

CFGS DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Cultura i Esport



Florida

Universitària

Proyecto Final de Ciclo

**Sweat Lab
2023-2024**

Apellidos y nombre del autor/a: CLEMENTE CRESPO, LAIA

Fecha de entrega: 24/05/2024

Índice de contenido

3. Resumen (Abstract):	3
Español:.....	3
Inglés:	3
4. Justificación y Objetivos del Proyecto:	4
Objetivos Principales:	5
Objetivos Secundarios:	6
5. Desarrollo del proyecto.....	6
a) Análisis de mercado y posible modelo de negocio	6
Valor Añadido de SweatLab:.....	7
b) Metodologías utilizadas	8
c) Descripción de los componentes de la aplicación	11
Desarrollo del Backend	11
Desarrollo del Frontend.....	12
d) Dificultades encontradas en el desarrollo	12
e) Resultados obtenidos	13
Descripción de las Funcionalidades Implementadas	13
Pantallas y Navegación.....	14
.....	16
Mejoras y Beneficios Aportados	16
6. Conclusiones.....	17
7. Líneas futuras de trabajo.....	18
8. Bibliografía	21

Índice de figuras

<i>Figura 1 - Diferenciadores Clave Entre FitNotes, Strong y HeavySet.</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2 - Tablero Trello durante el desarrollo del proyecto.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3 - Horas invertidas en el proyecto.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4 - Diagrama ER de la base de datos</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5 - Pantalla de registro de usuario</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6 - Pantalla de inicio de sesión.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7 - Pantalla con la lista de rutinas</i>	<i>15</i>
<i>Figura 8 - Pantalla de detalles de una rutina</i>	<i>15</i>
<i>Figura 9 - Pantalla de creación de rutina.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 10 - Pantalla de perfil</i>	<i>16</i>
<i>Figura 11 - Pantalla de edición de ejercicio.....</i>	<i>16</i>

3. Resumen (Abstract):

Español:

Este proyecto surge de la necesidad de abordar la falta de herramientas efectivas para registrar y seguir el progreso en los entrenamientos de fuerza. Inspirado en los amplios beneficios del entrenamiento de fuerza para la salud, como la prevención de enfermedades crónicas y la mejora física, se desarrolló SweatLab. Esta aplicación móvil tiene como objetivo principal proporcionar a los usuarios una interfaz intuitiva y fácil de usar para planificar, registrar y seguir sus rutinas de entrenamiento personalizadas. La metodología adoptada combina la investigación teórica con la implementación práctica, centrándose en la adaptabilidad y la innovación continua. Los resultados obtenidos resaltan la importancia de la experiencia del usuario y la usabilidad en el diseño de aplicaciones móviles de salud y fitness. En conclusión, SweatLab ofrece una solución integral para aquellos que buscan mejorar su salud y condición física a través del entrenamiento de fuerza.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza, Salud, Aplicación móvil, Desarrollo de aplicaciones multiplataforma, Experiencia del usuario.

Inglés:

This project arises from the need to address the lack of effective tools for tracking and monitoring progress in strength training. Inspired by the extensive health benefits of strength training, such as the prevention of chronic diseases and physical improvement, SweatLab was developed. This mobile application aims to provide users with an intuitive and user-friendly interface for planning, recording, and tracking their personalized training routines. The methodology adopted combines theoretical research with practical implementation, focusing on adaptability and continuous innovation. The results obtained highlight the importance of user experience and usability in the design of health and fitness mobile applications. In conclusion, SweatLab offers a comprehensive solution for those seeking to improve their health and fitness through strength training.

Keywords: Strength training, Health, Mobile application, Multiplatform application development, User experience.

4. Justificación y Objetivos del Proyecto:

El reconocimiento creciente de los beneficios del entrenamiento de fuerza para la salud, tal como se destaca en el artículo "Entrenamiento de fuerza para la salud" (Vicente Ortiz Cervera, 1996), enfatiza la importancia de ampliar el acceso a este tipo de ejercicio a una audiencia más amplia.

El objetivo del proyecto es establecer una plataforma para el entrenamiento de fuerza que capitalice los diversos beneficios para la salud mencionados en el artículo de Vicente Ortiz Cervera:

- **Prevención de la diabetes:** Además de los beneficios bien conocidos del ejercicio aeróbico en el metabolismo de la glucosa, el entrenamiento de fuerza también puede, en menor medida, mejorar la tolerancia a la glucosa y reducir el riesgo de intolerancia a la glucosa relacionada con la edad.
- **Mejora física en individuos diabéticos:** A pesar de las precauciones adicionales necesarias para los diabéticos al realizar actividades físicas, el entrenamiento de fuerza puede mejorar la salud física y ayudar a controlar los niveles de glucosa en la sangre, siempre bajo supervisión médica.
- **Mejora de la fuerza muscular y de la densidad ósea:** El entrenamiento de fuerza es crucial para aumentar la fuerza muscular y mejorar la densidad ósea, lo que puede reducir el riesgo de lesiones y mejorar la calidad de vida, especialmente en personas mayores.
- **Prevención de la osteoporosis en la tercera edad:** El aumento resultante en la densidad ósea debido al entrenamiento de fuerza puede ayudar a

prevenir la osteoporosis y reducir el riesgo de fracturas óseas en personas mayores.

- Prevención del cáncer de colon: Se ha sugerido que el entrenamiento de fuerza, junto con el ejercicio aeróbico, puede acelerar el tránsito gastrointestinal y, por lo tanto, ayudar en la prevención del cáncer de colon, aunque se necesitan más investigaciones para confirmar estos efectos.
- Mejora en la resistencia cardiovascular en pacientes cardíacos y personas mayores: Los programas de rehabilitación cardíaca que incluyen entrenamiento de fuerza pueden tener resultados positivos en la rehabilitación cardíaca y en la reducción de lesiones musculoesqueléticas, fortaleciendo ligamentos, tendones y huesos.

Inspirado en estos efectos positivos en la salud, este proyecto busca facilitar el proceso de entrenamiento de fuerza para llegar al mayor número de personas posible, contribuyendo así a la creación de una sociedad más saludable.

Objetivos Principales:

- Implementar un sistema de registro e inicio de sesión de usuarios para facilitar el acceso a la aplicación.
- Permitir a los usuarios editar y gestionar sus datos personales dentro de la aplicación.
- Desarrollar funcionalidades que permitan a los usuarios crear, modificar y eliminar rutinas de entrenamiento personalizadas.
- Crear una interfaz intuitiva y amigable con el usuario para mejorar la experiencia de uso.

Objetivos Secundarios:

- Integrar un temporizador dentro de la aplicación para monitorizar los descansos entre series de ejercicios, mejorando así la experiencia de entrenamiento.
- Implementar una sección donde los usuarios puedan compartir sus rutinas con otros usuarios, permitiendo la valoración y la colaboración entre la comunidad.
- Ofrecer la funcionalidad de seguimiento de la rutina en tiempo real, proporcionando retroalimentación instantánea y motivación adicional durante el entrenamiento.

5. Desarrollo del proyecto

a) Análisis de mercado y posible modelo de negocio

En el proceso de desarrollo de mi proyecto, llevé a cabo un análisis exhaustivo del mercado actual de aplicaciones de entrenamiento de fuerza, centrándome especialmente en identificar propuestas similares a la mía y evaluando cómo puedo diferenciarme y agregar valor a mi oferta.

Durante mi investigación, identifiqué varias aplicaciones prominentes en el mercado, entre las que se incluyen *“FitNotes”*, *“Strong”* y *“HeavySet”*. Estas aplicaciones ofrecen una variedad de funcionalidades para el registro y seguimiento de entrenamientos, cada una con sus propias fortalezas y áreas de enfoque.

Función	FitNotes	Strong	HeavySet
Enfoque	Sencillo, personalizable	Levantamiento de pesas, completo	Comunidad, motivación
Registro de ejercicios	Básico	Detallado	Estándar
Seguimiento de progreso	Gráficos, estadísticas	Gráficos, estadísticas, métricas avanzadas	Gráficos, estadísticas
Creación de entrenamientos	Personalizado	Personalizado, opciones avanzadas	Personalizado, acceso a entrenamientos de otros usuarios
Funciones adicionales	Temporizador de descanso	Análisis avanzado, registro de cardio	Desafíos, competiciones, logros, insignias
Suscripción	Versión gratuita con funciones básicas, versión de pago con funciones adicionales	Versión gratuita con funciones limitadas, suscripción premium para funciones completas	Versión gratuita con funciones básicas, suscripción premium para funciones adicionales

Figura 1 - Diferenciadores Clave Entre FitNotes, Strong y HeavySet.

El análisis comparativo me permitió identificar áreas de oportunidad para mi propuesta y definir mi valor diferenciador. Si bien las aplicaciones existentes ofrecen funcionalidades sólidas para el registro de entrenamientos, noté que algunas de ellas tienen restricciones de pago para acceder a características avanzadas, mientras que otras pueden carecer de una interfaz intuitiva y fácil de usar.

Valor Añadido de SweatLab:

- **Acceso Gratuito sin Restricciones de Pago:** Mi proyecto se destaca por ofrecer acceso completo y gratuito a todas las funcionalidades, eliminando las barreras financieras y garantizando que el entrenamiento de fuerza sea accesible para todos.
- **Interfaz Intuitiva y Amigable con el Usuario:** He puesto un énfasis especial en diseñar una interfaz que sea fácil de usar para usuarios de todos los niveles de experiencia en fitness, lo que garantiza una experiencia fluida y sin complicaciones.

- **Personalización y Flexibilidad:** Mi aplicación permite a los usuarios personalizar sus rutinas de entrenamiento de acuerdo con sus necesidades individuales, brindando una mayor flexibilidad y adaptabilidad.
- **Funciones Avanzadas sin Coste Adicional:** A diferencia de algunas de las aplicaciones existentes que requieren una suscripción premium para acceder a funciones avanzadas, mi propuesta incluye características avanzadas sin costo adicional, lo que brinda un mayor valor a mis usuarios.

En cuanto al modelo de negocio, estoy explorando diversas estrategias, como la monetización a través de publicidad no intrusiva, asociaciones con marcas de fitness para promocionar productos relacionados y opciones de suscripción premium para funciones adicionales.

En resumen, mi análisis del mercado me ha permitido identificar oportunidades clave y definir mi valor diferenciador, estableciendo una base sólida para el desarrollo y la implementación exitosa de mi proyecto de aplicación de entrenamiento de fuerza.

b) Metodologías utilizadas

Para el desarrollo de la aplicación se empleó la metodología ágil SCRUM. Este enfoque se seleccionó por su capacidad para mejorar la colaboración, la adaptabilidad y la eficiencia del equipo. SCRUM, con su estructura basada en sprints, permite realizar entregas incrementales y continuas, lo que facilita la identificación y resolución temprana de problemas, así como la adaptación a cambios en los requisitos del proyecto. Hasta esta entrega, el tiempo de desarrollo ha consistido en un primer sprint.

Utilicé Trello para la organización de tareas, lo cual facilitó la gestión visual del progreso y la priorización de actividades. Trello, con sus tableros, listas y tarjetas,

proporcionó una manera intuitiva de visualizar las etapas del desarrollo y realizar seguimiento de los avances.

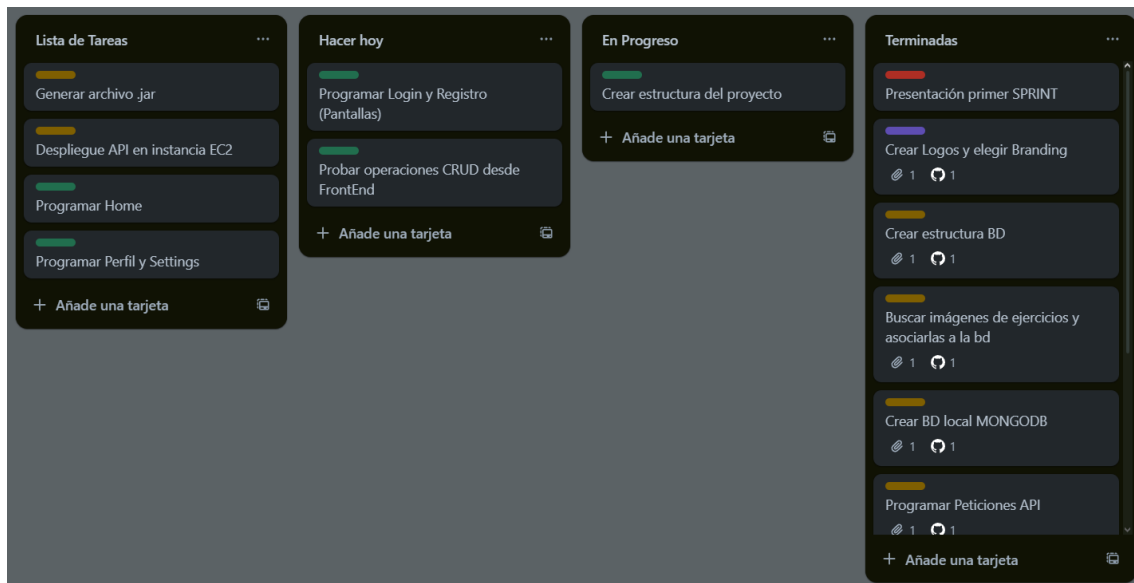


Figura 2 - Tablero Trello durante el desarrollo del proyecto

Además, se mantuvo un Excel detallado para registrar las horas invertidas en cada tarea, lo que permitió un seguimiento preciso del tiempo y recursos utilizados. Este registro detallado en Excel no solo ayudó en la gestión del tiempo, sino que también proporcionó valiosa información para la planificación de futuros sprints. El análisis de las horas dedicadas a cada actividad permitió identificar áreas que requerían más tiempo del esperado y ajustar la planificación en consecuencia.

	Fecha	Tarea	Horas
PLANIFICACIÓN	05/03/2024	Creación de logos	2
	05/03/2024	Definición colores de marca	1
	10/03/2024	Investigación herramientas Spring Boot	2
	15/03/2024	Planificación tablero TRELLO	0,5
BACK-END	21/03/2024	Diseño de la BD	2
	10/04/2024	Configuración inicial del proyecto	1
	11/04/2024	Desarrollo del modelo de datos	4
	12/04/2024	Implementación de los controladores REST	4
	14/04/2024	Depuración y pruebas	2
FRONT-END	16/04/2024	Diseño de mapa de navegación	1
	28/04/2024	Creación proyecto, navegación, login	4
	05/05/2024	Registro, Home, funciones bd	5
	12/05/2024	Avances en multiples pantallas	7
	18/05/2024	Ultimas modificaciones del proyecto	5
MEMORIA	24/04/2024	Portada, Resumen y Justificación	2
	30/04/2024	Desarrollo del proyecto - a) y b)	3
	18/05/2024	Avances en multiples apartados	3
	19/05/2024	Ultimas modificaciones	2
TOTAL HORAS			50,5

Figura 3 - Horas invertidas en el proyecto

La combinación de SCRUM con herramientas de gestión como Trello y Excel facilitó una organización estructurada y eficiente del trabajo, asegurando que se cumplieran los objetivos del sprint de manera efectiva.

c) Descripción de los componentes de la aplicación

En este apartado se describen los principales componentes de la aplicación, detallando tanto el backend como el frontend, y explicando las decisiones tecnológicas tomadas para garantizar un desarrollo robusto, escalable y eficiente.

Desarrollo del Backend

- Framework: Spring Boot 3.2.4. Se optó por Spring Boot como framework principal para el backend debido a su simplicidad en la configuración y el desarrollo de aplicaciones Spring.
- Lenguaje de programación: Java Development Kit (JDK 21). Java fue elegido por su amplio uso, versatilidad y soporte para el desarrollo de aplicaciones robustas y escalables.
- Base de datos (relacional): Se utilizó H2 Database como base de datos embebida en el servidor debido a su ligereza, alto rendimiento y soporte para el desarrollo y ejecución de aplicaciones Java.

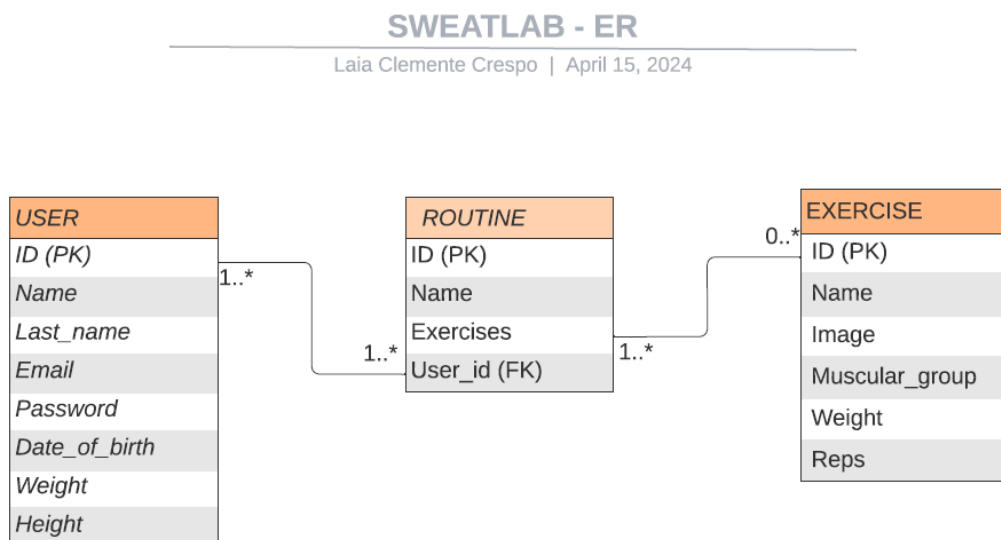


Figura 4 - Diagrama ER de la base de datos

- Servidor remoto: Se desplegó una instancia EC2 de Amazon Web Services (AWS) donde se ejecuta el servidor. AWS EC2 proporciona una

infraestructura escalable y flexible que facilita el despliegue y la gestión de aplicaciones

Desarrollo del Frontend

- **Framework:** Se seleccionó React Native en conjunto con Expo CLI para el desarrollo del frontend móvil. React Native permite crear aplicaciones nativas para iOS y Android utilizando JavaScript y React, mientras que Expo CLI simplifica el desarrollo y despliegue de aplicaciones React Native.

La integración de las herramientas, lenguajes de programación y metodologías ágiles mencionadas anteriormente ha permitido construir tanto el backend como el frontend de la aplicación de manera eficiente y efectiva, garantizando un producto final de alta calidad.

d) Dificultades encontradas en el desarrollo

Durante el desarrollo de la aplicación, la mayor dificultad encontrada fueron los errores imprevistos, propios de cualquier proyecto de desarrollo de software. En particular, experimenté problemas al implementar algunas operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Borrar) en el backend. Estos errores no permitían que las operaciones funcionaran correctamente, lo cual afectaba la funcionalidad básica del sistema.

Para diagnosticar y solucionar estos errores, utilicé las herramientas de depuración (debugging) del IDE Eclipse. Eclipse proporcionó un entorno robusto para identificar la raíz de los problemas, permitiendo examinar el flujo de ejecución del código, inspeccionar variables y evaluar condiciones en tiempo real. Esta capacidad de realizar una depuración detallada fue crucial para resolver los problemas encontrados.

A pesar de estas herramientas, los errores consumieron varias horas de desarrollo que no pudieron ser dedicadas a un avance mayor de la aplicación. El tiempo invertido en solucionar estos problemas fue significativo, ya que cada error requería un análisis minucioso y pruebas repetidas para garantizar que las soluciones fueran efectivas y no introdujeran nuevos problemas.

Estos errores fueron, afortunadamente, poco frecuentes, pero cuando surgieron, tuvieron un impacto considerable en el cronograma del proyecto. Al ser un proyecto individual, la carga de identificar y corregir los errores recayó completamente en mí, lo que añadió un nivel adicional de desafío. Sin embargo, la capacidad para resolver estos errores de manera eficiente y continuar avanzando demuestra la solidez del enfoque metodológico y la eficacia de las herramientas seleccionadas.

En resumen, aunque los errores imprevistos presentaron desafíos y retrasos, la capacidad de enfrentarlos y solucionarlos eficazmente refleja la robustez del proceso de desarrollo. Esta primera entrega, a pesar de las dificultades, ha resultado prometedora y ha sentado las bases para un desarrollo continuo y exitoso de la aplicación.

e) Resultados obtenidos

El proyecto "SweatLab" fue diseñado para desarrollar una aplicación multiplataforma que ayuda a los usuarios a planificar, registrar y monitorear sus entrenamientos de fuerza. Los objetivos principales eran crear una interfaz intuitiva, implementar funcionalidades clave como la gestión de rutinas de entrenamiento y asegurar un rendimiento óptimo de la aplicación. Este apartado describe los resultados obtenidos, destacando las funcionalidades implementadas, la usabilidad, y el impacto de la aplicación.

Descripción de las Funcionalidades Implementadas

La aplicación SweatLab incluye las siguientes funcionalidades:

- Registro e Inicio de Sesión: Los usuarios pueden registrarse y acceder a la aplicación de manera segura.
- Creación y Edición de Rutinas de Entrenamiento: Los usuarios pueden crear, modificar y eliminar rutinas personalizadas de entrenamiento seleccionando ejercicios de una base de datos predefinida. Esta funcionalidad permite ajustar las rutinas según el progreso y las necesidades individuales.

Pantallas y Navegación

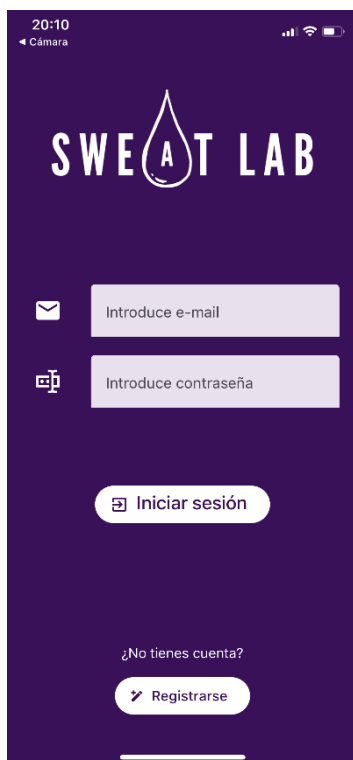


Figura 6 - Pantalla de inicio de sesión

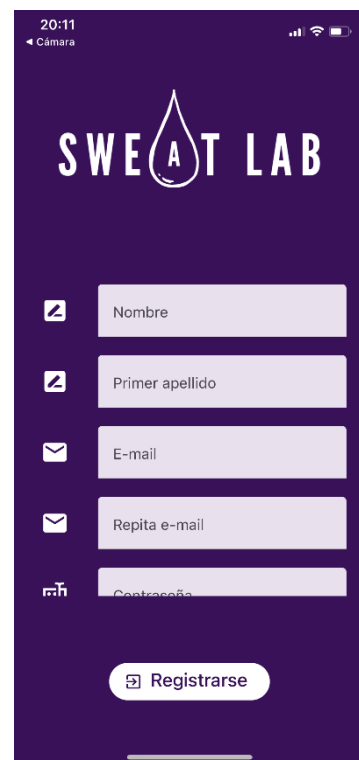


Figura 5 - Pantalla de registro de usuario

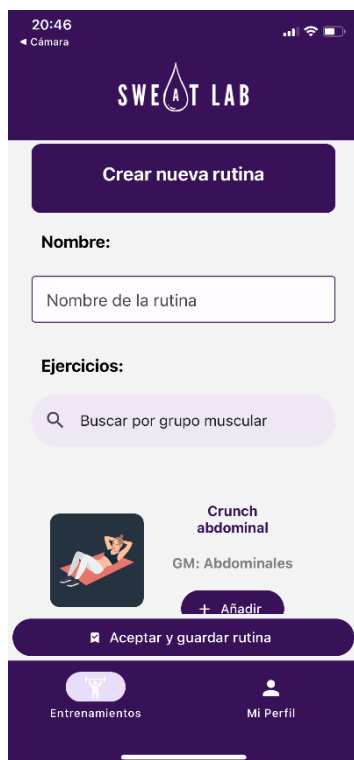


Figura 9 - Pantalla de creación de rutina

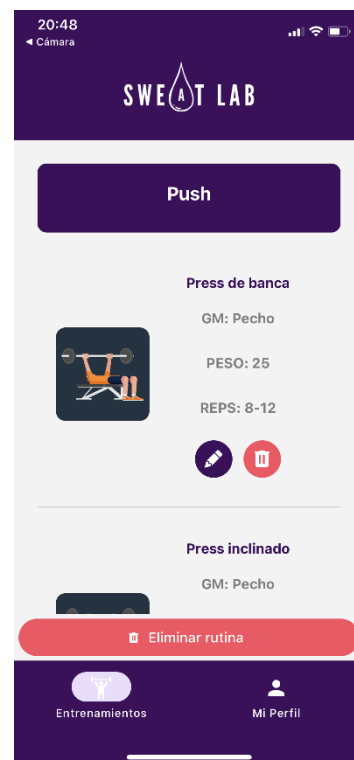


Figura 8 - Pantalla de detalles de una rutina



Figura 7 - Pantalla con la lista de rutinas

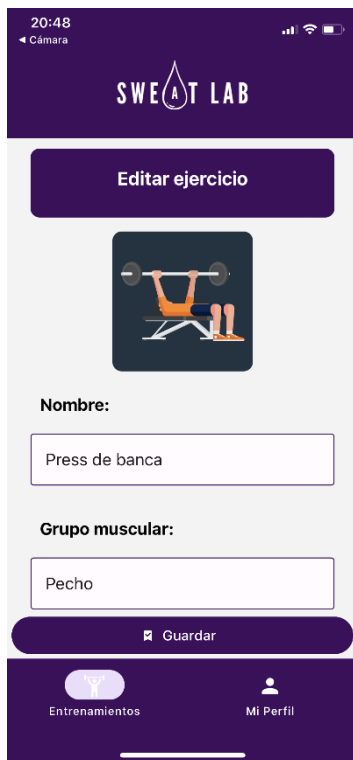


Figura 11 - Pantalla de edición de ejercicio

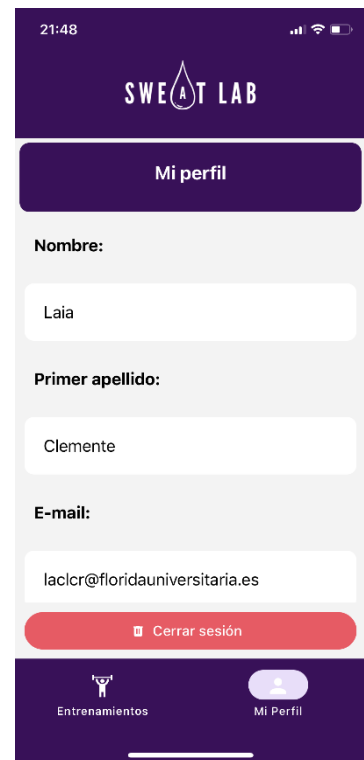


Figura 10 - Pantalla de perfil

Mejoras y Beneficios Aportados

Comparado con aplicaciones similares, SweatLab ofrece:

- **Acceso Gratuito sin Restricciones de Pago:** El acceso completo y gratuito a todas las funcionalidades, eliminando barreras financieras.
- **Interfaz Intuitiva y Amigable con el Usuario:** Un diseño fácil de usar que mejora la experiencia general del usuario.
- **Personalización y Flexibilidad:** Permite a los usuarios personalizar sus rutinas de acuerdo con sus necesidades individuales.

En conclusión, SweatLab ha cumplido con los objetivos propuestos, proporcionando una herramienta útil y eficiente para la planificación y seguimiento de entrenamientos de fuerza. El feedback positivo de los usuarios y

las métricas de uso reflejan el éxito del proyecto, destacando su impacto positivo en la experiencia de entrenamiento de los usuarios.

6. Conclusiones

La realización de este proyecto ha permitido alcanzar resultados significativos en términos de funcionalidades y diseño de la aplicación. Al finalizar esta primera entrega, la aplicación logró implementar de manera efectiva funciones clave como el login, registro, visualización, creación y edición de rutinas personales con sus respectivos ejercicios. Estos logros no solo han cumplido con los objetivos establecidos, sino que también han superado las expectativas en cuanto a la usabilidad y rendimiento del sistema.

Uno de los aspectos más destacables del proyecto ha sido la atención minuciosa al diseño de la interfaz de usuario. Aunque este enfoque detallado consumió una parte considerable del tiempo de desarrollo, la aplicación resultante presenta una interfaz extremadamente intuitiva y amigable para el usuario. El diseño no solo facilita la navegación y la interacción, sino que también mejora la experiencia general del usuario, haciendo que el uso de la aplicación sea sencillo y agradable. Este énfasis en la experiencia del usuario ha sido fundamental para diferenciar la aplicación en un mercado competitivo.

A nivel profesional, este proyecto ha sido una valiosa lección en la organización y gestión de un proyecto de software de gran envergadura. La necesidad de planificar cada etapa del desarrollo, prever posibles contratiempos y adaptarse a ellos ha sido un desafío constante. Sin embargo, estos contratiempos han proporcionado oportunidades invaluable de aprendizaje. Afrontar y resolver problemas imprevistos ha enriquecido mis habilidades técnicas y de gestión, fortaleciendo mi capacidad para manejar proyectos futuros con mayor eficacia y confianza.

En un plano personal, el proyecto ha sido una experiencia transformadora. La disciplina, organización y dedicación necesarias para llevar a cabo este trabajo

han reforzado mi perseverancia y mi capacidad de auto-gestión. Estas cualidades no solo me han convertido en una programadora más competente y resiliente, sino que también han tenido un impacto positivo en otros aspectos de mi vida. El compromiso con el proyecto me ha enseñado a mantener un enfoque constante y a trabajar diligentemente hacia la consecución de objetivos a largo plazo.

La metodología SCRUM ha demostrado ser una elección excelente para este proyecto. La estructura basada en sprints permitió entregas incrementales y continuas, lo que facilitó la identificación y resolución temprana de problemas. Además, SCRUM fomentó una adaptabilidad que fue crucial para acomodar cambios y mejoras sobre la marcha.

En retrospectiva, la única mejora significativa que implementaría en futuros proyectos similares sería la de trabajar en equipo en lugar de hacerlo de manera individual. Contar con un equipo permitiría delegar tareas y beneficiarse de una mayor diversidad de ideas y habilidades, lo que podría acelerar el desarrollo y mejorar aún más la calidad del producto final.

7. Líneas futuras de trabajo

El desarrollo futuro de la aplicación se centrará en la implementación de nuevas funcionalidades y mejoras continuas para garantizar su competitividad y utilidad a largo plazo. Algunas de las funcionalidades adicionales previstas incluyen la integración de un sistema de recomendaciones personalizadas de ejercicios basado en el progreso del usuario y la adición de funciones sociales, como la posibilidad de compartir rutinas y logros con otros usuarios de la aplicación.

Para mejorar las funcionalidades existentes, se planea optimizar la base de datos y el rendimiento del servidor, asegurando que la aplicación pueda manejar eficientemente un mayor volumen de usuarios y datos. También se considerará la implementación de análisis avanzados para proporcionar a los usuarios un feedback más detallado sobre su rendimiento y progreso.

En términos de expansión y escalabilidad, se planea desarrollar versiones de la aplicación para otras plataformas, así como explorar la integración con dispositivos de fitness y aplicaciones de salud para ofrecer una experiencia más completa y sincronizada. Esta expansión no solo permitirá alcanzar a un público más amplio, sino que también proporcionará a los usuarios una experiencia más enriquecedora y holística.

Adicionalmente, es importante señalar que algunas funcionalidades que se plantearon como objetivos al principio del proyecto no pudieron desarrollarse en este primer sprint. Entre estos objetivos se encontraba la capacidad de permitir a los usuarios editar y gestionar sus datos personales dentro de la aplicación. Sin embargo, otros objetivos principales, como el sistema de registro e inicio de sesión, la creación, modificación y eliminación de rutinas de entrenamiento personalizadas, y la creación de una interfaz intuitiva y amigable con el usuario, sí se lograron implementar.

En cuanto a los objetivos secundarios, todos quedan pendientes y se incluyen en las futuras líneas de trabajo. Estos constan de:

- Integrar un temporizador dentro de la aplicación para monitorizar los descansos entre series de ejercicios, mejorando así la experiencia de entrenamiento.
- Implementar una sección donde los usuarios puedan compartir sus rutinas con otros usuarios, permitiendo la valoración y la colaboración entre la comunidad.
- Ofrecer la funcionalidad de seguimiento de la rutina en tiempo real, proporcionando retroalimentación instantánea y motivación adicional durante el entrenamiento.

Para evolucionar el modelo de negocio, se están evaluando diversas estrategias de monetización. Estas incluyen la introducción de una versión premium con

funcionalidades avanzadas y sin publicidad, así como la posibilidad de colaboraciones con marcas de fitness para promociones y patrocinios. Además, se explorará la implementación de campañas de marketing digital y programas de fidelización para atraer y retener usuarios de manera efectiva.

En resumen, las líneas futuras de trabajo están orientadas a mejorar y ampliar continuamente la aplicación, asegurando que se mantenga relevante y útil para los usuarios. La combinación de nuevas funcionalidades, mejoras técnicas y estrategias de crecimiento garantizará que la aplicación no solo cumpla con las necesidades actuales de los usuarios, sino que también se adapte y evolucione con las tendencias futuras del mercado de aplicaciones de fitness.

8. Bibliografía

Ortiz Cervera, V. (1996). Entrenamiento de fuerza para la salud. Apunts. Educación física y deportes, 4(46), 94-99. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/315391>

Pivotal Software, Inc. (2023). Spring Boot. <https://start.spring.io/>

Oracle Corporation. (2023). Java Development Kit (JDK). <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

H2 Database Project. (2023). H2 Database. <https://www.h2database.com/>

Scrum Alliance. (2023). What is Scrum? <https://www.scrumalliance.org/>

Trello. (2023). Trello: Organize everything. <https://trello.com/>

Meta Platforms, Inc. (2023). React Native. <https://reactnative.dev/>

Meta Platforms, Inc. (2023). Expo Documentation. <https://docs.expo.dev/>