecedentes

La promoción de la actividad física y la adopción de estilos de vida saludables ha sido un tema de creciente interés en las últimas décadas, debido a la preocupación por el aumento de las enfermedades no transmisibles, como obesidad, diabetes y las enfermedades cardiovasculares

Capítulo 1

[2]. En este contexto, la tecnología ha jugado un papel importante en el desarrollo de herramientas y estrategias para motivar a las personas a realizar ejercicio y mantenerse activas

[3]. El uso de aplicaciones móviles para el seguimiento y promoción de la actividad física ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años [4]. Estas aplicaciones ofrecen funcionalidades como el registro de la actividad, establecimiento de metas, retroalimentación y recomendaciones personalizadas. Sin embargo, mantener a los usuarios comprometidos y motivados a largo plazo sigue siendo un desafío para este tipo de aplicaciones [5].

La gamificación ha surgido como una estrategia prometedora para mejorar la motivación y el compromiso de los usuarios en diferentes contextos, incluyendo la salud y el bienestar. Estudios previos han demostrado que la incorporación de elementos de juego en aplicaciones de ejercitación puede aumentar la adherencia y la satisfacción de los usuarios [6].

Por otro lado, la experiencia de usuario (UX) ha sido reconocida como un factor clave para el éxito y la aceptación de aplicaciones móviles. Un diseño centrado en el usuario, que tenga en cuenta las necesidades, expectativas y características de las personas, es esencial para lograr una experiencia atractiva y efectiva.

A pesar de la creciente atención hacia la gamificación y la UX en aplicaciones de ejercitación, existe una necesidad de investigar en profundidad cómo estos enfoques pueden ser integrados de manera efectiva y cómo impactan en el comportamiento y la motivación de los usuarios a largo plazo. Esta tesis busca abordar este vacío en la literatura, explorando el diseño y la implementación de una aplicación de ejercitación que utiliza gamificación y procesos de UX para mejorar la motivación y el compromiso de los usuarios.

Capítulo 1

1.2 Planteamiento del problema

El sedentarismo y la falta de actividad física son problemas de salud en todo el mundo, que contribuyen a la aparición de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes y enfermedades cardiovasculares. Muchas personas tienen dificultades para mantener un estilo de vida activo y saludable debido a la falta de motivación y la falta de tiempo. A menudo, las personas comienzan con entusiasmo una rutina de ejercicios, pero luego pierden la motivación y abandonan sus objetivos de ejercitación.

Para abordar este problema, se necesita una solución efectiva que motive a las personas a mantener un estilo de vida activo y saludable. Las aplicaciones fitness tradicionales pueden proporcionar algunas herramientas, pero a menudo carecen de un enfoque atractivo y motivador. Por lo tanto, una aplicación gamificada que ayude a los usuarios a conseguir sus objetivos de ejercitación puede ser una solución efectiva para abordar los desafíos comunes que enfrentan las personas en su viaje hacia una vida más saludable

1.3 Objetivo

Desarrollar una aplicación móvil gamificada que ayude a los usuarios a establecer y alcanzar sus objetivos de ejercitación de manera efectiva, mediante el seguimiento del progreso, la planificación de entrenamiento y dietas saludables, y la interacción social, con el objetivo de aumentar la motivación y fomentar un estilo de vida activo y saludable.

Capítulo 1

1.4 Justificación

La actividad física y el ejercicio regular son esenciales para mantener una buena salud y prevenir enfermedades crónicas [7]. Sin embargo, muchas personas tienen dificultades para mantener un estilo de vida activo y saludable debido a la falta de motivación y la falta de tiempo.

Una aplicación gamificada que ayude a los usuarios a conseguir sus objetivos de ejercitación puede ser una herramienta efectiva para abordar estos desafíos. Al integrar elementos de juego en la experiencia de entrenamiento, la aplicación puede hacer que el proceso de alcanzar los objetivos de ejercitación sea más atractivo y divertido, lo que a su vez aumenta la motivación del usuario.

Además, la aplicación puede ofrecer características como seguimiento de progreso, planificación de entrenamiento, dietas saludables, y consejos de expertos en el sector fitness. Estos recursos pueden ayudar a los usuarios a mantener un enfoque claro y medible en sus objetivos de ejercitación y proporcionarles las herramientas necesarias para lograrlos.

Otra ventaja de una aplicación gamificada es que puede ayudar a fomentar la comunidad y la interacción social. Los usuarios pueden compartir sus logros, competir entre sí y ofrecer apoyo mutuo, lo que crea una atmósfera de motivación y un sentido de pertenencia.

Capítulo 2

2 Marco Teórico

2.1 Gamificación

2.1.1 *Concepto y evolución*

La gamificación es definida como la aplicación de elementos típicos de juegos (reglas de juego, puntajes, competición con otros) en otras áreas de actividad, específicamente para enganchar a usuarios en la solución de problemas [8], este término ha sido utilizado en marketing, pero también ha sido usado en aplicaciones enfocadas en el aprendizaje.

A lo largo de los años, la gamificación ha evolucionado desde simples sistemas de recompensa hasta experiencias inmersivas y personalizadas, abarcando áreas como la educación, la salud, el marketing y la capacitación empresarial [9].

2.1.2 *¿Para qué sirve la gamificación?*

La gamificación es una herramienta poderosa que sirve para impulsar el compromiso de los usuarios por varias razones. No se trata de transformar las interfaces de usuario en juegos. En cambio, se utiliza para inyectar elementos divertidos en aplicaciones y sistemas que de otra manera podrían carecer de inmediatez o relevancia para los usuarios [10].

La gamificación es una estrategia que utiliza elementos y mecánicas de juegos en contextos no lúdicos con el propósito de motivar, involucrar y potenciar el comportamiento deseado en las personas. En el ámbito de la ejercitación, la gamificación se emplea para aumentar la adherencia a los programas de actividad física y mejorar el rendimiento.

Capítulo 2

En el estudio "Gamification of active living and exercise" realizado por Landers, Bauer, Callan y Armstrong (2017) [11], se exploraron diferentes ejemplos de gamificación aplicada a la ejercitación. Uno de los ejemplos mencionados en el texto es el uso de aplicaciones móviles y dispositivos wearables que incorporan elementos de juego para incentivar la actividad física. En el estudio, se encontró que el uso de aplicaciones móviles y dispositivos wearables con características gamificadas, como desafíos, competencias y recompensas, aumentó la motivación y la adherencia a los programas de ejercitación. Estos elementos de juego brindaban retroalimentación en tiempo real, permitían establecer metas alcanzables y otorgaban recompensas virtuales por los logros obtenidos.

Por ejemplo, una aplicación gamificada podría incluir desafíos diarios o semanales para realizar determinadas rutinas de ejercicio. Los usuarios podrían competir con amigos o miembros de la comunidad en línea, ganar puntos por completar las tareas y desbloquear logros o premios virtuales. Además, la aplicación podría proporcionar datos sobre el progreso y ofrecer recomendaciones personalizadas para mejorar el rendimiento físico.

2.1.3 Espectro de soluciones de gamificación

Juego lúdico: El juego lúdico se refiere a transformar una actividad aburrida en algo divertido y atractivo para fomentar la participación de las personas. Un ejemplo de esto se encuentra en la iniciativa de diseñadores que pintaron las escaleras de concreto como un piano y les agregaron sonidos. Esta intervención creativa incentivó a las personas a utilizar las escaleras de concreto en lugar de las escaleras eléctricas. Como resultado, se logró modificar el comportamiento de las personas y hacer que prefirieran la opción más activa y entretenida.

PBL (Points, Badges y Leaderboards): La utilización de elementos como puntos, insignias (badges) y tableros de clasificación (leaderboards) tiene como objetivo principal incentivar la

Capítulo 2

competencia y mantener el interés de los usuarios en un producto o actividad. Estos elementos se utilizan en la gamificación para proporcionar recompensas tangibles o virtuales, reconocimientos y una sensación de progreso y logro. Según el estudio "Gamification in Education and Business" (Landers, Bauer, Callan y Armstrong, 2017) [12], el uso de puntos, insignias y tableros de clasificación en la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los usuarios.

Simuladores: Los simuladores son herramientas o sistemas que buscan sumergir al usuario en una experiencia interactiva que replica una situación real o ficticia. Estos simuladores pueden ser utilizados en diversos campos, como la formación, el entrenamiento y el entretenimiento. El objetivo principal de los simuladores es proporcionar una experiencia inmersiva y realista que permita al usuario practicar habilidades, tomar decisiones y aprender en un entorno controlado.

Serious games: Los serious games, o juegos serios, son juegos diseñados con un propósito principal de aprendizaje o evaluación. A diferencia de los juegos puramente recreativos, los serious games se utilizan con fines educativos, de entrenamiento o de concienciación. Estos juegos combinan la diversión y la jugabilidad con objetivos pedagógicos específicos. Según el artículo "A systematic review of the use of serious games in medical education" (Graafland, Schraagen, & Schijven, 2012) [13], los serious games pueden mejorar el aprendizaje, la motivación y la retención de conocimientos en el ámbito educativo.

2.1.4 Elementos y mecánicas de gamificación

- **Niveles:** Los niveles son una forma de dividir el juego en etapas, y suelen estar asociados a un aumento en la dificultad y en las recompensas. Los niveles pueden ser desbloqueados mediante el progreso en puntos o logros, y pueden incluir desafíos específicos, tareas o eventos. Los niveles son una forma eficaz de crear una estructura

Capítulo 2

jerárquica en el juego, lo que ayuda a los usuarios a comprender mejor su progreso y a mantenerse comprometidos.

- **Recompensas:** Las recompensas son objetos o beneficios que se otorgan a los usuarios como incentivo para continuar jugando. Las recompensas pueden incluir puntos, logros, acceso a contenido exclusivo, descuentos, etc. Es importante que las recompensas sean atractivas y relevantes para los usuarios, y que estén claramente relacionadas con el objetivo del juego.
- **Retos:** Los retos son desafíos específicos que los usuarios deben superar para obtener recompensas o progresar en el juego. Los retos pueden ser simples o complejos, y pueden incluir tareas, eventos, etc. Los retos son una forma eficaz de mantener a los usuarios comprometidos y motivados, ya que les proporcionan una razón para continuar jugando y les ayudan a superar sus límites.
- **Tabla de clasificación:** permite a los usuarios comparar su progreso con el de otros jugadores. El leaderboard puede ser global o local, y puede incluir información como puntos, logros, tiempo de juego, etc. El leaderboard es una forma eficaz de crear un sentido de competencia entre los usuarios, y de motivarlos a superar a sus pares. Es importante que el leaderboard sea fácil de entender y actualizado de manera regular, para mantener la interacción y la competencia entre los usuarios.
- **Retroalimentación:** Es la retroalimentación que se le da al usuario sobre su rendimiento en el juego, puede ser en forma de mensajes, sonidos o gráficos. El feedback es esencial

Capítulo 2

para guiar al usuario en el juego y permitirle saber si está avanzando en la dirección correcta. Puede ser instantáneo, al finalizar una tarea o al final del juego. Es importante que la retroalimentación sea clara y relevante para el usuario y que ayude a guiarlo en su progreso en el juego.

2.1.5 Tipos de jugadores.

En la gamificación, es importante tener en cuenta los diferentes tipos de jugadores y cómo interactúan con el juego. Los jugadores pueden ser clasificados de diferentes maneras, pero una de las formas más comunes es según su motivación y comportamiento en el juego.

Los tipos de jugadores más comunes son:

- **Jugadores competitivos:** Son aquellos que se motivan por superar a otros jugadores y alcanzar el primer lugar en las clasificaciones. A menudo buscan desafíos difíciles y disfrutan de la competencia.
- **Jugadores cooperativos:** Son aquellos que se motivan por trabajar con otros jugadores para alcanzar un objetivo común. A menudo buscan experiencias colaborativas y disfrutan de ayudar a otros.
- **Jugadores por retos:** Son aquellos que se motivan por superar obstáculos y desafíos. A menudo buscan experiencias desafiantes y disfrutan de superar desafíos.
- **Jugadores por recompensas:** Son aquellos que se motivan por obtener recompensas y logros. A menudo buscan experiencias que les permitan obtener recompensas y disfrutan de desbloquear nuevos contenidos.
- **Jugadores relajados:** Son aquellos que utilizan el juego como una manera de desconexión y diversión, sin tener un objetivo claro más allá del disfrute del propio juego

Capítulo 2

- Jugadores por experiencia: Son aquellos que se motivan por la experiencia en sí misma. A menudo buscan experiencias divertidas y disfrutan de explorar y experimentar con el juego.

Teniendo en cuenta estos diferentes tipos de jugadores, es importante diseñar el juego de manera que pueda atraer a una amplia variedad de jugadores y satisfacer sus necesidades y motivaciones. Por ejemplo, un juego puede incluir desafíos y recompensas para atraer a los jugadores por retos y por recompensas, mientras que también puede incluir elementos colaborativos para atraer a los jugadores cooperativos.

En nuestro caso nos enfocaremos en aquellos que se motivan por superar desafíos y alcanzar metas. Estos jugadores suelen ser competitivos y por retos, ya que disfrutan de desafíos físicos y mentales y siempre están en búsqueda de mejorar su rendimiento.

También son ideales los jugadores por recompensas, ya que suelen estar motivados por obtener recompensas y logros en la aplicación, como alcanzar un nuevo nivel de dificultad, superar un récord personal, etc.

Además, los jugadores cooperativos también son ideales para una aplicación gamificada de ejercitación, ya que les gusta trabajar en equipo y motivarse entre ellos, las aplicaciones de ejercitación pueden incluir desafíos y metas en equipo, lo que puede ayudar a los jugadores a mantenerse comprometidos y motivados.

Capítulo 2

2.1.6 Arquetipos.

Los arquetipos en la gamificación son patrones de comportamiento y motivaciones comunes entre los jugadores. Estos arquetipos ayudan a entender cómo los jugadores interactúan con el juego y cómo pueden ser motivados.

Algunos ejemplos de arquetipos en la gamificación son:

El explorador: Este arquetipo se motiva por descubrir y experimentar con el juego, y disfruta de la exploración y la experimentación.

El ganador: Este arquetipo se motiva por ganar y superar a los demás, y disfruta de la competencia y de ser el mejor.

El socializador: Este arquetipo se motiva por interactuar con otros jugadores y disfruta de la interacción social.

El artesano: Este arquetipo se motiva por crear y personalizar su experiencia de juego, y disfruta de la creatividad y la personalización.

El juez: Este arquetipo se motiva por lograr metas y desafíos, y disfruta de la sensación de logro y de superar desafíos.

El acumulador: Este arquetipo se motiva por recolectar y acumular objetos, puntos y recompensas.

Para nuestra aplicación utilizaremos los arquetipos del ganador y el juez, ya que estos arquetipos se motivan por alcanzar metas y superar desafíos, lo que es esencial para una aplicación de ejercitación.

Capítulo 2

2.1.7 Beneficios y aplicaciones de la gamificación.

La gamificación ha demostrado ser efectiva en aumentar la motivación, el compromiso y la satisfacción de los usuarios en diversos contextos [14].

Algunos de los beneficios potenciales incluyen una mayor retención de información, desarrollo de habilidades, y cambios en el comportamiento y actitudes. La gamificación ha sido aplicada en ámbitos como la educación, la salud y el marketing [15].

2.2 Experiencia de usuario (UX).

2.2.1 Concepto y evolución

La experiencia de usuario (UX) se refiere a las emociones, percepciones, y respuestas que una persona experimenta al interactuar con un producto o servicio [16]. A lo largo del tiempo, la UX ha evolucionado desde un enfoque centrado en la usabilidad y la funcionalidad hacia un enfoque más amplio que abarca aspectos emocionales, estéticos y contextuales.

La experiencia de usuario va asociada con la interfaz de usuario (UI), ya que al momento de ingresar a un sitio web o aplicación lo primero que verás es como luce, si los colores, tipografía y diseño en general es agradable, estos dos términos son importantes a tomar en cuenta para brindar una experiencia completa al usuario.

2.2.2 Design Thinking.

Según el libro "Change by Design" de Tim Brown, Design Thinking es un enfoque creativo y centrado en el ser humano para resolver problemas y generar innovación. Es un proceso iterativo que implica la observación empática, la definición del problema, la ideación, la creación de prototipos y la evaluación continua.

Capítulo 2

Brown sostiene que el Design Thinking se basa en tres principios fundamentales: la empatía, la colaboración y la experimentación. La empatía implica ponerse en el lugar de los usuarios para comprender sus necesidades y deseos reales. La colaboración implica trabajar en equipo y aprovechar la diversidad de perspectivas y habilidades para generar soluciones más innovadoras y efectivas. La experimentación implica probar soluciones a través de prototipos y pruebas para evaluar su efectividad y obtener retroalimentación.

Según Brown, el Design Thinking se puede aplicar a una amplia gama de desafíos y oportunidades, desde el diseño de productos y servicios hasta la creación de estrategias empresariales y la solución de problemas sociales complejos. El enfoque centrado en el usuario del Design Thinking permite a las empresas y organizaciones crear soluciones que sean relevantes y significativas para los usuarios finales, lo que a su vez puede generar una ventaja competitiva y un mayor impacto social.

Design Thinking es un enfoque creativo y centrado en el ser humano para la resolución de problemas y la innovación, que se basa en la empatía, la colaboración y la experimentación. Este enfoque puede ser aplicado a una amplia gama de desafíos y oportunidades, y puede generar soluciones significativas y efectivas para los usuarios finales.

El proceso de design thinking se basa en 5 fases, empatizar, definir, idear, prototipar y testear

Empatizar: En esta etapa, el equipo de diseño se enfoca en comprender las necesidades y deseos de los usuarios finales, poniéndose en su lugar para comprender sus necesidades, deseos, frustraciones, desafíos y sueños. Esto implica observar y escuchar a los usuarios, y buscar la empatía con ellos para comprender sus necesidades reales. Las herramientas que se utilizan en esta etapa incluyen entrevistas, grupos focales, encuestas y la creación de personas.

Capítulo 2

Definir: En esta etapa, el equipo de diseño utiliza la información recopilada en la etapa de Empatizar para definir el problema y establecer un objetivo claro para el proyecto de diseño. Esto implica destilar la información recopilada en la etapa anterior para identificar los desafíos clave a los que se enfrentan los usuarios y definir el problema que el equipo de diseño está tratando de resolver. Las herramientas que se utilizan en esta etapa incluyen el análisis de datos y la creación de un "statement of the problem".

Idear: En esta etapa, el equipo de diseño utiliza una lluvia de ideas para generar una amplia gama de soluciones posibles para el problema definido en la etapa anterior. Se fomenta la creatividad y se busca la innovación a través de la generación de ideas. Las herramientas que se utilizan en esta etapa incluyen la lluvia de ideas en grupo, el pensamiento lateral y el uso de analogías.

Prototipar: En esta etapa, el equipo de diseño crea prototipos de las soluciones más prometedoras generadas en la etapa de Idear. Estos prototipos pueden ser simples bocetos, maquetas, modelos de arcilla o incluso prototipos digitales de alta fidelidad. El objetivo es crear una representación tangible de la solución para poder obtener comentarios de los usuarios y mejorarla. Las herramientas que se utilizan en esta etapa incluyen la creación de prototipos de baja y alta fidelidad y la técnica "fail fast, fail cheap" (fracasa rápido, fracasa barato).

Probar: En esta etapa, el equipo de diseño lleva a cabo pruebas con usuarios para evaluar la efectividad de los prototipos y recopilar comentarios para mejoras posteriores. Las pruebas pueden ser tanto cualitativas como cuantitativas, y pueden incluir la observación de usuarios, entrevistas y encuestas. El objetivo es obtener información que permita al equipo de diseño iterar y mejorar la solución.

Capítulo 2

Cada etapa del proceso de design thinking se enfoca en comprender las necesidades y deseos de los usuarios finales para crear soluciones innovadoras y efectivas para ellos.

Estas 5 etapas no necesariamente se siguen de manera lineal y pueden iterarse y combinarse de manera diferente según el proyecto y los objetivos de diseño. El proceso de design thinking es un enfoque iterativo y centrado en el usuario que busca diseñar soluciones efectivas e innovadoras a los desafíos del mundo real. [16]

2.2.3 Herramientas y técnicas de UX

Para mejorar la experiencia del usuario, se utiliza una amplia gama de herramientas y técnicas para comprender las necesidades de los usuarios, idear soluciones innovadoras y evaluar la efectividad del diseño.

Entrevistas y grupos focales: Las entrevistas y grupos focales son herramientas importantes para recopilar información sobre las necesidades y deseos de los usuarios. En estas sesiones, los diseñadores de UX hacen preguntas abiertas a los usuarios para comprender mejor sus experiencias y expectativas. Esto ayuda a identificar desafíos y oportunidades para la mejora del diseño.

Personas: Las personas son representaciones ficticias de los usuarios finales que ayudan a los diseñadores de UX a comprender mejor a sus audiencias objetivo. Las personas incluyen información sobre las características demográficas, las necesidades y los objetivos de los usuarios, lo que ayuda a los diseñadores de UX a crear soluciones más relevantes y efectivas.

Mapas de empatía: Los mapas de empatía son una herramienta visual que ayuda a los diseñadores de UX a comprender mejor a los usuarios. Los mapas de empatía incluyen

Capítulo 2

información sobre los pensamientos, sentimientos y comportamientos de los usuarios, lo que ayuda a los diseñadores de UX a comprender mejor sus necesidades y deseos.

Lluvia de ideas: La lluvia de ideas es una técnica que se utiliza para generar ideas creativas.

Durante una lluvia de ideas, el equipo de diseño genera una gran cantidad de ideas sin juzgar su validez. Esta técnica ayuda a fomentar la creatividad y la innovación en el proceso de diseño.

Creación de prototipos: La creación de prototipos es una técnica para crear representaciones tangibles de las soluciones de diseño. Los prototipos pueden variar desde bocetos simples hasta modelos de alta fidelidad y permiten a los diseñadores de UX probar y evaluar la efectividad de las soluciones de diseño antes de lanzar el producto final.

Pruebas con usuarios: Las pruebas con usuarios son una técnica para evaluar la efectividad de los diseños. Durante las pruebas, los usuarios interactúan con los prototipos o productos finales y proporcionan retroalimentación sobre su experiencia. Esto ayuda a los diseñadores de UX a identificar desafíos y oportunidades para la mejora del diseño.

Evaluación heurística: La evaluación heurística es una técnica para evaluar la usabilidad de los diseños. En esta técnica, los diseñadores de UX evalúan el diseño utilizando una lista de principios de usabilidad establecidos y proporcionan retroalimentación sobre los desafíos y oportunidades para la mejora del diseño.

2.3 Aplicaciones de ejercitación

2.3.1 *Importancia de la actividad física*

La actividad física regular es fundamental para mantener una buena salud física y mental.

Según American Heart Association, la actividad física puede mejorar la calidad de vida de una persona de varias maneras [17]. Estos son algunos de los beneficios más destacados de la

Capítulo 2

actividad física:

Salud cardiovascular: La actividad física regular puede mejorar la salud del corazón y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como enfermedades coronarias y accidentes cerebrovasculares. Además, la actividad física puede ayudar a controlar la presión arterial y los niveles de colesterol.

Control de peso: La actividad física regular puede ayudar a controlar el peso corporal y prevenir la obesidad. La actividad física puede aumentar la tasa metabólica y quemar calorías, lo que puede ayudar a mantener un peso saludable.

Salud mental: La actividad física regular puede mejorar el estado de ánimo y reducir los síntomas de la depresión y la ansiedad. Además, la actividad física puede mejorar la función cognitiva y reducir el riesgo de trastornos cognitivos relacionados con la edad.

Salud ósea: La actividad física regular puede fortalecer los huesos y reducir el riesgo de osteoporosis. Los ejercicios de carga de peso, como caminar, correr y levantar pesas, son particularmente beneficiosos para la salud ósea.

Según American Psychological Association, la actividad física también puede ayudar a reducir el estrés y mejorar la calidad del sueño. El ejercicio libera endorfinas, que son sustancias químicas en el cerebro que actúan como analgésicos naturales y mejoran el estado de ánimo [18].

Capítulo 2

2.3.2 *Tecnología y ejercitación*

La tecnología ha transformado la forma en que las personas se ejercitan y mantienen su salud física. Desde aplicaciones móviles hasta dispositivos de seguimiento de actividad física, la tecnología ha hecho que sea más fácil y conveniente que nunca para las personas llevar un estilo de vida saludable. En esta sección, exploraremos cómo la tecnología está cambiando el mundo de la ejercitación y cómo se pueden aprovechar sus beneficios.

Aplicaciones móviles de ejercitación: Las aplicaciones móviles son una de las herramientas más populares para la ejercitación en la actualidad. Las aplicaciones pueden variar desde programas de ejercicios personalizados hasta entrenamientos guiados en video. Algunas de las aplicaciones más populares para ejercitación incluyen Nike Training Club, Sworkit, y MyFitnessPal [19].

Dispositivos de seguimiento de actividad física: Los dispositivos de seguimiento de actividad física, como los relojes inteligentes y los rastreadores de fitness, son herramientas que permiten a las personas realizar un seguimiento de su actividad física diaria. Estos dispositivos pueden medir la distancia recorrida, las calorías quemadas, la calidad del sueño, entre otros datos. Algunos de los dispositivos de seguimiento más populares son el Apple Watch, Fitbit y Garmin [20].

Realidad virtual: La realidad virtual es una tecnología emergente que está cambiando la forma en que las personas hacen ejercicio. Con dispositivos de realidad virtual, los usuarios pueden sumergirse en entornos virtuales que los motivan a hacer ejercicio, como carreras virtuales y sesiones de boxeo.

Plataformas de fitness en línea: Las plataformas de fitness en línea son una opción cada vez más popular para aquellos que desean ejercitarse desde la comodidad de su hogar. Estas

Capítulo 2

plataformas ofrecen una variedad de entrenamientos en línea, que van desde yoga hasta HIIT (entrenamiento de alta intensidad), y permiten a los usuarios hacer ejercicio en su propio horario [21].

Gamificación: La gamificación es una técnica que utiliza elementos de juego para motivar a las personas a hacer ejercicio. Las aplicaciones y dispositivos de seguimiento de actividad física a menudo utilizan la gamificación para hacer que la ejercitación sea más divertida y atractiva para los usuarios.

La tecnología está cambiando el mundo de la ejercitación de muchas maneras, ofreciendo nuevas herramientas y opciones para las personas que buscan llevar una vida más saludable. Desde aplicaciones móviles hasta dispositivos de seguimiento de actividad física, la tecnología hace que sea más fácil que nunca para las personas ejercitarse y mantenerse en forma.

2.3.3 Ejemplos y casos de estudio

Hoy en día, hay muchas aplicaciones que utilizan la gamificación para motivar a los usuarios a llevar una vida más saludable y activa. Aquí hay algunos casos destacados en los que las aplicaciones han utilizado la gamificación de manera efectiva:

Zombies, Run!: Zombies, Run! es una aplicación que combina la ejercitación con una emocionante historia de zombies. Los usuarios deben escapar de los zombis a través de una serie de misiones mientras realizan actividades físicas al aire libre. La aplicación utiliza elementos de juego, como misiones, recompensas y desafíos, para motivar a los usuarios a seguir corriendo y

Capítulo 2

completar las misiones, lo que a su vez avanza en la trama de la historia. De esta manera, los usuarios se sumergen en una experiencia inmersiva y entretenida mientras se ejercitan.

Pokémon Go: Pokémon Go es un juego móvil que utiliza la realidad aumentada para permitir a los usuarios capturar Pokémon en el mundo real. Aunque no se comercializa específicamente como una aplicación de ejercitación, Pokémon Go utiliza la gamificación para motivar a los usuarios a caminar y explorar su entorno para encontrar Pokémon.

Fitocracy: Fitocracy es una aplicación que permite a los usuarios realizar un seguimiento de su actividad física y establecer metas. La aplicación utiliza la gamificación para hacer que la ejercitación sea más divertida y atractiva para los usuarios, permitiéndoles ganar puntos y subir de nivel a medida que alcanzan sus objetivos de ejercitación.

Nike Training Club: Nike Training Club es una aplicación que ofrece una amplia variedad de entrenamientos guiados en video para ejercitarse en casa o en el gimnasio. La aplicación utiliza la gamificación para motivar a los usuarios a completar entrenamientos y alcanzar objetivos de ejercitación, como ganar medallas y subir de nivel.

Fitbit: La aplicación de seguimiento de actividad Fitbit utiliza la gamificación para motivar a los usuarios a hacer ejercicio y alcanzar sus objetivos de actividad diaria. Los usuarios pueden competir con amigos y familiares para ver quién realiza más actividad física.

Capítulo 2

Habitica: Habitica es una aplicación que combina la gamificación con la gestión de tareas y la productividad personal. Los usuarios pueden establecer metas, crear listas de tareas y realizar un seguimiento de sus hábitos diarios. A medida que los usuarios completan sus tareas y cumplen con sus hábitos deseados, obtienen puntos y recompensas virtuales que les permiten subir de nivel a sus personajes y desbloquear nuevas características en la aplicación. De esta manera, la gamificación se utiliza para convertir la productividad y el desarrollo de hábitos en una experiencia más divertida y gratificante.

Capítulo 3

3 Metodología

3.1 Enfoque y diseño de investigación

El enfoque y diseño de investigación para este proyecto se basará en un enfoque de diseño centrado en el usuario, el cual involucra a los usuarios potenciales de la aplicación móvil gamificada en el proceso de diseño y evaluación. Esto se debe a que los usuarios son el punto central del proyecto, por lo tanto, sus necesidades, deseos y expectativas son la base fundamental para el desarrollo de una aplicación móvil gamificada exitosa.

El diseño de investigación se basará en una metodología de diseño iterativo, que permitirá llevar a cabo varias fases para asegurar que la aplicación móvil cumpla con los objetivos y requisitos establecidos. Esto implica que el proyecto se desarrollará en diferentes etapas, cada una de las cuales involucrará la participación de los usuarios potenciales de la aplicación móvil.

La primera fase consistirá en la realización de entrevistas a profundidad con los usuarios potenciales, con el fin de comprender sus necesidades, deseos y desafíos en cuanto a la ejercitación y el seguimiento del progreso. Esta fase permitirá conocer las necesidades y expectativas de los usuarios, así como los problemas y obstáculos que enfrentan en su día a día al momento de realizar ejercicios y mantener un estilo de vida activo y saludable.

La segunda fase consistirá en el diseño y creación de un prototipo de la aplicación móvil gamificada, basado en los hallazgos de la primera fase. En esta fase, se integrarán las funcionalidades necesarias para cumplir con los objetivos y requisitos establecidos, y se diseñará una interfaz de usuario atractiva y fácil de usar.

La tercera fase consistirá en la aplicación de una encuesta para evaluar la usabilidad y la satisfacción del usuario con la aplicación móvil gamificada. Esta fase permitirá evaluar la

Capítulo 3

eficacia del prototipo creado, y identificar oportunidades de mejora para futuras iteraciones del diseño.

En resumen, el enfoque y diseño de investigación se basará en un enfoque centrado en el usuario y una metodología de diseño iterativo que permitirá la participación de los usuarios potenciales en el proceso de diseño y evaluación de la aplicación móvil gamificada.

3.2 Selección y descripción de la muestra

Para la selección y descripción de la muestra es importante tener claro cuál es nuestro público objetivo, el cual estará conformado por usuarios potenciales de la aplicación móvil gamificada que sean mayores de 16 años y que estén interesados en ejercitarse y mantener un estilo de vida activo y saludable.

El reclutamiento de los participantes se llevará a cabo a través de distintas vías, como redes sociales, grupos de interés, entre otros. Además, se solicitará la colaboración de amigos y familiares de los investigadores, para ampliar la posibilidad de encontrar a personas interesadas en la temática y que cumplan con los requisitos de la muestra.

Para la descripción de la muestra, se registrará información sobre las características sociodemográficas de los participantes, como edad, género, nivel de educación, entre otros.

También se registrará información relacionada con su experiencia y conocimiento en el área de la ejercitación y el seguimiento del progreso, así como su interacción con aplicaciones móviles gamificadas.

Capítulo 3

3.3 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

En primer lugar, se utilizarán las entrevistas como instrumento de recolección de datos cualitativos. Estas entrevistas se realizarán con usuarios potenciales y tendrán como objetivo principal comprender sus necesidades, deseos y desafíos en cuanto a la ejercitación y el seguimiento del progreso. Las entrevistas permitirán conocer de forma detallada las motivaciones y desmotivaciones de los usuarios, sus hábitos de ejercicio, y sus percepciones sobre la efectividad de las aplicaciones móviles gamificadas para alcanzar sus objetivos de salud y bienestar.

En segundo lugar, se utilizarán encuestas como instrumento de recolección de datos. Las encuestas permitirán evaluar la usabilidad y la satisfacción del usuario con la aplicación móvil gamificada, y determinar su aceptación y disposición a utilizarla en el futuro. Las encuestas se aplicarán a una muestra representativa de usuarios potenciales de la aplicación y contendrán preguntas específicas sobre la facilidad de uso, la eficacia, la interacción social, la motivación y la satisfacción general con la aplicación.

En tercer lugar, se utilizarán técnicas de observación directa y análisis de registros para recopilar información sobre el comportamiento y la interacción de los usuarios con la aplicación. Estas técnicas permitirán evaluar la eficacia de la aplicación en términos de seguimiento del progreso, planificación de entrenamiento y dietas saludables, y motivación para un estilo de vida activo y saludable.

3.4 Procedimiento

El procedimiento de la investigación constará de tres fases. En la primera fase, se realizarán las entrevistas a profundidad con los usuarios potenciales para comprender sus necesidades y deseos en cuanto a la ejercitación y el seguimiento del progreso. En la segunda fase, se diseñará y se

Capítulo 3

creará un prototipo de la aplicación móvil gamificada basado en los hallazgos de la primera fase. En la tercera fase, se aplicará una encuesta para evaluar la usabilidad y la satisfacción del usuario con la aplicación móvil gamificada.

3.5 Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizará la técnica de análisis de contenido para identificar patrones y temas recurrentes en las entrevistas, además se realizará la técnica de categorización para determinar cuales son los problemas mas habituales de los usuarios y con base en esto proponer una solución, una vez teniendo estas categorías bien definidas nos ayudaremos de los mapas de experiencia para visualizar los mayores dolores de los usuarios al momento de realizar ejercicio.

Capítulo 4

4 Desarrollo de la aplicación de ejercitación

4.1 Definición de objetivos y público objetivo.

1. Desarrollar una aplicación de ejercitación con una experiencia de usuario atractiva y fácil de usar que permita a los usuarios realizar sus rutinas de manera clara y sencilla.

El primer objetivo de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil de ejercitación que sea fácil de usar, atractiva y que brinde una experiencia de usuario satisfactoria. Esto implica la creación de una interfaz de usuario atractiva y bien diseñada que permita a los usuarios visualizar su plan de ejercicios, realizar seguimiento de sus rutinas y medir su progreso de manera sencilla y efectiva. Además, la aplicación deberá ser accesible desde cualquier lugar, lo que significa que debe estar disponible en dispositivos móviles, además se determinará si es necesario que las rutinas sean creadas por los usuarios, entrenadores personales o por inteligencia artificial, esto se determinará en base a lo que sea mejor para el usuario.

2. Utilizar técnicas de gamificación para motivar a los usuarios a ejercitarse de manera regular y hacer de la actividad física una experiencia divertida y gratificante.

El segundo objetivo de este proyecto es utilizar técnicas de gamificación para motivar a los usuarios a ejercitarse de manera regular y hacer que la actividad física sea una experiencia divertida y gratificante. La gamificación implica la incorporación de elementos de juego en una actividad no lúdica para aumentar la motivación y el compromiso de los usuarios. En este caso,

Capítulo 4

se implementarán técnicas de gamificación para motivar a los usuarios a cumplir con sus planes de ejercicios y para hacer que la actividad física sea más divertida y entretenida.

3. Intentar formar el hábito de la ejercitación en el usuario mediante la implementación de estrategias de fidelización y la mejora continua de la experiencia de usuario.

El tercer objetivo de este proyecto es crear un hábito de ejercitación en los usuarios de la aplicación de ejercitación. Esto se logrará mediante la implementación de estrategias de fidelización, como la incorporación de recompensas y desafíos para mantener a los usuarios motivados y comprometidos. Además, se trabajará en la mejora continua de la experiencia de usuario, con el fin de asegurarse de que los usuarios tengan una experiencia satisfactoria y quieran seguir utilizando la aplicación.

4. Contribuir a mejorar la salud y bienestar de los usuarios, brindando una herramienta de ejercitación efectiva y personalizada.

El cuarto objetivo de este proyecto es contribuir a mejorar la salud y bienestar de los usuarios, brindando una herramienta de ejercitación efectiva y personalizada. Esto implica la creación de planes de ejercicios personalizados para cada usuario, adaptados a su nivel de condición física, objetivos y preferencias. Además, se brindará información útil y práctica sobre nutrición y estilo de vida saludable, para complementar el plan de ejercicios y ayudar a los usuarios a mejorar su salud y bienestar de manera integral.

Capítulo 4

Este proyecto está dirigido a personas que desean mejorar su salud y bienestar mediante la actividad física, pero que tienen dificultades para encontrar una forma efectiva y atractiva de ejercitarse. En particular, se enfoca en dos tipos de personas:

Personas que desean comenzar una vida fit pero no saben por dónde empezar.

Estas personas pueden ser principiantes en el mundo del fitness, con poca experiencia en ejercicios y hábitos saludables. Es importante que la aplicación de ejercitación diseñada para este público sea fácil de usar, visualmente atractiva y motivadora, para que los usuarios puedan iniciar su programa de ejercicios de manera segura y efectiva.

Personas que ya cuentan con un entrenador, pero necesitan una forma visualmente clara y sencilla de seguir su plan de ejercicios.

Estas personas pueden ser usuarios avanzados del fitness, con conocimientos en ejercicios y hábitos saludables, que ya cuentan con un entrenador personalizado. Sin embargo, es posible que la forma en que se les presenta el plan de ejercicios no sea visualmente clara y sencilla, lo que puede dificultar su seguimiento. La aplicación de ejercitación diseñada para este público debe ser fácil de usar, visualmente atractiva y permitir el seguimiento sencillo y efectivo del plan de ejercicios personalizado.

En términos generales, el público objetivo de este proyecto se compone de personas interesadas en mejorar su salud y bienestar a través de la actividad física, pero que necesitan una herramienta efectiva, visualmente atractiva y fácil de usar que les permita alcanzar sus objetivos de forma segura y efectiva.

Capítulo 4

4.2 Gamification Canvas aplicado al proyecto

El Gamification Canvas (lienzo de gamificación en español) es una herramienta que permite diseñar y planificar la gamificación de un proyecto o producto. Fue creado por Sergio Jiménez en 2013 y está basado en el Business Model Canvas de Alexander Osterwalder.

El Gamification Canvas se compone de nueve bloques que representan los elementos clave de un proyecto de gamificación:

1. **Objetivos de negocio:** se refiere a los objetivos que se quieren lograr con la gamificación, por ejemplo, aumentar la fidelización de los clientes o mejorar la productividad de los empleados.
2. **Jugadores:** son los usuarios que van a participar en la experiencia de gamificación. En este bloque se define su perfil, necesidades, motivaciones y comportamientos.
3. **Mecánicas de juego:** se refiere a las reglas y elementos de juego que se van a utilizar para motivar y enganchar a los jugadores.
4. **Estética:** se refiere al diseño visual y de sonido de la experiencia de gamificación.
5. **Narrativa:** es la historia que se utiliza para dar contexto a la experiencia de gamificación y motivar a los jugadores.
6. **Recompensas:** son los incentivos que se ofrecen a los jugadores por su participación y progreso en la experiencia de gamificación.
7. **Dinámica:** se refiere a cómo se estructura la experiencia de gamificación y cómo se lleva a cabo.
8. **Plataforma:** es el medio a través del cual se va a llevar a cabo la experiencia de gamificación, ya sea una aplicación móvil, una página web, un juego, etc.

Capítulo 4

9. Métricas: se refiere a cómo se van a medir y evaluar los resultados de la experiencia de gamificación en términos de impacto en los objetivos de negocio.

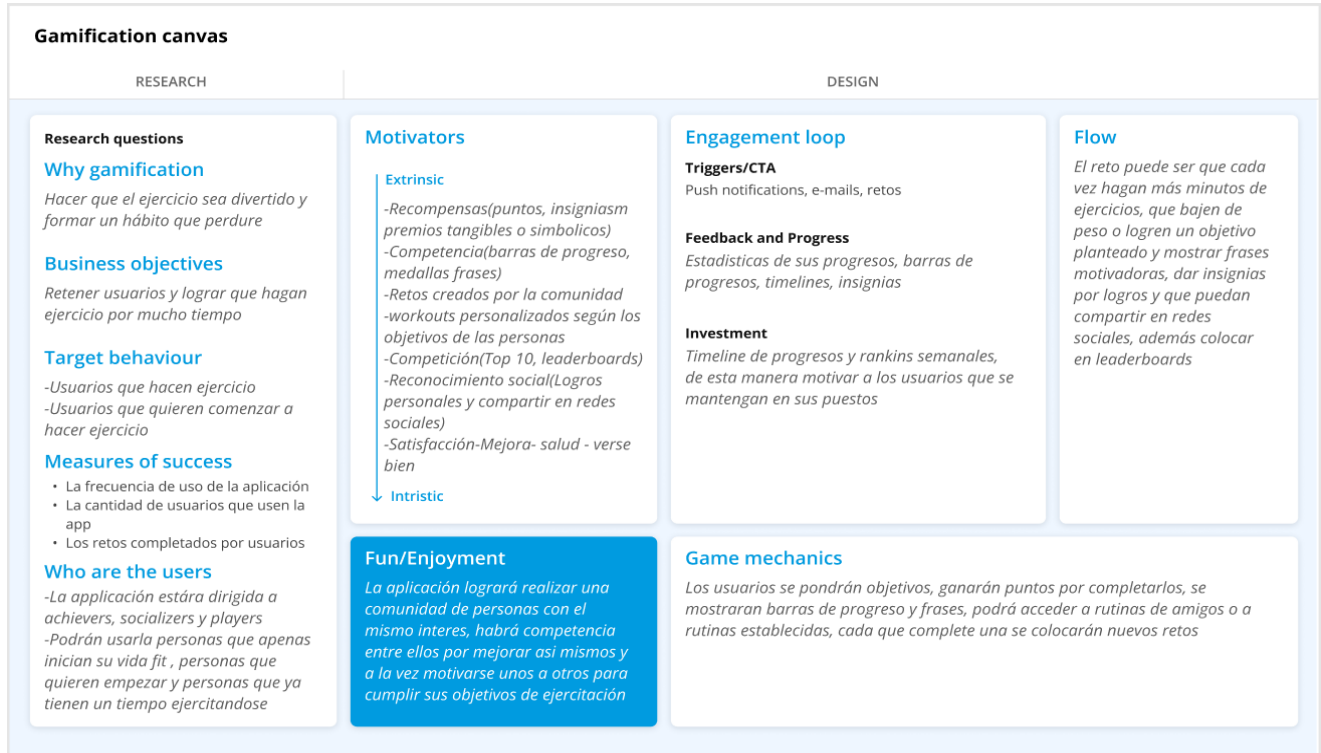


Figura 4.1 Gamification Canvas aplicado a nuestro objetivo

4.2.1 Tipo de jugadores elegidos

Uno de los objetivos de este proyecto es implementar algunas mecánicas de juego con el objetivo de motivar y ayudar a los usuarios a que cumplan con sus objetivos de entrenamiento, por esta razón es importante elegir bien los tipos de jugadores que utilizarán nuestra aplicación móvil, esta es una parte fundamental ya que de aquí parten las mecánicas de juego a seleccionar. Dada nuestra investigación los mejores tipos de jugadores que se adaptan a este proyecto son jugadores por retos, competitivos y socializadores, esto debido a lo siguiente

- Son altamente motivados por la competencia: A los jugadores competitivos les encanta desafiarse a sí mismos y a otros. En una aplicación de ejercitación gamificada, la

Capítulo 4

competencia puede tomar muchas formas, como puntuaciones, clasificaciones, recompensas y desafíos, lo que puede motivar a estos jugadores a esforzarse más para superar a otros y alcanzar el éxito.

- **Les gusta establecer y alcanzar metas:** Los jugadores por retos están motivados por la sensación de logro que obtienen al superar desafíos y objetivos en el juego. En una aplicación de ejercitación gamificada, estos jugadores pueden establecer metas de ejercitación diarias, semanales o mensuales, y sentir la satisfacción de alcanzarlas.
- **Son más propensos a ser consistentes en el uso de la aplicación:** Los jugadores competitivos y por retos están motivados por la superación de desafíos y el logro de objetivos, lo que significa que son más propensos a utilizar la aplicación de ejercitación de manera regular y consistente para alcanzar sus objetivos.
- **Son ideales para crear comunidad:** Los jugadores competitivos y por retos pueden ser grandes embajadores de la aplicación y pueden motivar a otros jugadores a unirse a la comunidad de ejercitación. La comunidad puede ayudar a motivar a los jugadores y proporcionar un sentido de pertenencia.

4.2.2 Mecánicas de juego ideales para nuestro proyecto

Para este proyecto se puede utilizar diferentes tipos de mecánicas de juego, pero en esta ocasión solo nos basaremos en 3 que considero son importantes, en trabajos futuros podremos ir agregando más dependiendo los resultados que nos brinden estas y según sea necesario, para este proyecto se utilizaron las siguientes mecánicas de juego.

Capítulo 4

Leader Board.



Figura 4.2 Podium de usuarios con mayor puntuación en nuestra aplicación

La tabla de clasificación es una herramienta poderosa que sirve para motivar a los usuarios a participar y mantenerse comprometidos en el largo plazo, por esta razón decidí incluirla dentro de la aplicación, los usuarios serán capaces de comparar sus resultados con los de otros amigos y de esta manera crear una sensación de competencia amistosa, esto les ayudará a trabajar más duro en sus objetivos para poder vencer a sus amigos o mantener su puesto.

Capítulo 4

Los puntos son obtenidos de la siguiente manera

1. Minutos dedicados a realizar ejercicio, 30 minutos equivalen a 10 puntos
2. Si el usuario mantiene una racha de 7 días consecutivos se le otorgan 10 puntos, en caso contrario el usuario pierde 10 puntos

Esta manera de obtener puntos puede variar con el tiempo cuando existan más datos dentro de la aplicación o cuando haya más mecánicas de juego implementadas.

En la interfaz anterior podemos observar que contamos con un botón de compartir, esto se refiere a compartir una captura de pantalla en su redes sociales, con esto logramos atraer nuevos usuarios y al mismo tiempo conseguimos que el usuario se sienta recompensado por su progreso tan bueno dentro de la aplicación

Capítulo 4

Racha de días consecutivos

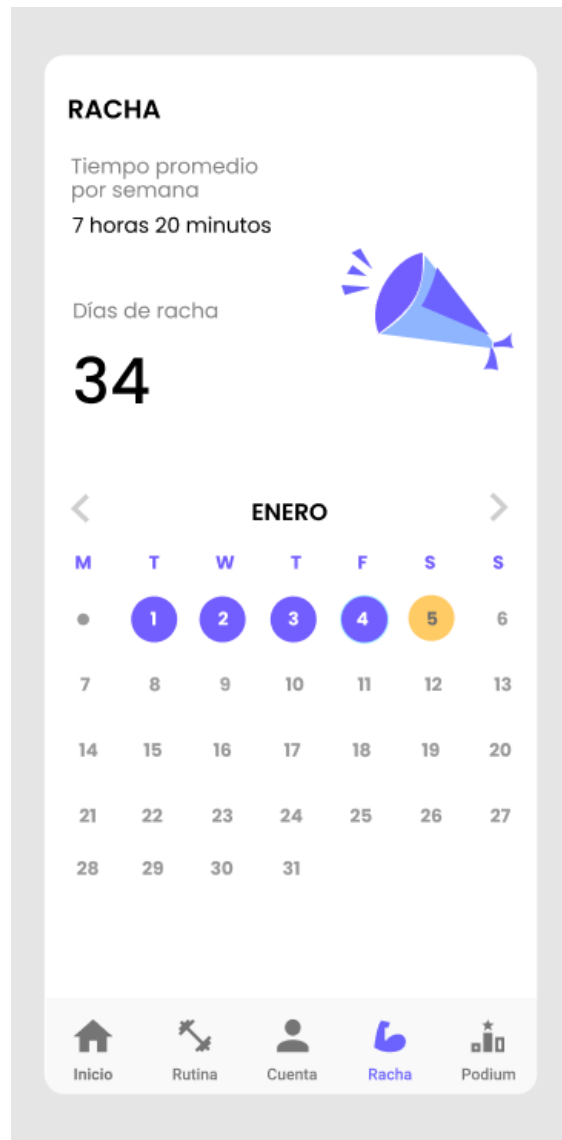


Figura 4.3 Racha del usuario dentro de la aplicación

La razón principal para implementar rachas dentro de la aplicación es fomentar la consistencia en el hábito de hacer ejercicio. El establecimiento de una racha diaria de ejercicio en la aplicación crea un sentido de compromiso y responsabilidad en el usuario para realizar ejercicio todos los

Capítulo 4

días.

El usuario puede ver cuántos días consecutivos ha completado el ejercicio y se sentirá motivado a continuar con la racha y no perderla. Esto puede ser especialmente útil para aquellos usuarios que tienen dificultades para mantener la consistencia en su rutina de ejercicios.

Además, las rachas de días consecutivos pueden ser una fuente de motivación para el usuario. A medida que el usuario completa días consecutivos de ejercicio, se siente una sensación de logro y progreso. Cuanto más larga sea la racha, mayor será la sensación de logro y satisfacción que el usuario experimentará

Por último, las rachas de días consecutivos son una forma útil de realizar un seguimiento del progreso del usuario. Al ver cuántos días consecutivos ha completado el ejercicio, el usuario puede evaluar su progreso y celebrar sus logros a lo largo del tiempo.

Capítulo 4

Pantalla de objetivos

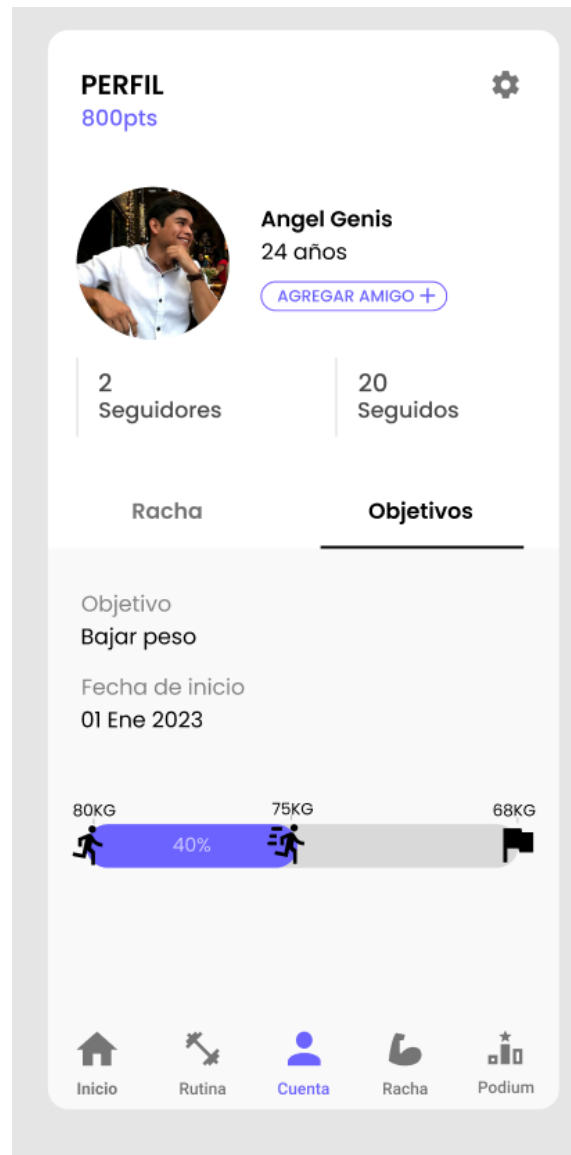


Figura 4.4 Objetivos definidos y perfil del usuario

La pantalla de objetivos ayuda al usuario a establecer una meta clara y específica para su programa de ejercitación. Al saber exactamente lo que quiere lograr, el usuario tiene una motivación clara para trabajar y perseverar en el proceso de ejercitación. Además, al establecer

Capítulo 4

una meta de peso, el usuario puede medir su progreso de una manera concreta y ver el progreso que está logrando a lo largo del tiempo.

La barra de progreso, por otro lado, proporciona una representación visual del progreso del usuario hacia su meta de peso. Al mostrar el peso inicial, el peso actual y el peso objetivo, el usuario puede ver fácilmente cuánto progreso ha logrado hasta el momento y cuánto le queda por alcanzar su meta. Al mismo tiempo, el porcentaje de progreso de la barra de progreso proporciona una medida concreta del éxito del usuario y lo motiva a seguir avanzando hacia su meta.

Además de las mecánicas mencionadas anteriormente también se cuenta con notificaciones al usuario con frases motivacionales, recordatorios para que realicen ejercicio y no pierdan su racha, el propósito es recordarle al usuario que debe ser constante y que debe realizar ejercicio constantemente.

El objetivo de estas mecánicas de juego es crear un hábito de ejercitación en el usuario, como podemos observar con las mecánicas mencionadas anteriormente atacamos los diferentes tipos de jugadores que contiene nuestra aplicación.

4.3 Diseño de la experiencia de usuario.

4.3.1 Investigación de usuarios

Como mencionamos en la sección 2.2.2 nos basaremos en el proceso de design thinking

Empatizar, Definir e Idear

Nuestra primera tarea es entender mejor las necesidades de los usuarios en el ámbito de la ejercitación y por qué les es tan complicado mantener una rutina de ejercicio duradera, para

Capítulo 4

determinar esto primero realizamos una investigación para determinar el tipo de personas que podrían ser usuarios de nuestra aplicación, para esto se determinaron las características de nuestros usuarios utilizando la técnica de UX llamada “Personas”.

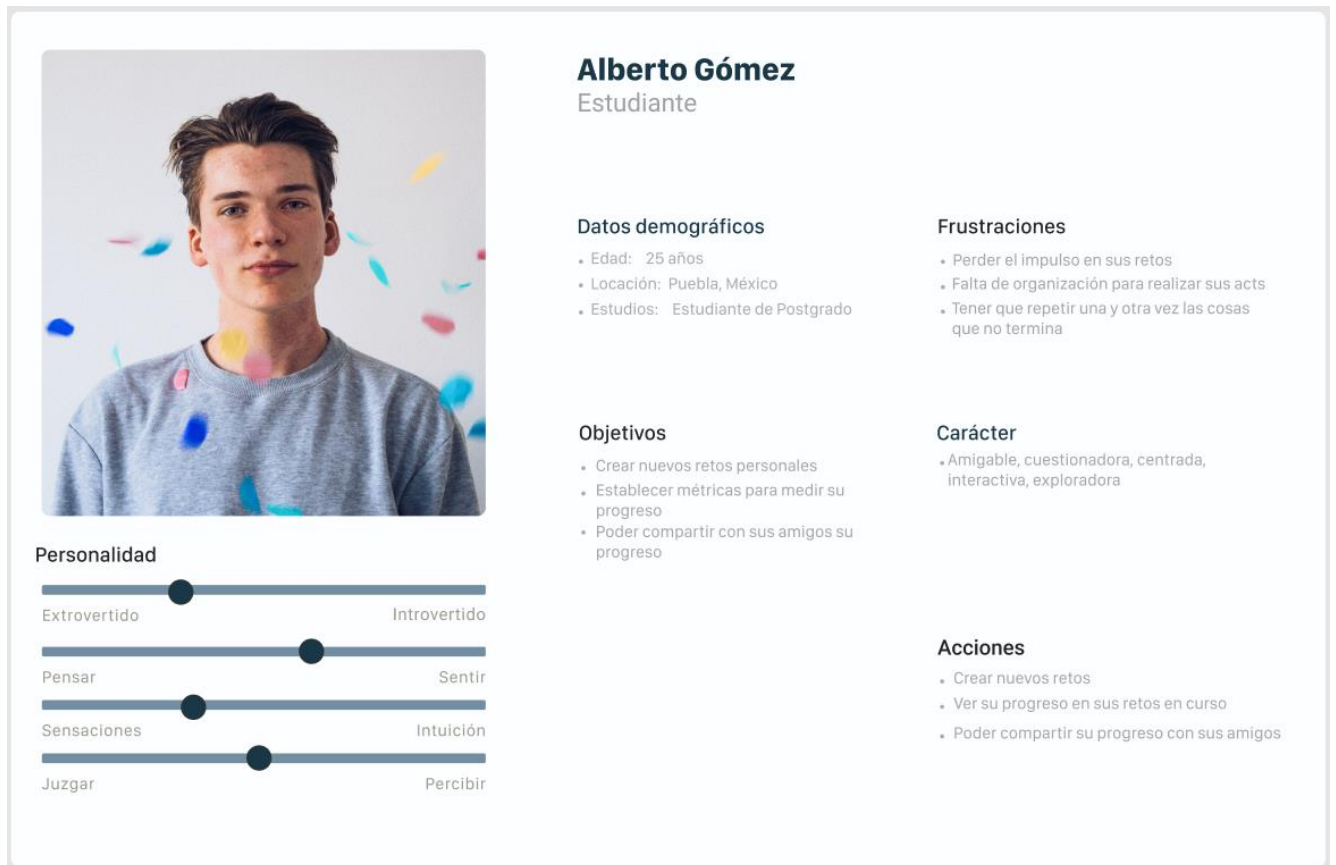


Figura 4.5 usuarios objetivos de la aplicación

Una vez determinado nuestro público objetivo se realizó encuesta a 30 personas cuyas respuestas se categorizaron para identificar patrones y tendencias significativas. Este proceso permitió la obtención de insights valiosos y significativos sobre las necesidades y deseos de los usuarios en relación con la aplicación de ejercitación que se desea realizar

Capítulo 4

Una de las preguntas más importantes de las encuestas era determinar si la motivación era realmente un impedimento para los usuarios al momento de realizar ejercicio y al mismo tiempo descubrir que otros factores influían en el hábito de ejercitación de los usuarios



Figura 4.6 Categorías relevantes obtenidas de encuestas realizadas a usuarios

La categorización de la información obtenida permitió identificar tres factores clave que impiden que los usuarios realicen ejercicio de manera consistente:

- 1. La motivación:** Los usuarios se sienten desmotivados para ejercitarse o no encuentran la motivación suficiente para mantener una rutina de ejercicios duradera.
- 2. El tiempo:** Los usuarios suelen tener agendas muy ocupadas y no encuentran suficiente tiempo para ejercitarse.

Capítulo 4

3. El conocimiento: Los usuarios sienten que no tienen suficiente conocimiento sobre cómo realizar ejercicio efectivamente y necesitan una guía clara para hacerlo

Estos insights proporcionan una comprensión profunda de las necesidades y deseos de los usuarios, lo cual será de gran ayuda para el desarrollo de la aplicación de ejercitación. Los insights obtenidos permitirán que la aplicación diseñada sea atractiva, fácil de usar y efectiva para motivar y guiar a los usuarios en su camino hacia la salud y el bienestar.

Listado de insights obtenidos

1. La motivación, tiempo y conocimiento son el mayor impedimento para que un usuario realice ejercicio.
2. La mayoría de los usuarios realizan o quieren realizar ejercicios por salud, apariencia física y/o bienestar emocional.
3. La mayoría de ellos tienen sus propias técnicas para motivarse, pero hasta el momento no han funcionado del todo.

Además de las encuestas también se realizaron varios mapas de empatía, ya que el mapa de empatía nos permite trazar el camino que realiza actualmente el usuario para completar la tarea de realizar ejercicio en un gimnasio, este mapa de empatía se divide en 4 fases importantes

Emociones: nos habla de cómo se siente el usuario conforme va realizando las actividades

Actividades: se explica detalladamente las actividades que realiza el usuario en la actualidad

Capítulo 4

Pensamientos y sentimientos: Aquí se detalla cómo se siente el usuario al momento de realizar las actividades y cuáles son sus pensamientos acerca de ellas, esta es una etapa importante ya que aquí se encuentran los pains y gains de las personas, las cuales serán fundamentales para la creación de nuestro producto, debido a que intentaremos aliviar los pains y mantener los gains de alguna manera en nuestra aplicación



Figura 4.7 Mapa de experiencia de usuarios que no tienen experiencia en el gimnasio y quieren comenzar a hacer ejercicio

Ideas de mejora: Una vez analizados los pains y gains de los usuarios ahora debemos realizar una lluvia de ideas de lo que podríamos hacer para aliviar los pains y de esta manera ser más asertivos con nuestra propuesta de valor.

De acuerdo con nuestra investigación y análisis realizado, en la siguiente imagen podemos destacar algunos pains y gains de los usuarios

Capítulo 4

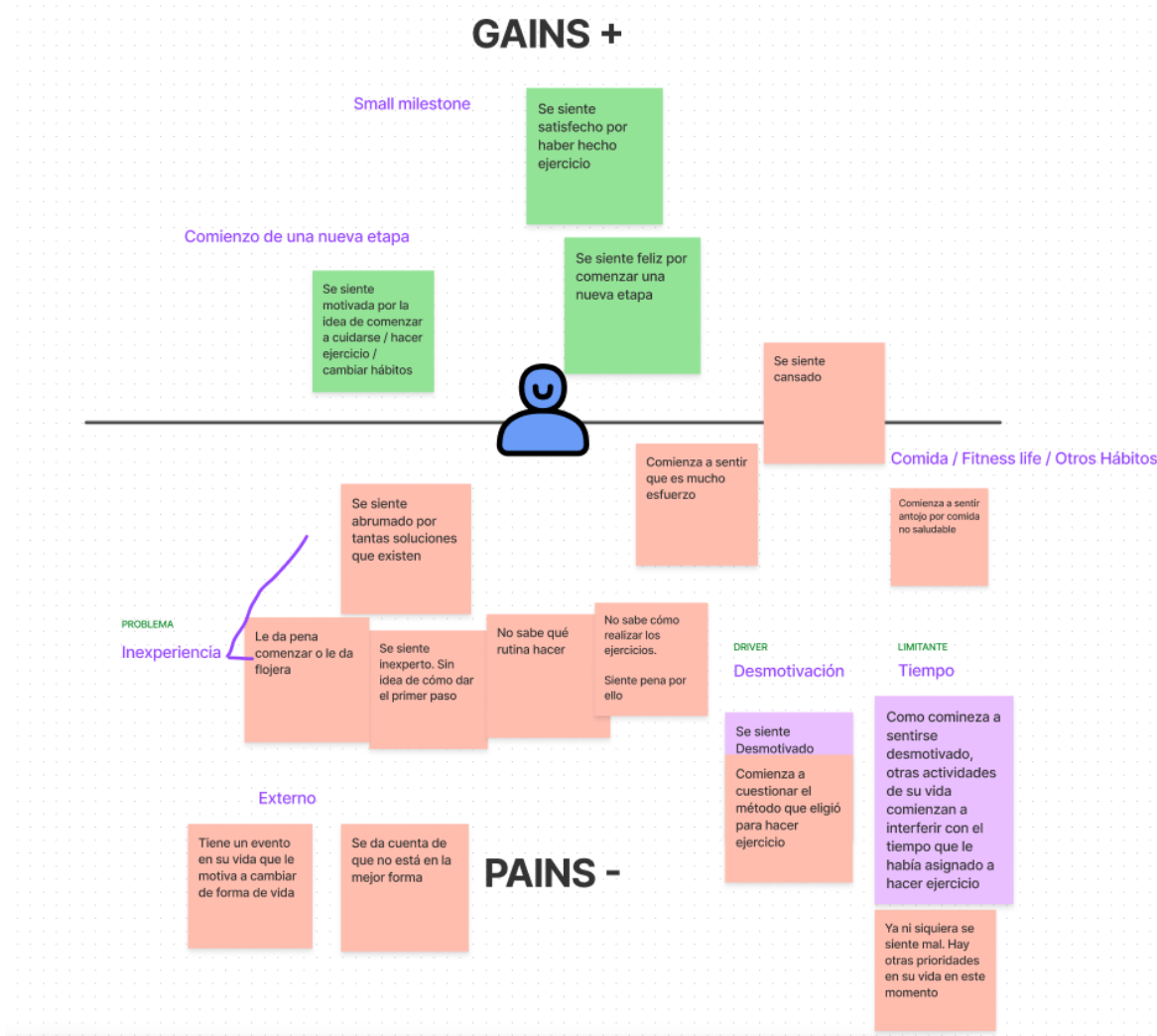


Figura 4.8 Análisis de “Gains y Pains” de los usuarios

De acuerdo con nuestro análisis podemos determinar cuenta de que el verdadero problema para no llevar una vida saludable es la inexperiencia de los usuarios al no saber por dónde comenzar, también hay otros factores que influyen como el tiempo, ya que la mayoría de las personas tiene que realizar otras actividades ya sean de trabajo o escolares.

Los pasos siguientes fueron realizar una lluvia de ideas de las posibles soluciones que podríamos brindarle a las personas para aliviar esos dolores

Capítulo 4

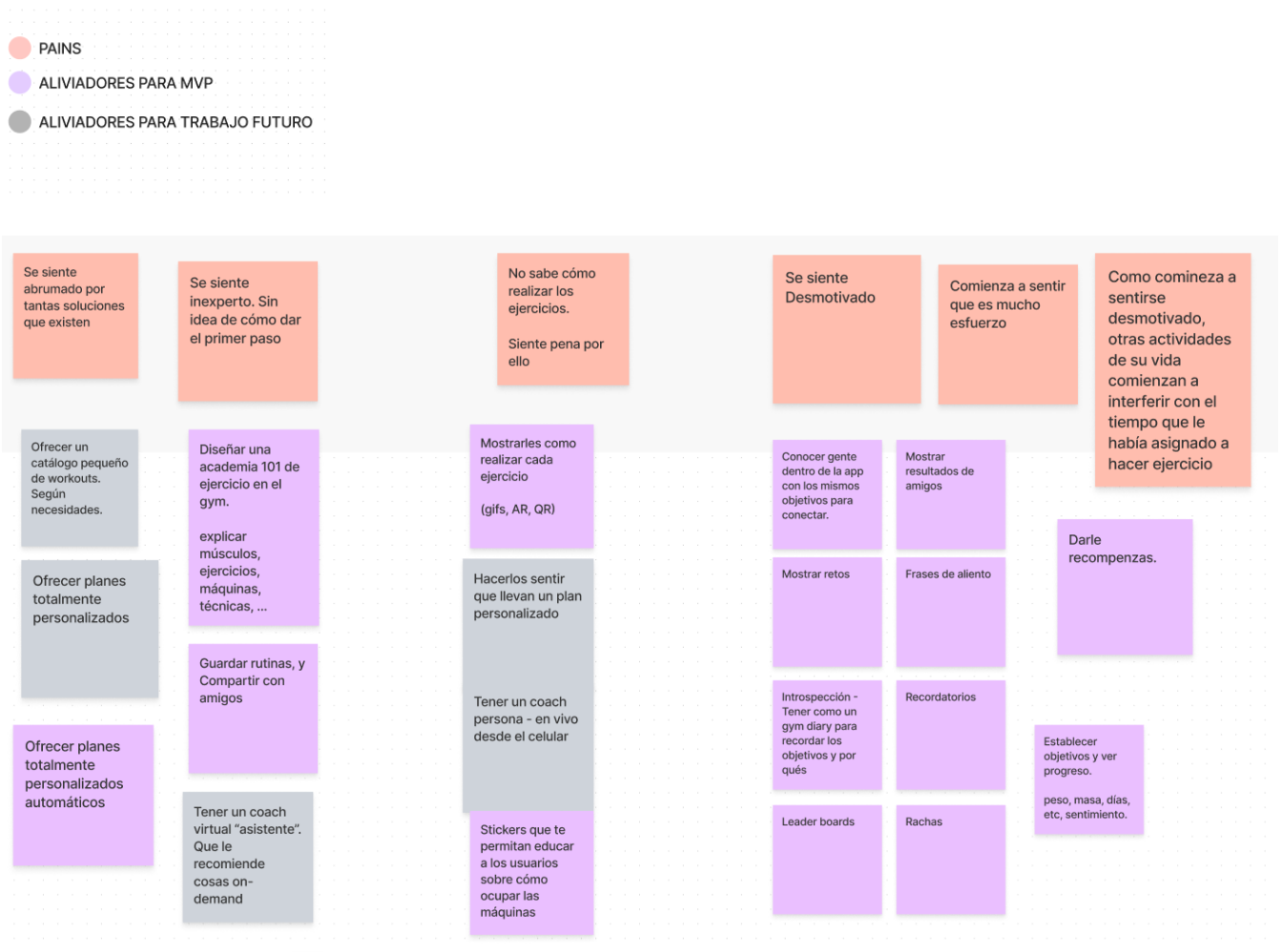


Figura 4.9 Aliviadores a los “pains” de los usuarios

Como último paso se realizó una matriz de prioridad para determinar las características más importantes de nuestro proyecto y las que deberíamos colocar en nuestro MVP (Minimal Viable Product). Para determinar que actividades se debían realizar nos basamos en el esfuerzo que se necesita para llevarlas a cabo y el impacto que tiene para los usuarios

Capítulo 4

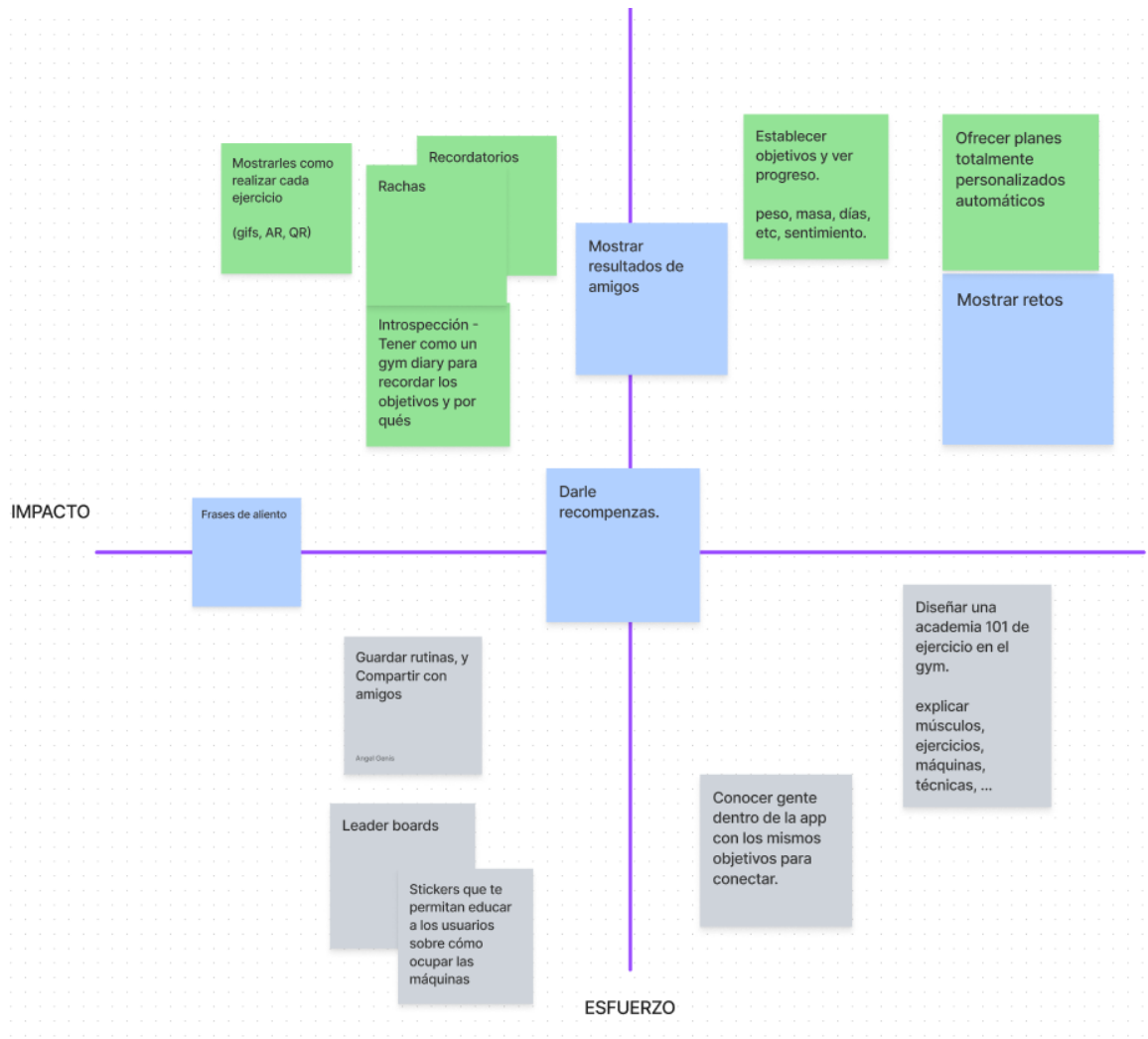


Figura 4.10 Matriz de prioridades para el producto mínimo viable

Capítulo 4

4.3.2 Roles dentro de la aplicación.

Al realizar los procesos de diseño mencionados anteriormente surgieron varios roles que debe contener nuestra aplicación.

Rol #1: Usuario que quiere realizar ejercicio, el cual podrá visualizar sus rutinas establecidas por algún entrenador y también podrá llevar el seguimiento de sus progresos por medio de rachas y gráficas

Rol #2: Entrenadores que quieren llevar un mejor seguimiento de sus clientes, las funciones que contendrá este rol es la gestión de usuarios y de sus rutinas.

4.3.3 Diseño de la interfaz y la interacción.

En esta sección presentaré un detallado recorrido por la aplicación, destacando sus características clave. A través de esta sección se mostrarán algunas de las problemáticas encontradas y la solución que se brinda a través de la aplicación.

Como mencioné en secciones pasadas, dentro de nuestra aplicación existen dos roles, el rol del entrenador y de los clientes de los entrenadores, comenzaremos explicando la parte del entrenador.

Capítulo 4

Registro del entrenador

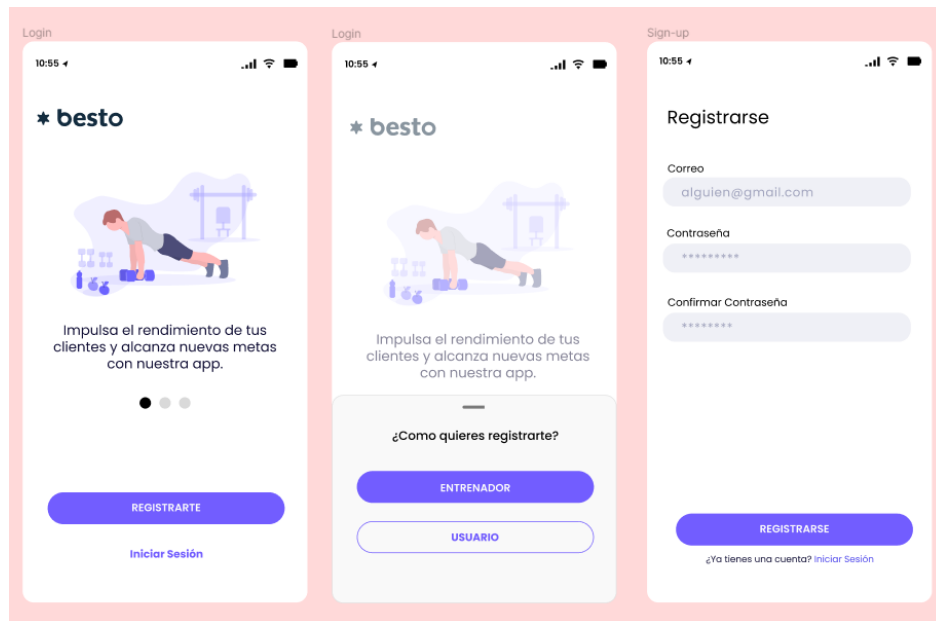


Figura 4.11 Registro de los usuarios

Debido a que contamos con dos roles al momento de que el usuario desea registrarse debe seleccionar si se quiere registrar como entrenador o como usuario normal, cuál sea la decisión que tome se le muestra la pantalla de registro en la cual debe incluir su correo electrónico y su contraseña

Capítulo 4

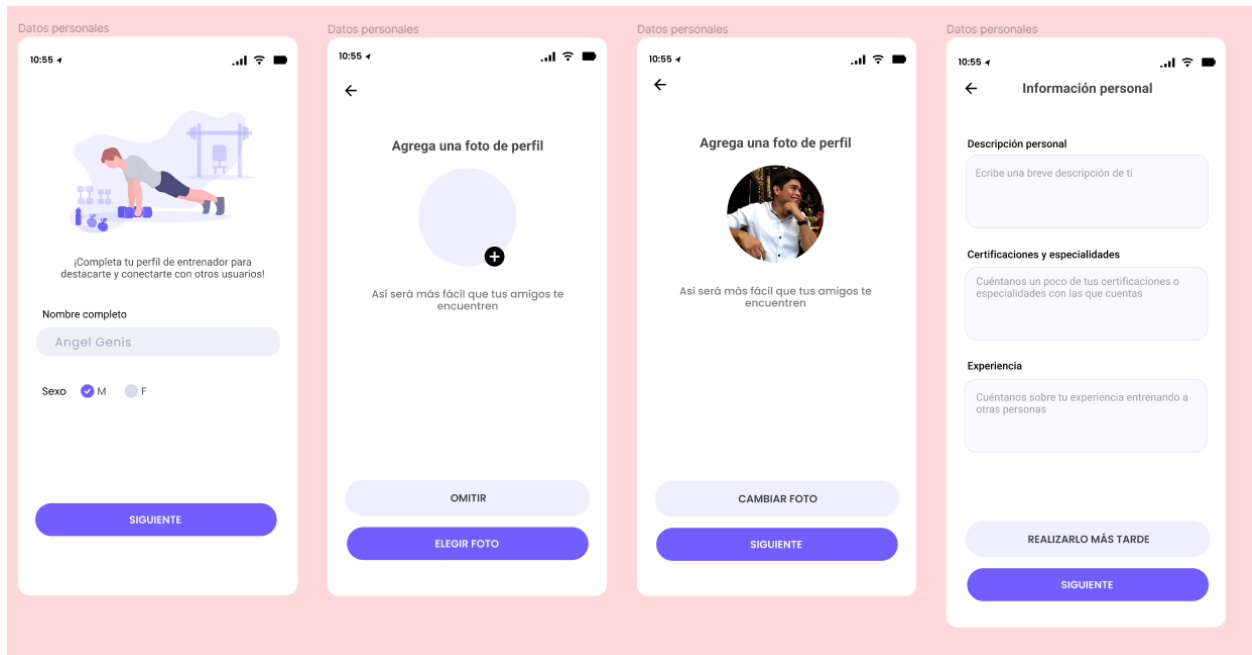


Figura 4.12 Registro información personal de los entrenadores

Como siguiente paso el entrenador podrá agregar su nombre, genero, fotografía de perfil y su información personal de entrenador, estos pasos son importantes ya que dentro de la app los usuarios podrán contratar un nuevo entrenador y su perfil será la manera de generar confianza a los usuarios y será un paso fundamental para la decisión del usuario si se debe contratar o no, este solo es un prototipo, se pretende realizar pruebas a futuro y determinar los datos de mayor relevancia para un usuario al momento de elegir un entrenador personal

Gestión de usuarios

Según la investigación realizada una de las problemáticas de los entrenadores es la gestión de sus usuarios, la mayoría de entrenadores entrevistados realizaban el seguimiento por medio de Excel, la cuál es una herramienta demasiado buena pero entre más usuarios tenían, cada vez se vuelve más difícil encontrar los archivos deseados, además de que en ocasiones un usuario tenía más de

Capítulo 4

10 páginas de Excel, por esa razón la aplicación cuenta con esta funcionalidad

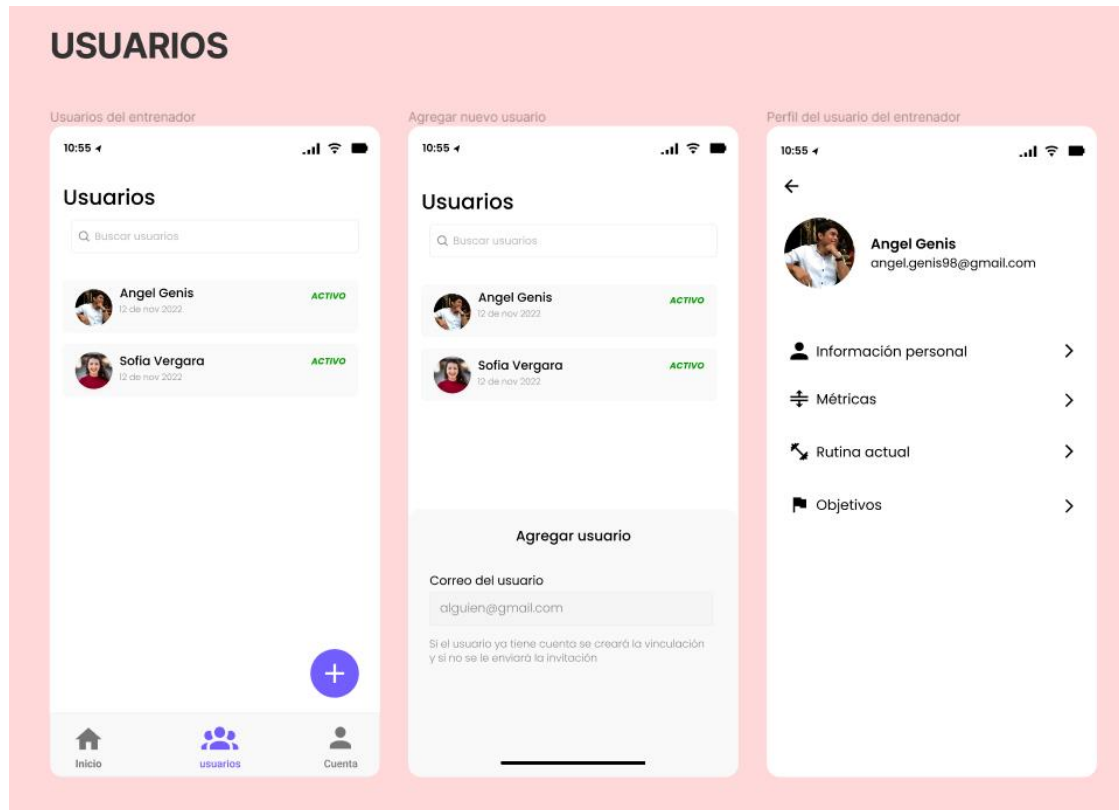


Figura 4.13 gestión de usuarios pertenecientes a un entrenador

Una vez que el usuario realice su registro podrá agregar a usuarios que actualmente les brinda un plan de entrenamiento, para poder agregar a un nuevo usuario solo necesitará tener su correo electrónico, una vez que ingresa el correo se envía una invitación al usuario para que acepte ser usuario de dicho entrenador, de esta manera el entrenador podrá tener acceso a su información personal, progresos, estadísticas y podrá gestionar sus rutinas.

Creación de rutinas

Esta es una de las funcionalidades más importantes para el entrenador, por lo tanto, se realizó una investigación más profunda y se realizaron más pruebas sobre este tema, la problemática que

Capítulo 4

se encontró es que la mayoría de los entrenadores personales envían sus rutinas a través de Excel, como se muestra en la siguiente imagen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Día 1								
Ejercicio		Series	Repeticiones	RPE	Serie 1	Serie2	Serie3	Serie4
A1)Sentadilla hack		4	8 - 10	7	35 kg	8* 35k	8*35k	7* 35k
A2)pantorrilla en step a 1 pierna, con mancuerna		3	14 - 15	7	10 kg	14* 10 k	1* 10k	
B)Press de pecho con mancuernas, inclinado (2')		3	6 - 8	7	50 lbs	8* 50lb	8*50lb	
C1)Extensión de piernas en maquina		3	15 - 18	7	110 lbs (fallo)	18* 110 lb	18* 110lb	
C2)Peck fly		2	15 - 17	7	45 kg	15* 45k		
D1)Elevaciones laterales con mancuernas, sentado		3	15	7	15 lbs	15* 15lb	15* 15lb	
D2)Press frances acostado, con mancuernas		3	14 - 15	7	15 lbs	12* 15 lb	12* 15lb	
Tiempo:								
RPE de la sesión:								
Notas generales; descansa 2 - 3 minutos en series aisladas, y en bi seeies descansa de 1 - 2 minutos								

Figura 4.14 Excel de rutinas creadas por entrenadores

Lo cual resulta complicado para usuarios que apenas inician en el gimnasio, incluso para los experimentados. Los nombres brindados son difíciles de entender ya que cada ejercicio cuenta con diferentes variantes, para esto se realizó un mapa de experiencia, el cuál muestra los pasos que realiza el usuario para poder llevar a cabo la rutina

Capítulo 4

Mapa de experiencia

Una persona a la cuál le entregan su plan de entrenamiento en un excel.

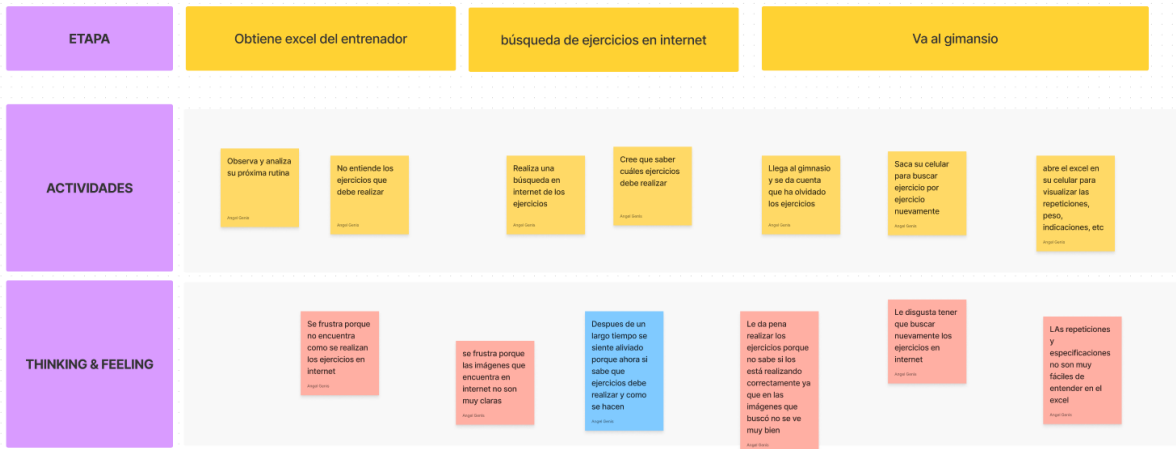


Figura 4.15 Mapa de experiencia de los usuarios al recibir la rutina creada por entrenadores

Podemos observar que una vez el usuario obtiene el Excel, el usuario la mayoría de las veces busca en internet el ejercicio correspondiente, pero este contiene diferentes variantes y hay veces que no se sabe con precisión si el ejercicio encontrado es el correcto, incluso tener algunos entrenadores mencionaron que les es complicado explicar esta parte a sus usuarios y eso provoca frustración en ambas partes. Una vez que los usuarios encuentran los ejercicios correspondientes desde su casa les sucede que al momento de estar en el gimnasio ya no recuerdan cuales eran los ejercicios e incluso en ocasiones se sienten apenados por no saber si están haciendo bien sus rutinas de ejercicio.

Una vez finalizado este proceso se procedió a crear los wireframes para crear rutinas por parte de los entrenadores, realmente este fue un trabajo complicado ya que el objetivo es que realicen las rutinas desde el celular y para crear rutinas hay muchos parámetros a tomar en cuenta, lo importante para el producto mínimo viable es crear interfaces sencillas pero que cumplan con el objetivo de las personas, en este caso crear rutinas y asignarlas a sus usuarios.

Capítulo 4

La propuesta final que se brinda a través de la aplicación es la siguiente

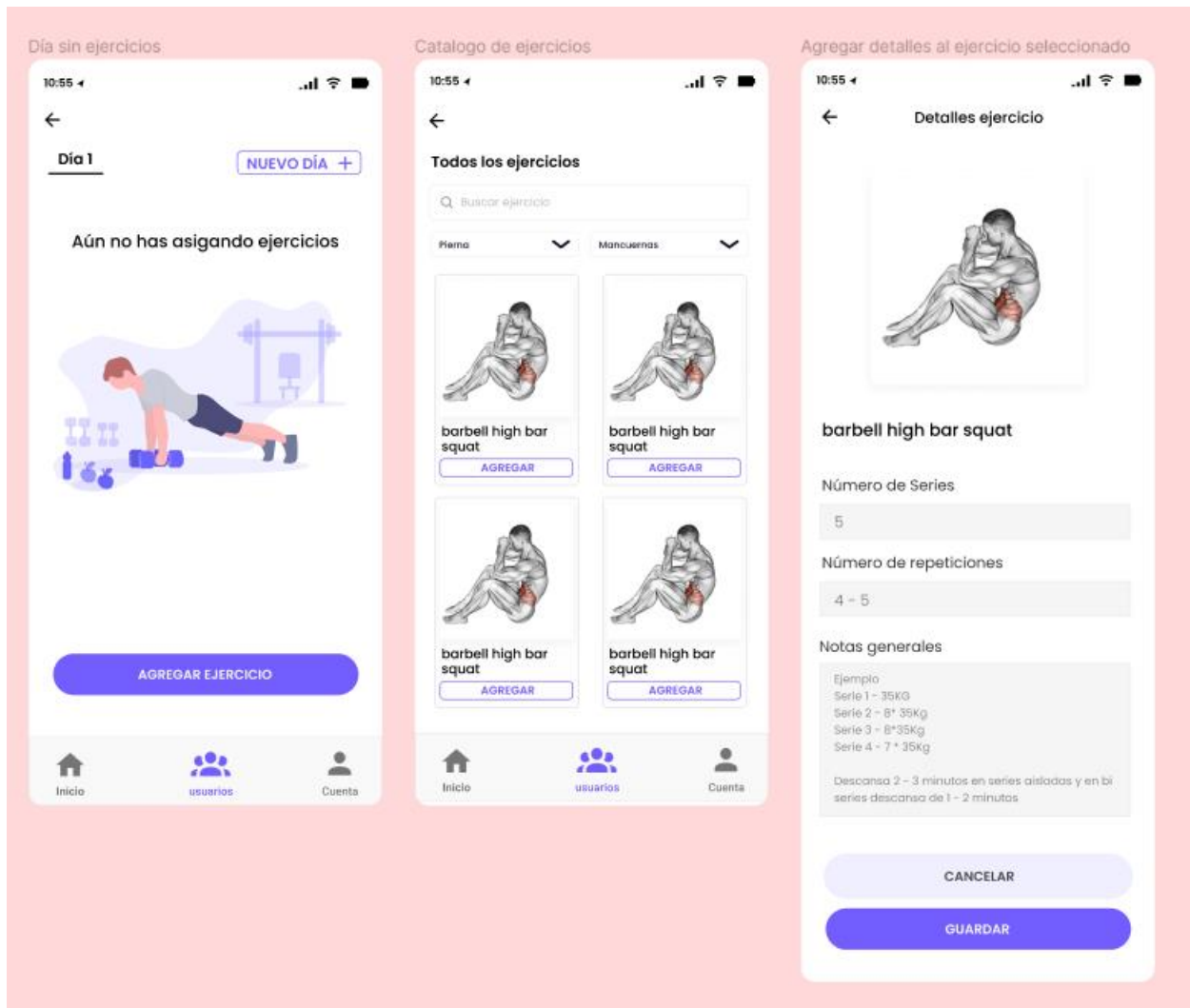


Figura 4.16 gestión de ejercicios

El entrenador puede gestionar las rutinas correspondientes para cada usuario, cabe recalcar que gracias a las entrevistas realizadas con entrenadores se determinaron los flujos de esta interfaz, por lo regular los entrenadores manejan rutinas por día y la mayoría de las veces colocan el número de serie del ejercicio, numero de repeticiones y en algunas ocasiones el RPE(Rating of

Capítulo 4

Perceived Exertion), esta es una medida subjetiva utilizada para evaluar la intensidad del esfuerzo durante el entrenamiento, pero esta medida no todos la usan, además el objetivo es tener las interfaces lo más limpias posibles, por esta razón se agregó un campo llamado notas generales en las cuales podrán colocar las indicaciones extras que deseen como se muestra en el ejemplo, además el entrenador puede realizar un filtrado de ejercicios dependiendo el musculo o material a utilizar.

Algunas de las ventajas de esta función dentro de la aplicación es que los entrenadores pueden elegir de un catalogo amplio de ejercicios, en donde cada ejercicio cuenta con un gif que le indica al usuario como se realiza dicho ejercicio.

Una vez que el entrenador haya asignado ejercicios al usuario se visualizarán como se muestra en la siguiente imagen y podrán editarse o eliminarse, el entrenador tendrá libertad de modificar la rutina las veces que sean necesarias y una vez realizado se le llegará una notificación al usuario avisándole que tiene una nueva rutina, el entrenador será el único capaz de modificar esta rutina.

Capítulo 4

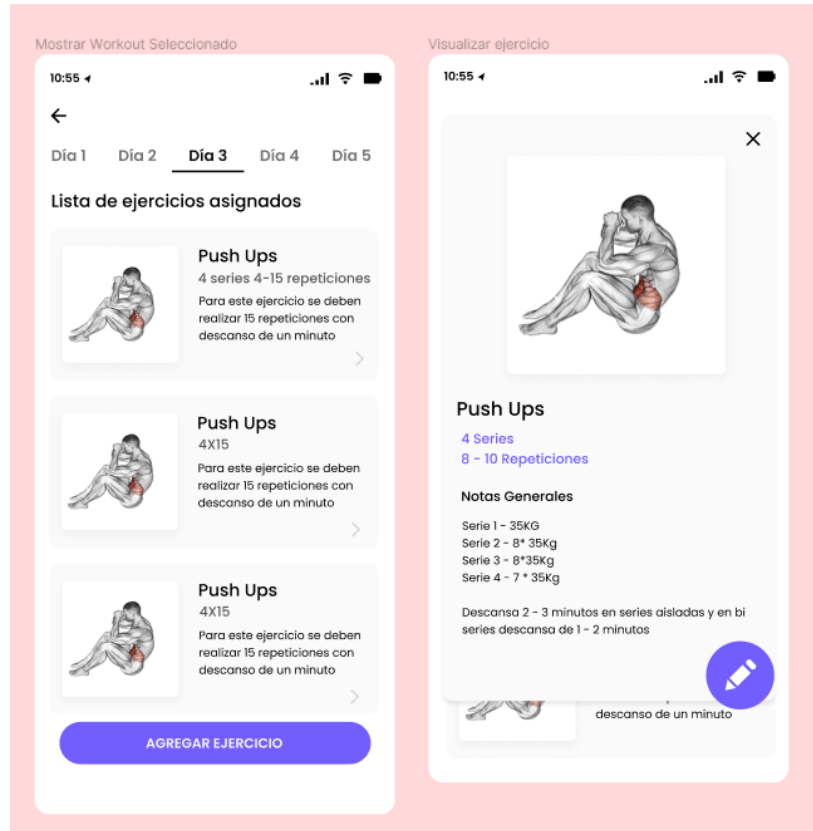


Figura 4.17 Visualización de rutina segmentada por días

Métricos del usuario

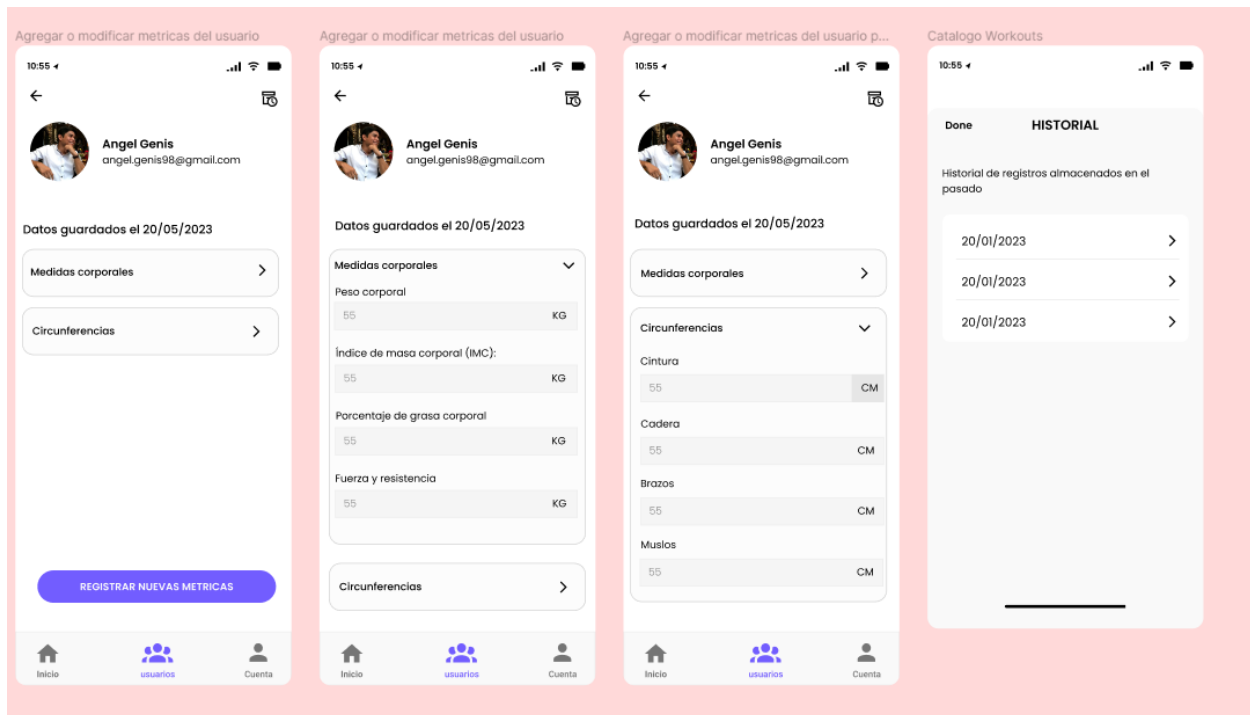


Figura 4.18 gestión de métricas del usuario

El entrenador será el encargado de colocar los progresos del usuario, para esta sección se realizó investigación con diferentes entrenadores personales y se obtuvieron las métricas generales en las que la mayoría se basa, se dividieron en dos secciones, las corporales y circunferencias

En las métricas corporales se toma en cuenta el peso, índice de masa corporal(IMC), porcentaje de grasa corporal, la fuerza y la resistencia del usuario, en las circunferencias se toman en cuenta, cintura, cadera, brazos y muslos.

El entrenador podrá visualizar el historial de métricas pasadas del usuario, esta es una parte de gran ayuda para el entrenador ya que actualmente para la mayoría es difícil gestionar esta parte,

Capítulo 4

muchos realizan el seguimiento a través de Excel o incluso en cuadernos, lo cual complica demasiado llevar un historial del usuario

Visualizar perfil del usuario

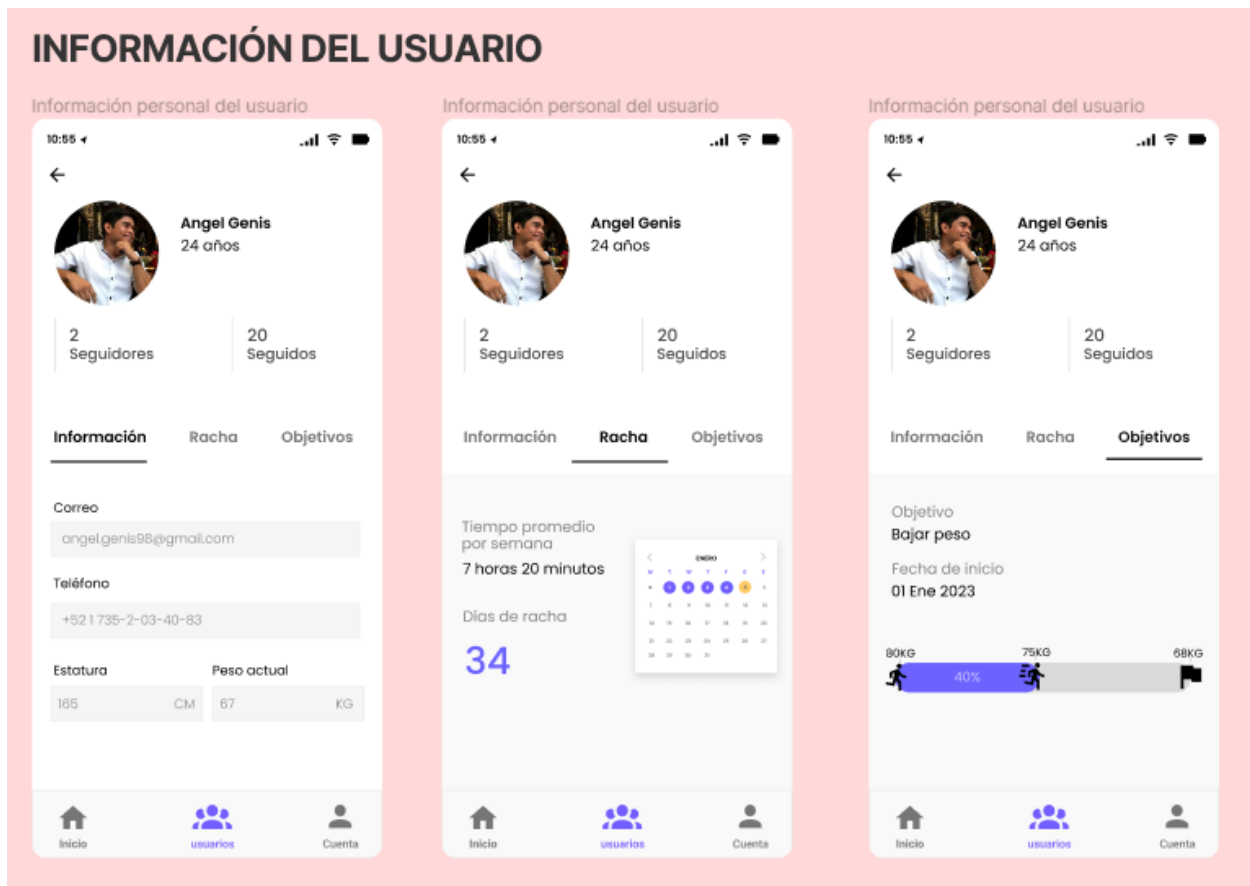


Figura 4.19 Visualización del perfil del usuario

El entrenador podrá visualizar el perfil del usuario, también podrá visualizar la racha y sus objetivos, estos objetivos irán de acuerdo con el plan de entrenamiento que el entrenador le asigne al usuario. En la imagen se muestra que el usuario tiene como objetivo bajar de peso, se muestra la fecha de inicio, el peso inicial, el peso actual y el peso objetivo final, así como información relevante del usuario.

Capítulo 4

Interfaces del usuario

En la sección anterior ya mencioné varios de los flujos del usuario ya que son parecidos a los que visualiza el entrenador, volveré a colocar los flujos y solo detallaré cuando haya alguna diferencia.

Las técnicas de gamificación fueron utilizadas para el usuario, debido a que la mayoría de las veces el usuario se siente desmotivado y tiene varios tropiezos a lo largo de su proceso de entrenamiento, empezaremos con el registro.

Crear cuenta como usuario

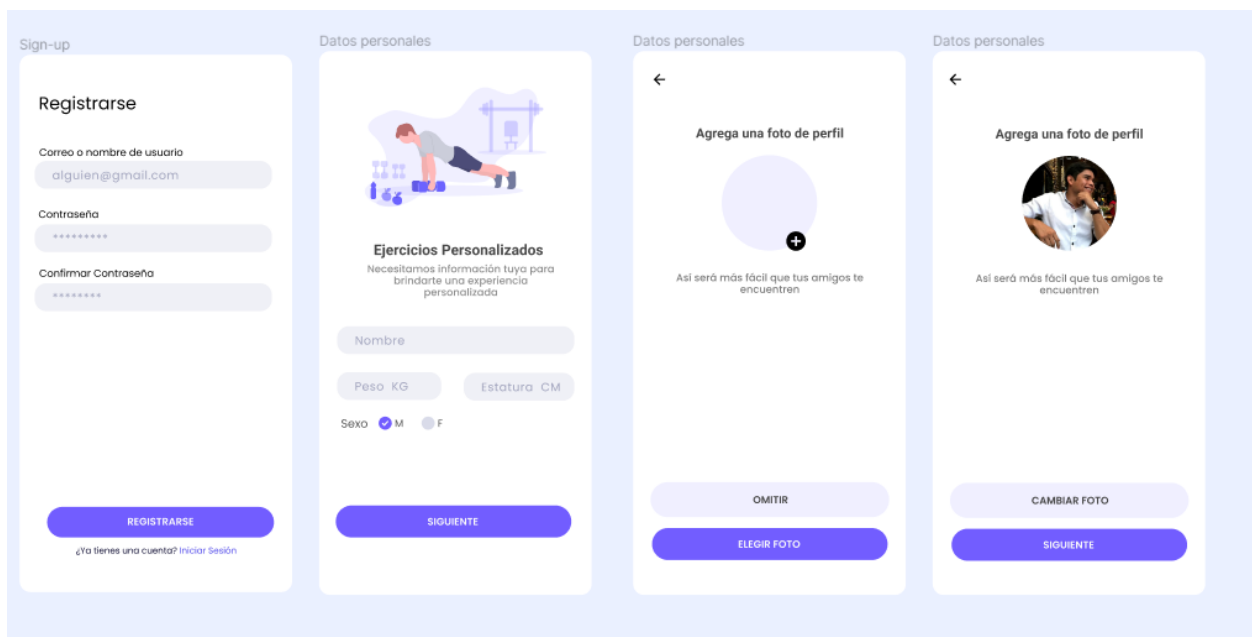


Figura 4.20 Registro datos personales usuario

A diferencia del entrenador el usuario debe agregar su estatura y peso actual, debido a que la estatura es una medida importante para el entrenador, el usuario también podrá colocar su foto de perfil debido a que es necesaria para algunas técnicas de gamificación mencionadas

Capítulo 4

anteriormente.

Inicio

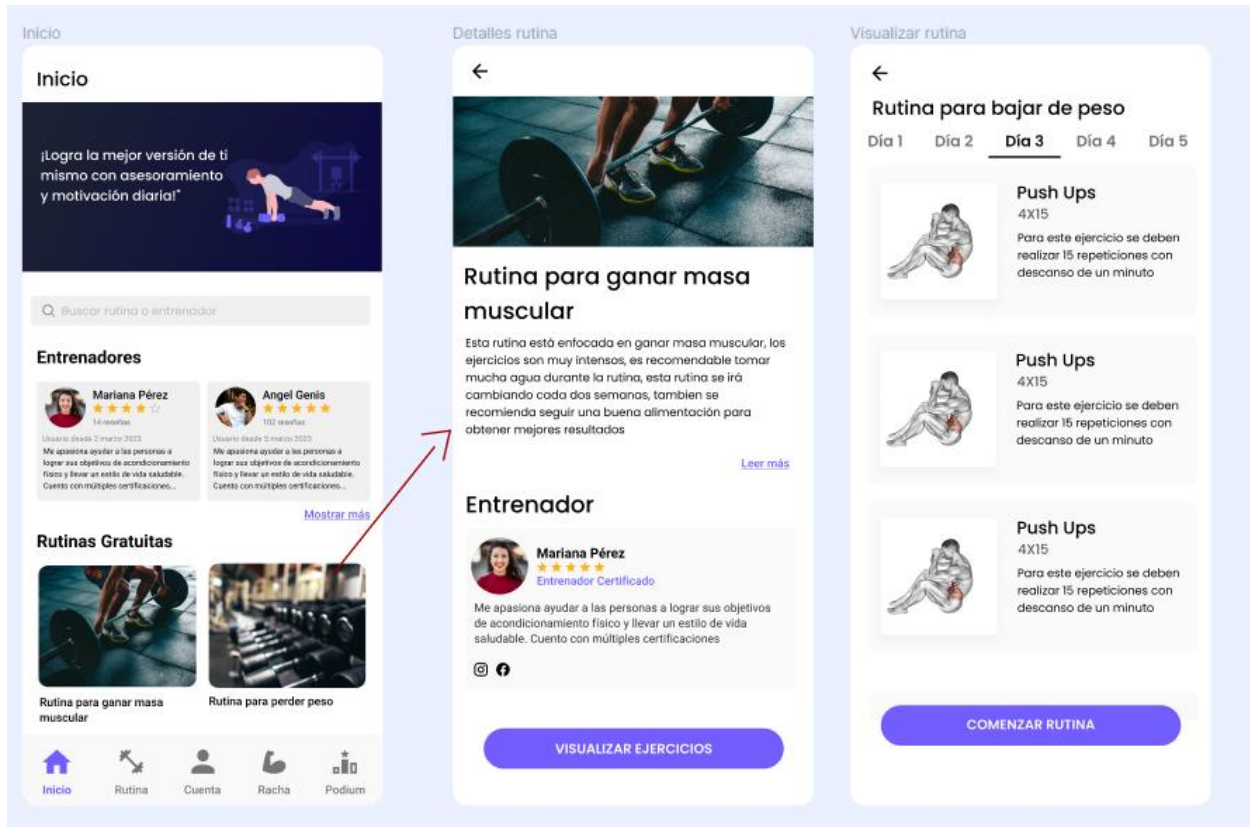


Figura 4.21 Pantalla de inicio del usuario con rutinas preestablecidas

Una vez el usuario ingrese a la aplicación podrá ver algunos entrenadores existentes dentro de la app y algunas rutinas gratuitas que serán generadas de forma general por expertos. Podrá visualizar los detalles de la rutina, que entrenador la ha colocado y los ejercicios propuestos.

Capítulo 4

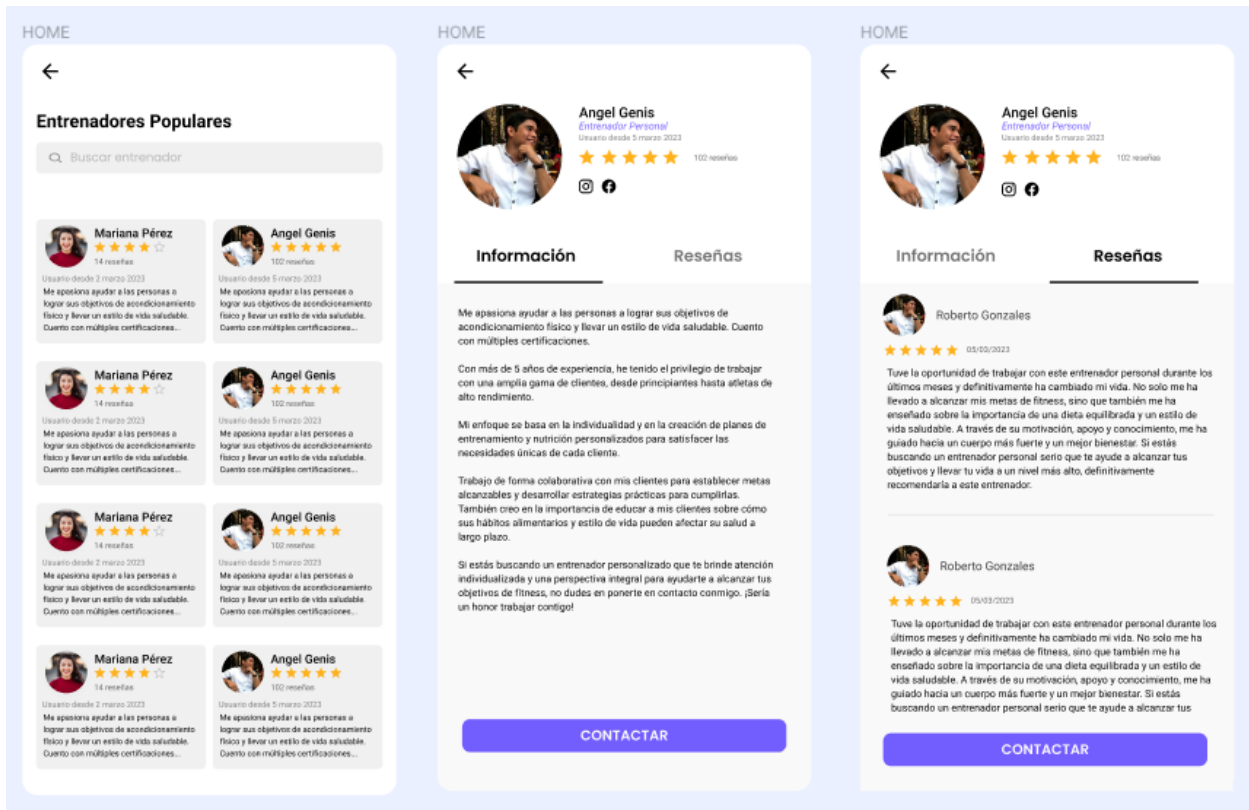


Figura 4.22 Pantalla de entrenadores existentes dentro de la app

También podrá visualizar los entrenadores y su información personal, así como el número de estrellas y reseñas que les han brindado los usuarios.

De momento el botón de contactar le envía un correo electrónico al entrenador para que se ponga de acuerdo con el usuario, en el futuro se planea implementar un chat y una sección de pagos para que se puedan gestionar los pagos dentro de la aplicación.

Capítulo 4

Visualizar rutina del día

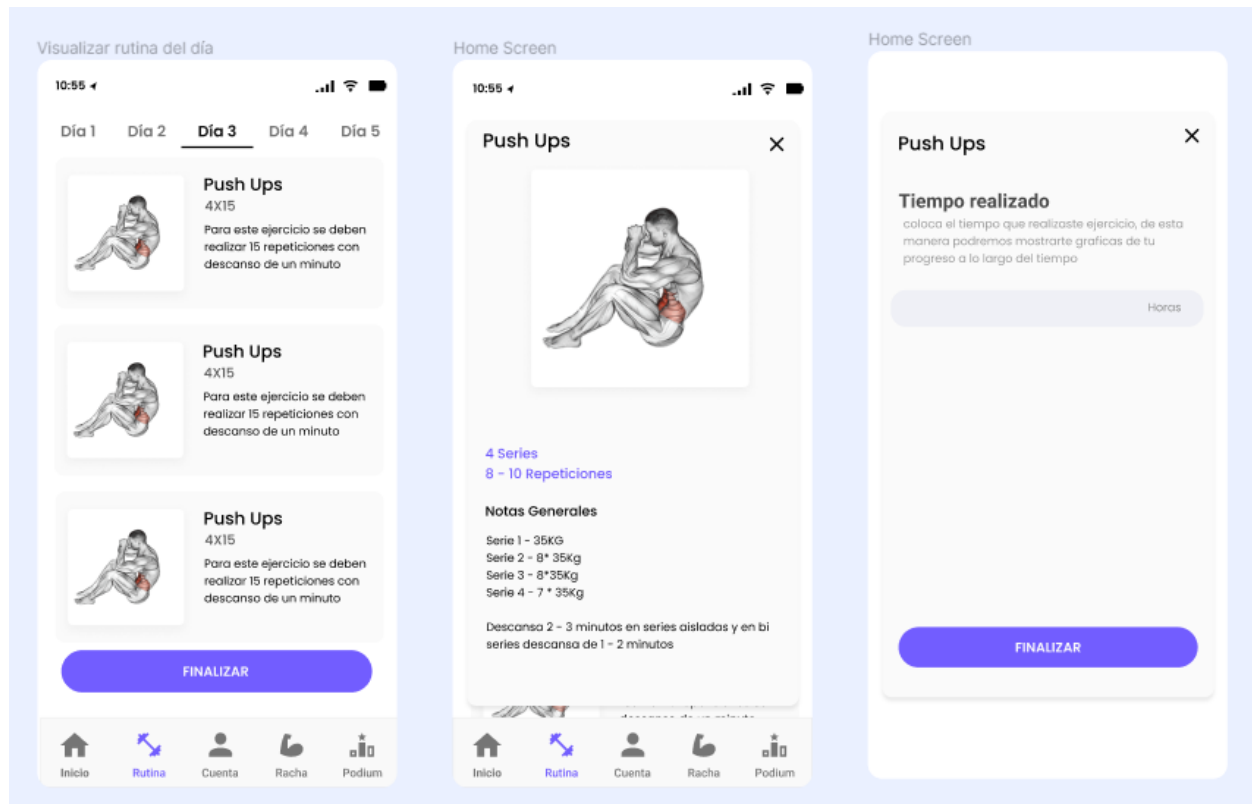


Figura 4.23 Visualización de rutina correspondiente al día y con registro de tiempo

En caso de que el usuario ya cuente con una rutina podrá visualizarla en esta sección, al inicio no se había contemplado el botón de finalizar ya que otras aplicaciones te colocan un contador y te exigen que estes con la aplicación abierta mientras realizas ejercicio pero esto es algo que no a todos los usuarios les gusta, así que uno de los objetivos es evitar que el usuario dependa tanto del celular mientras realiza ejercicio.

Es importante que el usuario finalice el día para que se vayan guardando sus progresos y vaya manteniendo su racha, además el usuario puede colocar el tiempo aproximado que realizó

Capítulo 4

ejercicio, esto con el objetivo de recaudar datos para después poder brindar estadísticas que serán útiles para el usuario y para el entrenador, esta es una funcionalidad que aún falta por probar para determinar cómo se adaptan los usuarios a esto, en caso contrario buscar otras alternativas.

El usuario también cuenta con algunas técnicas de gamificación como lo es el pódium, rachas y notificaciones motivacionales que ya fueron mencionadas en la sección de gamificación.

4.4 Desarrollo de la aplicación.

En esta sección hablaremos un poco acerca de las tecnologías utilizadas para la creación de esta aplicación, comenzaremos hablando un poco de React native.

React Native es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma basado en JavaScript y React, una biblioteca para crear interfaces de usuario (UI). Al igual que React, React Native utiliza un paradigma de programación declarativo, donde se describe cómo debería ser la interfaz de usuario en función del estado de la aplicación, en lugar de decirle explícitamente a la aplicación cómo cambiar la interfaz de usuario.

La principal ventaja de React Native es su capacidad para crear aplicaciones móviles de alta calidad y rendimiento, utilizando una base de código común que puede ejecutarse tanto en iOS como en Android. React Native utiliza componentes nativos, como el botón, la barra de navegación, etc., para ofrecer una experiencia de usuario nativa y fluida. Además, React Native tiene una gran comunidad de desarrolladores que ha desarrollado una gran cantidad de componentes personalizados y bibliotecas de código abierto que pueden ser utilizadas para crear aplicaciones móviles complejas y sofisticadas.

Capítulo 4

Otra ventaja de React Native es la capacidad de recargar en vivo (live reloading), que permite a los desarrolladores ver los cambios en la aplicación en tiempo real, sin necesidad de reconstruir o recargar la aplicación en el emulador o dispositivo. Además, React Native ofrece una serie de herramientas de depuración para identificar errores y mejorar la calidad de la aplicación.

Una posible desventaja de React Native es que no es tan rápido como las aplicaciones nativas, especialmente en casos de uso que requieren mucha carga de datos o una alta interactividad, pero para este proyecto cumple perfectamente con los objetivos.

Para el almacenamiento de datos se utilizó firebase, firebase es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles y web desarrollada por Google que ofrece una variedad de servicios para ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones de alta calidad de manera más rápida y sencilla. Firebase ofrece una amplia gama de herramientas y servicios, como la autenticación de usuarios, la base de datos en tiempo real, el almacenamiento en la nube, las notificaciones push, el análisis de aplicaciones, la prueba de aplicaciones, entre otros.

La principal ventaja de Firebase es su facilidad de uso y flexibilidad. Firebase permite a los desarrolladores crear aplicaciones sin necesidad de configurar y mantener la infraestructura subyacente, como la gestión de servidores y bases de datos. En lugar de eso, Firebase ofrece una API intuitiva y fácil de usar que permite a los desarrolladores interactuar con los servicios de Firebase a través de código.

Firebase también ofrece una integración perfecta con otras tecnologías populares, como React Native, lo que permite a los desarrolladores crear aplicaciones de manera más rápida y sencilla. Por ejemplo, Firebase proporciona un SDK de React Native que permite a los desarrolladores interactuar con los servicios de Firebase directamente desde su aplicación React Native.

Capítulo 4

Otra ventaja de Firebase es su escalabilidad y disponibilidad. Firebase maneja automáticamente la escalabilidad y el rendimiento de la aplicación, lo que significa que los desarrolladores no tienen que preocuparse por la capacidad de carga de la aplicación y pueden centrarse en el desarrollo de características y funcionalidades adicionales. Además, Firebase ofrece una gran disponibilidad y tolerancia a fallos, lo que significa que la plataforma sigue funcionando incluso si algunos de los servicios subyacentes fallan.

Una posible desventaja de Firebase es que puede ser costoso a medida que se escala. Firebase cobra por el uso de sus servicios, lo que significa que a medida que la aplicación crece y se utilizan más servicios de Firebase, los costos pueden aumentar significativamente.

4.5 Conclusiones

Nuestra aplicación de ejercitación gamificada se enfocó en satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios. Al aplicar diferentes técnicas de UX y gamificación, se logró crear una experiencia de usuario efectiva y personalizada que se adapta a las diferentes necesidades de los usuarios.

El enfoque en la gamificación permite motivar a los usuarios a ejercitarse de manera más divertida y a crear hábitos de ejercitación duraderos. Esto se logró mediante la aplicación de técnicas como la creación de desafíos y recompensas, que mantienen a los usuarios comprometidos y motivados.

La combinación de Firebase y React Native permitió un desarrollo rápido y eficiente de la aplicación. Firebase proporciona una base de datos en tiempo real y herramientas de autenticación y almacenamiento en la nube, lo que hace que el proceso de desarrollo sea más

Capítulo 4

sencillo y escalable. Además, React Native es una herramienta poderosa para la creación de aplicaciones móviles multiplataforma, lo que permite un mayor alcance para los usuarios.

En conclusión, el enfoque centrado en el usuario, la aplicación de técnicas de UX y gamificación, y la combinación de Firebase y React Native, permitieron crear una aplicación de ejercitación gamificada efectiva, personalizada, motivadora y eficiente.

4.6 Limitaciones de estudio

La falta de seguimiento a largo plazo: Aunque se evaluó el impacto inmediato de la aplicación en los usuarios, no se realizó un seguimiento a largo plazo para evaluar el impacto en los hábitos de ejercitación de los usuarios.

La falta de comparación con otras aplicaciones: Aunque se evaluó la efectividad de la aplicación en términos de experiencia del usuario, no se comparó con otras aplicaciones similares. La comparación con otras aplicaciones podría haber proporcionado información valiosa sobre las fortalezas y debilidades de la aplicación en relación con sus competidores.

El tamaño de la muestra: Aunque se realizó una investigación con una cantidad significativa de usuarios, el tamaño de la muestra podría haber sido mayor. Una muestra más grande podría haber proporcionado más información y permitido obtener resultados más precisos.

Capítulo 4

4.7 Recomendaciones para futuras investigaciones

- Explorar nuevos enfoques de gamificación: La gamificación es una técnica poderosa para motivar a los usuarios, pero existen nuevas tendencias y enfoques que se están desarrollando constantemente en el campo de la gamificación. Una recomendación sería explorar nuevas técnicas y herramientas de gamificación y cómo pueden aplicarse a la ejercitación.
- Investigar sobre los diferentes tipos de usuarios: En el proceso de investigación se identificaron diferentes tipos de jugadores, pero existen muchas otras variables que pueden influir en la forma en que los usuarios interactúan con una aplicación de ejercitación gamificada. Sería interesante realizar investigaciones que profundicen en estas variables y cómo podría beneficiar en la experiencia del usuario.
- Realizar pruebas de usabilidad: Aunque se realizó una investigación enfocada en la experiencia del usuario, una recomendación sería realizar pruebas de usabilidad con diferentes usuarios para evaluar la efectividad de la aplicación en términos de facilidad de uso, navegación, entre otros aspectos.
- Investigar sobre el impacto a largo plazo: La gamificación es una herramienta poderosa para motivar a los usuarios a ejercitarse, pero ¿qué pasa a largo plazo? ¿La aplicación es efectiva para mantener a los usuarios comprometidos a largo plazo? Sería interesante realizar investigaciones que evalúen el impacto a largo plazo de la aplicación.

Capítulo 4

- Investigar sobre la personalización: La personalización es una técnica poderosa para crear una experiencia de usuario efectiva y satisfactoria. Sería interesante investigar cómo la personalización puede aplicarse en el contexto de la ejercitación gamificada y cómo afecta a la experiencia del usuario.
- Por último, se podría explorar la integración de otras tecnologías, como la inteligencia artificial, para mejorar aún más la personalización de la experiencia de usuario

5 Referencias bibliográficas

[1] (Thomas Rutledge Ph.D, 2021).

[2] World Health Organization: WHO. (2022). Actividad física. [www.who.int. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)

[3] (Bort-Roig et al., 2014).

[4] Statista. (2021). Number of mobile app downloads worldwide from 2016 to 2023. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/>

[5] Direito, A., Dale, L. P., Shields, E., Dobson, R., Whittaker, R., & Maddison, R. (2018). Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behaviour change techniques? *BMC Public Health*, 18(1), 1-12. doi: 10.1186/s12889-018-5840-4

[6]. Sardi, L., Idri, A., & Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. doi: 10.1016/j.jbi.2017.05.011

[7] Physical Activity. (2023, 24 febrero). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/about-physical-activity/index.html>

[8] gamification noun - Definition, pictures, pronunciation and usage notes | Oxford Advanced Learner's Dictionary at OxfordLearnersDictionaries.com.

(s. f.). <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/gamification?q=gamification>

[9]. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—A literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE. doi: 10.1109/HICSS.2014.377 (Hamari et al., 2014)

[10]. Gamification of active living and exercise, Landers, Bauer, Callan y Armstrong (2017)

[11]. "Gamification of active living and exercise" realizado por Landers, Bauer, Callan y Armstrong (2017).

[12]. "Gamification in Education and Business" (Landers, Bauer, Callan y Armstrong, 2017)

[13]. A systematic review of the use of serious games in medical education" (Graafland, Schraagen, & Schijven, 2012)

[14]. Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey.

International Journal of Human-Computer Studies, 74, 14-31. doi: 10.1016/j.ijhcs.2014.09.006

(Seaborn & Fels, 2015)

[15]. Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining gamification: A service marketing perspective.

In 16th International Academic MindTrek Conference 2012 (pp. 17-22). ACM. doi:

10.1145/2393132.2393137 (Huotari & Hamari, 2012)

[16]. Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. HarperBusiness.

[17]. American Heart Association. (2021). *Physical Activity Improves Quality of Life*.

[18]. American Psychological Association. (2021). *Exercise Fuels the Brain's Stress Buffers*.

[19]. Carter, A. (2019). Technology and exercise: a new era of personalization. *British Journal of Sports Medicine*, 53(16), 1003-1004.

[20]. Pradhan, A., & Sharma, M. (2017). The impact of technology on physical activity and exercise behavior. *International Journal of Health Sciences and Research*, 7(7), 215-223.

[21]. Ribeiro, F., Santos, F., Figueiredo, P., & Mota, J. (2017). The role of information and communication technology in promoting physical activity and health. *Acta Médica Portuguesa*