



GYM TECH

PROYECTO DE INTEGRACIÓN

PRESENTADO POR
ARIAS MACIA DIEGO ALEJANDRO
GARCÍA CELIS MATTEO ESTEBAN

DIRECTORA
DIANA PAOLA FIGUEROA

UNIVERSIDAD EAN

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE:
INGENIEROS DE SISTEMAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

BOGOTÁ, COLOMBIA

NOVIEMBRE 2024

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE ILUSTRACIONES	5
INDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
DEFINICION DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	12
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	14
MARCO TEÓRICO	17
1. <i>Actividad física, ejercicio y personalización.....</i>	<i>17</i>
1.1. <i>Beneficios de la actividad física y el ejercicio planificado</i>	<i>17</i>
1.2. <i>Personalización en las rutinas de ejercicio.....</i>	<i>18</i>
1.3. <i>Desafíos de la personalización</i>	<i>18</i>
1.4. <i>Tecnología y personalización</i>	<i>18</i>
2. <i>Tecnología en el fitness</i>	<i>19</i>
2.1. <i>Evolución de la tecnología en el fitness</i>	<i>19</i>

2.2.	<i>Plataformas digitales y aplicaciones</i>	19
2.3.	<i>Barreras tecnológicas para entrenadores y gimnasios pequeños</i>	20
1.4.	<i>Herramientas tecnológicas específicas</i>	20
2.5.	<i>Impacto de la tecnología en la experiencia del usuario</i>	21
2.6.	<i>Futuro de la tecnología en el fitness</i>	21
3.	<i>Comunicación e interacción entrenador-usuario</i>	21
3.1.	<i>Importancia de la comunicación directa</i>	21
3.2.	<i>Barreras en la comunicación</i>	22
3.3.	<i>Papel de la tecnología en la comunicación</i>	22
3.4.	<i>Beneficios de una comunicación eficiente</i>	23
4.	<i>Cambio de comportamiento y adherencia</i>	23
4.1.	<i>Teorías del cambio de comportamiento</i>	23
4.1.1.	<i>Modelo Transteórico</i>	23
4.1.2.	<i>Teoría del comportamiento planificado</i>	24
4.2.	<i>Factores que influyen en la adherencia a programas de ejercicio</i>	24
4.3.	<i>Estrategias para superar barreras con tecnología personalizada</i>	25
5.	<i>Políticas y seguridad de datos</i>	25
5.1.	<i>Regulación de datos personales en Colombia</i>	25
5.2.	<i>Implicaciones de privacidad en plataformas fitness</i>	26
5.2.1.	<i>Cómo garantizar la seguridad de los datos de los usuarios</i>	26
5.2.2.	<i>Retos legales y éticos en la personalización de entrenamientos</i>	26

6.	<i>Impacto social y económico</i>	27
6.1.	<i>Relevancia Social del Proyecto</i>	27
6.1.1.	<i>Promoción de hábitos saludables y accesibilidad en poblaciones urbanas</i>	27
6.1.2.	<i>Inclusión de sectores socioeconómicos diversos</i>	27
6.2.	<i>Viabilidad económica para gimnasios pequeños y entrenadores independientes</i>	28
6.2.1.	<i>Accesibilidad y escalabilidad</i>	28
6.2.2.	<i>Diferenciación frente a competencia</i>	28
7.	<i>Estudios previos</i>	28
7.1.	<i>Estudios sobre la efectividad de plataformas digitales en el fitness</i>	29
7.2.	<i>Impacto del uso de tecnología en la mejora de la adherencia y satisfacción</i>	29
8.	<i>Enfoque metodológico y herramientas</i>	30
8.1.	<i>Diseño metodológico</i>	30
8.1.1.	<i>Fases del diseño</i>	30
8.2.	<i>Herramientas tecnológicas</i>	31
8.2.1.	<i>Bases de datos</i>	31
8.2.2.	<i>Lenguajes de programación</i>	31
8.2.3.	<i>Herramientas de gestión de contenido</i>	31
8.3.	<i>Buenas prácticas en el desarrollo de plataformas</i>	31
	ANÁLISIS DE RESTRICCIONES	32
	METODOLOGÍA	35

ANÁLISIS DE COSTOS53

CONCLUSIONES63

REFERENCIAS.....64

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. ENCUESTA PREGUNTA 137

ILUSTRACIÓN 2. ENCUESTA PREGUNTA 237

ILUSTRACIÓN 3. ENCUESTA PREGUNTA 338

ILUSTRACIÓN 4. ENCUESTA PREGUNTA 438

ILUSTRACIÓN 5. ENCUESTA PREGUNTA 539

ILUSTRACIÓN 6. ENCUESTA PREGUNTA 639

ILUSTRACIÓN 7. ENCUESTA PREGUNTA 740

ILUSTRACIÓN 8. ENCUESTA PREGUNTA 840

ILUSTRACIÓN 9. ENCUESTA PREGUNTA 941

ILUSTRACIÓN 10. ENCUESTA PREGUNTA 1041

ILUSTRACIÓN 11. ENCUESTA PREGUNTA 1142

ILUSTRACIÓN 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE FUNCIONALIDAD43

ILUSTRACIÓN 13. INTERFAZ INICIAL.....45

ILUSTRACIÓN 14. SELECCIÓN DE PLAN DE ENTRENAMIENTO46

ILUSTRACIÓN 15. REGISTRO E INICIO DE SESIÓN.....47

ILUSTRACIÓN 16. REGISTRO.....48

ILUSTRACIÓN 17. EJEMPLO DE INTERFAZ DE USUARIO49

ILUSTRACIÓN 18. DASHBOARD.....49

ILUSTRACIÓN 19. RUTINA USUARIO EJEMPLO.....	50
ILUSTRACIÓN 20. EJEMPLO DE RUTINA AL DETALLE.....	51
ILUSTRACIÓN 21. INTERFAZ ADMINISTRADOR	52
ILUSTRACIÓN 22. ASIGNACIÓN DE PAGINAS USUARIO ADMINISTRADOR.....	52
ILUSTRACIÓN 23. EJEMPLO INTERFAZ ASIGNACIÓN PAGINAS PRIVADAS	53
ILUSTRACIÓN 24. COSTOS DIRECTOS VS COSTOS FIJOS.....	58
ILUSTRACIÓN 25. DISTRIBUCIÓN DE COSTOS	59
ILUSTRACIÓN 26. PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	61
ILUSTRACIÓN 27. COSTOS E INGRESOS	62
ILUSTRACIÓN 28. RENTABILIDAD POR ALIANZA	63

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. COSTOS DIRECTOS Y COSTOS FIJOS	58
TABLA 2. COSTOS DESGLOSADOS	59
TABLA 3. INGRESOS POR MES	60
TABLA 4. COSTOS TOTALES E INGRESOS ANUALES	61
TABLA 5. RENTABILIDAD POR ALIANZA.	62

RESUMEN

Este proyecto ayuda a la necesidad que tienen los entrenadores independientes y los gimnasios a nivel Bogotá, creando una página web personalizable que permite establecer comunicación directa en un entorno privado facilitando la asignación de planes de entrenamientos adaptado a los objetivos de cada usuario, con el fin de mejorar la atención al cliente.

La página web fue desarrollada en base a las barreras identificadas en la investigación sobre plataformas digitales del mundo fitness en la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta ítems que influyen en el desempeño de los usuarios como la disponibilidad de tiempo, la motivación y el acceso a herramientas tecnológicas.

El prototipo incluye funcionalidades que facilitan la interacción entre los entrenadores y los usuarios, permitiendo la comunicación directa para el proceso de asignación de planes de entrenamiento. Además, la validación del prototipo nos permite realizar mejoras continuas basado en las retroalimentaciones recibidas. En este proceso se evaluaron criterios de accesibilidad, facilidad de uso y velocidad en la navegación mediante pruebas piloto en un entorno real.

Este Proyecto busca beneficiar a los gimnasios y entrenadores independientes por medio de una herramienta digital intuitiva, fortaleciendo la relación con los usuarios finales promoviendo la adopción de hábitos saludables y sostenibles.

Palabras clave: gimnasios, entrenadores independientes, plataformas digitales, fitness, planes de entrenamiento.

ABSTRACT

This project helps the need of independent trainers and gyms in Bogotá by creating a customizable website that allows direct communication in a private environment, facilitating the assignment of training plans adapted to the objectives of each user, in order to improve customer service.

The website was developed based on the barriers identified in the research on digital platforms in the fitness world in the city of Bogotá, taking into account items that influence user performance such as time availability, motivation and access to technological tools.

The prototype includes functionalities that facilitate interaction between trainers and users, allowing direct communication for the process of assigning training plans. In addition, the

validation of the prototype allows us to make continuous improvements based on the feedback received. In this process, accessibility criteria, ease of use and speed of navigation were evaluated through pilot tests in a real environment.

This project seeks to benefit gyms and independent trainers through an intuitive digital tool, strengthening the relationship with end users by promoting the adoption of healthy and sustainable habits.

Keywords: gyms, independent trainers, digital platforms, personalization, training plans.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito del ejercicio, la salud y la actividad física; es necesario que cada plan sea individualizado, planificado, seguido y adaptado, a los objetivos iniciales de la intervención (sociedad española de médicos de atención primaria, 2023), la personalización de servicios se ha establecido como un factor clave para incrementar la eficiencia de los programas de ejercicio y mejorar la experiencia del usuario (MyHexFit, 2024). En Bogotá, la demanda por servicios adaptados a las necesidades individuales ha crecido significativamente, impulsada por una población cada vez más consciente de los beneficios del ejercicio físico (Suarez Pabon, N & Velasco Rocha, N, 2020). Sin embargo, los gimnasios pequeños y entrenadores independientes enfrentan barreras económicas y técnicas que dificultan la implementación de soluciones tecnológicas accesibles y flexibles (MyHexFit, 2024). Este proyecto busca responder a esta problemática mediante el desarrollo de un prototipo de página web que permita a los gimnasios y entrenadores ofrecer rutinas personalizadas y gestionar la interacción con sus usuarios de manera eficiente.

El campo de conocimiento en el que se encamina este proyecto mezcla aspectos de diseño de software, personalización de servicios y comunicación interactiva. Varios estudios realizados afirman que las plataformas que permiten a los usuarios interactuar directamente con sus entrenadores, generan mayores niveles de satisfacción y compromiso; ya que las rutinas y planes de ejercicio se ajustan a las necesidades cambiantes de cada cliente (MyHexFit, 2024). Sin embargo, muchas plataformas que ya existen y son funcionales no tienen esta funcionalidad,

dejando una oportunidad en el mercado del fitness que limita a los entrenadores y a los gimnasios pequeños para brindar servicios personalizados.

El problema central que abarca este proyecto se centra en la falta de herramientas tecnológicas accesibles y adaptables que permitan a los gimnasios y entrenadores independientes gestionar de manera directa y personalizada las necesidades de sus usuarios haciendo énfasis en la comunicación directa (Virtuagym, 2024). Actualmente, muchas plataformas de fitness ofrecen soluciones genéricas y preestablecidas, lo que no permite la flexibilidad necesaria para adaptar planes y rutinas en función de la información que el usuario proporciona a través de la plataforma. Además, la falta de comunicación directa entre entrenadores y usuarios impide realizar ajustes necesarios en los planes de ejercicio, lo cual impacta negativamente en la constancia y los resultados esperados (Mercado Fitness, 2024).

El enfoque del proyecto se basa en desarrollar un prototipo de página web que permita a los gimnasios y entrenadores independientes subir rutinas y planes de ejercicio diseñados específicamente para cada usuario. Esta plataforma se diferenciará de otras al resaltar y priorizar la comunicación directa entre el entrenador y el usuario, permitiendo que los entrenadores realicen ajustes, brinden retroalimentación constante y ofrezcan recomendaciones basadas en las necesidades individuales de cada cliente. Además, se busca que los usuarios puedan compartir datos clave sobre su progreso, lo que permitirá una colaboración dinámica y personalizada.

El enfoque del proyecto deriva tres aspectos para tener en cuenta los cuales son, primero, analizar las barreras que enfrentan los usuarios en la adopción de programas de ejercicio personalizados, considerando factores como la disponibilidad de tiempo, motivación de los usuarios y acceso a herramientas adecuadas. En segundo lugar, está el diseño y programación del prototipo de página web, integrando funcionalidades que permitan la creación, edición y gestión de rutinas personalizadas con facilidad. Por último, las pruebas de accesibilidad y facilidad de uso con usuarios finales evaluaron aspectos como la velocidad de respuesta, la usabilidad del sistema y que tan satisfecho este cada usuario.

Con esos aspectos claros surge la pregunta sobre la cual se basa el proyecto que se plantea de la siguiente manera: **¿Cómo puede una página web personalizada para gimnasios y entrenadores independientes contribuir a una mejor atención al cliente mediante la creación de rutinas de ejercicio y recomendaciones adaptadas a las necesidades específicas**

de los usuarios? Derivando a partir de esta la hipótesis de que una plataforma digital personalizada, con comunicación directa y la posibilidad de ajustes flexibles, incrementará significativamente la satisfacción y fidelización de los clientes en comparación con los métodos tradicionales.

Este proyecto busca solucionar una brecha tecnológica en el sector del fitness en Bogotá, dándole a los gimnasios y los entrenadores una herramienta accesible que permita y facilite la interacción directa y la personalización de servicios. Al tener funcionalidades diseñadas para la colaboración activa entre entrenador y usuario, se espera mejorar la experiencia del cliente, optimizar los resultados de los programas de ejercicio y fortalecer la relación entre ambas partes. De esta manera, el prototipo se posiciona como una solución práctica y accesible que responde a las necesidades específicas de un sector en constante evolución.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo de página web personalizable que permita a los gimnasios y entrenadores independientes crear y ofrecer rutinas de ejercicio adaptadas a las necesidades de cada usuario, con el fin de ofrecer un sistema que brinde un mejor servicio de atención al cliente y se adapte a las necesidades específicas de cada gimnasio o entrenador.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar las principales barreras que enfrentan los usuarios de gimnasios y de entrenadores independientes para adoptar un programa de ejercicio personalizado y efectivo. Utilizar encuestas y datos de comportamiento para identificar los factores específicos como la disponibilidad de tiempo, motivación, acceso a herramientas adecuadas y falta de conocimiento. Esta identificación se basará en las métricas como la frecuencia de actividad semanal reportada, el tiempo promedio dedicado al entrenamiento.

- Diseñar y programar un prototipo de página web que permita a los gimnasios y entrenadores generar recomendaciones personalizadas. Las rutinas y planes de entrenamiento estarán basadas en datos recopilados de los usuarios y se gestionarán a través de interacción directa y personalizada entre usuario y entrenador.

- Realizar pruebas de accesibilidad y facilidad de uso del prototipo con usuarios finales de gimnasios y entrenadores independientes. Se evaluarán métricas específicas como el tiempo de respuesta del sistema, la tasa de éxito en completar tareas clave (como registro, login de usuarios y asignación de rutinas), y el índice de satisfacción de los usuarios. La meta es lograr un 80% de éxito en la navegación de funciones principales y un tiempo de respuesta promedio inferior a 3 segundos, permitiendo ajustes previos a su implementación a gran escala.

DEFINICION DEL PROBLEMA

En Bogotá, la demanda en ascenso de servicios de entrenamiento físico personalizados ha dejado en evidencia una necesidad de herramientas tecnológicas accesibles que permitan a gimnasios y entrenadores independientes ofrecer planes y rutinas de ejercicio adaptados a las necesidades específicas de sus clientes. Según un informe de MyHexFit (2024), las plataformas tecnológicas con las que contamos en la actualidad se orientan en su mayoría en ofrecer rutinas genéricas, lo cual limita la personalización y la capacidad de los entrenadores para realizar ajustes con base en el progreso y características individuales de cada cliente. Este enfoque limitado afecta en el seguimiento a los programas de ejercicio y en la satisfacción de sus usuarios (Mercado Fitness, 2024).

Una característica importante que falta en la mayoría de las plataformas es la capacidad de comunicación directa entre entrenador y usuario. Este tipo de interacciones son indispensables para ajustar rutinas, brindar retroalimentación y ofrecer recomendaciones personalizadas que se adapten a cada necesidad. Estudios recientes, como los que realizó Mercado Fitness (2024), destacan que la falta de comunicación directa no solo afecta la experiencia del usuario, sino que también dificulta que gimnasios pequeños y entrenadores independientes se diferencien en un mercado que exige mayor flexibilidad y adaptabilidad en los servicios actuales.

Con base en lo mencionado, el problema central se define como la falta de una plataforma tecnológica que facilite la interacción directa entre entrenadores y usuarios en Bogotá, permitiendo la creación y ajuste específico de rutinas de ejercicio personalizadas. Este vacío limita la capacidad de los entrenadores para satisfacer las expectativas y cumplir las metas de sus clientes afectando la sostenibilidad del sector de gimnasios que no sean cadenas grandes y entrenadores personales en la ciudad. Como señala Virtuagym (2024), herramientas tecnológicas

que se basan en plataformas digitales pueden mejorar significativamente la fidelización y la satisfacción del cliente. Además, según Hexfit (2024), el diseño de plataformas interactivas permite una comunicación más efectiva y personalizada entre entrenadores y usuarios, lo que contribuye al éxito de los programas de entrenamiento.

Por lo tanto, es importante desarrollar una solución tecnológica que abarque estas necesidades y se centre en las oportunidades que hay, permitiendo una comunicación efectiva y la personalización de los planes de entrenamiento, adaptándose a las necesidades específicas de los usuarios en Bogotá.

JUSTIFICACIÓN

En la ciudad de Bogotá ha crecido la necesidad de contar con servicios de entrenamiento físico por los motivos vistos previamente en apartados anteriores y esto ha mostrado una falta en herramientas tecnológicas accesibles que permitan a gimnasios y entrenadores independientes ofrecer planes de ejercicio adaptados a las necesidades individuales de sus usuarios. Lo señalado por MyHexFit (2024), afirma que las plataformas tecnológicas actuales están orientadas mayoritariamente a ofrecer rutinas genéricas, lo que limita la personalización y la capacidad de los entrenadores para realizar ajustes en basándose en el progreso y características únicas de cada cliente. Estas condiciones afectan en la adherencia a los programas de ejercicio y en la satisfacción del usuario (Mercado Fitness, 2024). Por lo tanto, el proyecto se centra en permitir una comunicación sencilla, fácil, eficaz y especialmente directa entre los entrenadores y sus clientes lo cual lo diferencia de las demás plataformas tecnológicas que tienen procesos de análisis y seguimiento genérico según MyHexFit (2024).

Conveniencia

La implementación de una plataforma web que facilite la comunicación directa entre entrenadores y usuarios permitirá la creación y ajuste dinámico de rutinas de ejercicio personalizadas. Lo que señala Virtuagym (2024), es que las herramientas tecnológicas bien diseñadas aparte de hacer más eficiente la entrega de servicios, también promueven una experiencia más satisfactoria y fidelizan a los usuarios que las utilizan. Además, proporcionar a los entrenadores una solución práctica para gestionar y adaptar los planes de ejercicio puede

ayudar a eliminar barreras tecnológicas y económicas que actualmente enfrentan los gimnasios pequeños y entrenadores independientes (Hexfit, 2024).

Relevancia Social

La sociedad actual valora cada vez más la salud y el bienestar físico, y plataformas tecnológicas personalizadas pueden desempeñar un papel clave para abordar estas necesidades (Ortega, J, 2024, 13 de noviembre). Un artículo de Mercado Fitness (2024), dice que el acceso a entrenamientos personalizados impacta de forma positiva en la calidad de vida de los usuarios, ayudando a fomentar hábitos saludables a largo plazo. Este proyecto beneficiará a la población que esté vinculada o quiera vincularse al ámbito del ejercicio en Bogotá, incluyendo aquellos con limitaciones de tiempo o necesidades específicas de entrenamiento, al facilitar su interacción con entrenadores y ofrecerles planes adaptados a sus contextos particulares (MyHexFit, 2024).

Implicaciones Prácticas

La plataforma propuesta abordará problemas reales como la falta de personalización en los programas de entrenamiento y la comunicación limitada entre entrenadores y usuarios. Según Hexfit (2024), las plataformas interactivas que facilitan ajustes en tiempo real y retroalimentación constante tienen un impacto significativo en la adherencia a los programas de ejercicio. Esto no solo mejora los resultados obtenidos por los usuarios, sino que también fomenta relaciones más sólidas entre clientes y entrenadores (Hexfit, 2024), lo cual contribuye a mejorar el cómo se lleva a cabo la gestión en el ámbito del fitness en la ciudad de Bogotá.

Valor Teórico

Este proyecto contribuirá al conocimiento existente sobre la integración de tecnologías digitales en el ámbito del fitness. Basado en lo publicado por Virtuagym (2024), el diseño de herramientas tecnológicas enfocadas en la personalización y comunicación directa permite explorar nuevas formas de interacción entre entrenadores y usuarios, lo cual amplía el conocimiento con respecto a rutinas y planes de ejercicio que los usuarios adquieren de sus respectivos entrenadores. Las ventajas que se obtengan de este proyecto pueden implementarse a otros contextos y ámbitos, ofreciendo una base teórica para investigaciones y proyectos a futuro que se basen en brindar servicios de bienestar personal de la mano con herramientas tecnológicas todo esto partiendo del punto de que la estructura y el modelo de la página web es escalable y

puede adaptarse a futuros desarrollos con el fin de colaborar y dar a conocer los beneficios de adoptar buenas prácticas tanto en el mundo tecnológico y en el mundo fitness.

Utilidad Metodológica

El desarrollo de este prototipo de plataforma implicará crear métodos de recolección y análisis de datos relacionados con la interacción entre entrenadores y usuarios y la efectividad de estas. Hexfit (2024) dice que el diseño de plataformas web interactivas mejora la experiencia del usuario y también proporciona datos útiles para ajustar metodologías y explorar nuevas relaciones entre variables, siendo los dos principales la adherencia a los programas de ejercicio y la satisfacción de los usuarios con respecto a estos. Los aportes metodológicos aportarán valor para desarrollar herramientas parecidas en sectores distintos o incluso en el mismo sector de fitness.

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Intención del producto

Desarrollar un prototipo de una página web personalizable que ofrezca una interacción directa con el usuario, con el objetivo de ofrecer un sistema que brinde un mejor servicio de atención al cliente y se adapte a las necesidades específicas de cada gimnasio o entrenador. Esto se logrará mediante las rutinas aconsejadas según las necesidades de cada usuario establecidas a partir de la interacción entre entrenador y cliente. Se espera que este proyecto tenga un impacto positivo con el problema de falta de herramientas tecnológicas para la interacción directa y personalizada entre usuario y entrenador que construya a mejorar el rendimiento de los usuarios, la organización y optimización de tiempo de los gimnasios y entrenadores independientes y ofrecer una herramienta accesible para la población de Bogotá involucrada con gimnasios y rutinas de ejercicio y entrenamiento personal.

Parámetros de diseño

Requerimientos funcionales

- **Interacciones personalizadas:** La página debe permitir interacción entre el usuario y el entrenador después de la asignación de rutinas y planes de

entrenamiento basado en datos individuales de cada usuario como edad, nivel de actividad y objetivos de salud (esto depende de las características de cada usuario)

- **Seguimiento del progreso:** Debe permitir a los usuarios guardar su progreso, lo cual, permitirá a los entrenadores hacer un análisis del progreso para poder ajustar sus planes de entrenamiento de acuerdo con sus avances de manera periódica.
- **Interactividad:** La página debe ofrecer una interfaz amigable y dinámica que facilite la interacción del usuario con el entrenador
- **Recordatorios motivacionales:** Se deben incluir alertas motivacionales al momento de iniciar sesión en la página, para recordar a los usuarios sobre sus metas de actividad y alimentación.

Requerimientos no funcionales

- **Compatibilidad:** La página debe ser accesible en dispositivos móviles (iOS y Android) y en equipos de escritorio.
- **Usabilidad:** La interfaz debe ser intuitiva, accesible para usuarios de diferentes edades y niveles de habilidad tecnológica, con instrucciones claras y fáciles de seguir.
- **Escalabilidad:** El diseño debe permitir la gestión de un número creciente de usuarios sin afectar el rendimiento del sistema. Se debe integrar con una infraestructura en la nube que permita agregar servidores adicionales en caso de mayor demanda.
- **Seguridad y Privacidad:** La página debe cumplir con las normativas de protección de datos (como el RGPD o la Ley 1581 de Colombia). Esto incluye medidas de protección como encriptación de datos sensibles y políticas claras de privacidad. Se deben incluir políticas que permitan a los usuarios gestionar el acceso y uso de sus datos personales.
- **Rendimiento:** El sistema debe manejar múltiples usuarios simultáneamente sin experimentar degradación significativa en el rendimiento. Se deben realizar pruebas específicas para asegurar que funcione de manera eficiente.

- **Actualizaciones y Mantenimiento:** La página debe permitir actualizaciones periódicas sin afectar la disponibilidad del servicio. Se debe diseñar un sistema de actualización en segundo plano para minimizar interrupciones.

Especificaciones técnicas

- **Capacidad del Servidor:** El sistema debe estar alojado en una infraestructura en la nube que permita escalar recursos a medida que la demanda crezca.
- **Desempeño:** La aplicación debe ofrecer tiempos de respuesta inferiores a 3 segundos para la mayoría de las funcionalidades clave (como la carga de planes de entrenamiento e interacciones), incluso durante picos de tráfico.
- **Seguridad de Datos:** Implementar autenticación de usuario mediante sistemas, como las credenciales de usuario y su respectiva contraseña
- **Manejo de Actualizaciones:** El sistema debe ser capaz de actualizarse interrumpiendo el servicio en lo menor posible. Las actualizaciones del sistema y las nuevas funcionalidades deben integrarse de manera escalonada, con pruebas previas en entornos controlados.

Modelado y simulación

- **Pruebas iniciales:** Se realizaron pruebas con un futuro profesional de cultura física y deportes de la universidad INCCA de Colombia para implementar sus planes de entrenamiento con sus entrenamientos personalizados. Estas pruebas se enfocarán en ajustar la personalización de la página y la usabilidad de la página. Se recogerán datos por medio de encuestas para analizar su uso, satisfacción y efectividad.
- **Pruebas de Carga:** Se llevarán a cabo pruebas de carga para evaluar cómo la página maneja diferentes niveles de tráfico, también se evaluará la velocidad de respuesta y se ajustarán los recursos técnicos en función de los resultados.

Evaluación de viabilidad

- **Análisis de costos:** Los costos asociados se relacionaron con el desarrollo, el alojamiento y el mantenimiento de la plataforma. Estos incluyeron gastos de la suscripción de hosting los cuales incluyeron infraestructura en la nube, desarrollo

de funcionalidades personalizadas, actualizaciones periódicas del sistema y también los costos de soporte al cliente. Por otro lado, los gastos en publicidad y marketing se realizaron con el propósito de promocionar el sitio web y validar el prototipo en un entorno real comparándolos con los beneficios esperados para ese momento, tales como la mejora en la satisfacción del cliente y la gestión de rutinas personalizadas.

- **Impacto esperado:** La plataforma web tuvo un impacto significativo en la mejora de los servicios ofrecidos por gimnasios y entrenadores independientes, permitiendo una mayor personalización en la oferta de rutinas de ejercicio, facilitando la atención al usuario y una adaptabilidad eficiente, lo que, a su vez, contribuyó a una mayor adherencia a los programas de ejercicio. Además, se cumplió con la reducción de tiempo obteniendo un enfoque más centrado en el entrenamiento y satisfacción del cliente.

MARCO TEÓRICO

1. Actividad física, ejercicio y personalización

La actividad física y el ejercicio son factores importantes al momento de mantener un estilo de vida saludable. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) afirma que la actividad física abarca cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que implique gasto de energía. Esto incluye actividades cotidianas como caminar, limpiar o realizar tareas domésticas, así como actividades planificadas como el ejercicio y los deportes. El ejercicio, por otro lado, es una subcategoría de la actividad física, caracterizado por ser planificado, estructurado y repetitivo, con un propósito definido de mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física, como la fuerza muscular, la resistencia cardiovascular y/o la flexibilidad (NHLBI, 2022).

1.1. Beneficios de la actividad física y el ejercicio planificado

El ejercicio físico tiene beneficios que son definidos y documentados. Ayuda a reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y

ciertos tipos de cáncer, además de mejorar la salud mental y el bienestar general (OMS, 2020). La actividad física moderada a intensa también está asociada con la mejora de la calidad de vida, al promover un mejor sueño, reducir el estrés y contribuir en un aumento de la energía diaria (Harvard Health, 2020).

Los beneficios del ejercicio personalizado son que se optimizan y generan mejores resultados cuando los planes de ejercicio están adaptados a las necesidades individuales del usuario. Esto se logra a través de entrenamientos personalizados que consideran diversos factores como la edad, el estado de salud, los objetivos específicos y las preferencias personales de cada usuario.

1.2. Personalización en las rutinas de ejercicio

La personalización de las rutinas de ejercicio se ha convertido en un enfoque central para mejorar el seguimiento y efectividad de los planes de entrenamiento. Estudios recientes afirman que para las personas que participan en programas de ejercicio personalizados, es más probable el mantener el hábito a largo plazo y alcanzar sus objetivos de salud (Mercado Fitness, 2024). Además, la personalización permite a los entrenadores adaptar las rutinas en función del progreso del usuario, lo que genera una experiencia más dinámica y motivadora. Por ejemplo, los usuarios que ven ajustes a sus entrenamientos tienden a sentirse más comprometidos y satisfechos con el servicio recibido (Hexfit, 2024).

1.3. Desafíos de la personalización

La personalización enfrenta varios desafíos. Entre ellos, está la falta de herramientas tecnológicas accesibles para entrenadores independientes y gimnasios pequeños, lo que representa un límite a la capacidad de ofrecer servicios adaptados. Muchas plataformas actuales ofrecen soluciones que son genéricas y por esto, no logran satisfacer las necesidades específicas de cada usuario (Virtuagym, 2024). Debido a esto, el desarrollo de plataformas tecnológicas que permitan la personalización e incluyan la opción de tener una comunicación directa entre el entrenador y el usuario para solucionar las dificultades que se presenten en su progreso.

1.4. Tecnología y personalización

El uso de herramientas tecnológicas que contengan bases de datos y sistemas interactivos permite registrar información detallada sobre cada usuario, lo que facilita la creación de rutinas

personalizadas y dedicadas a las necesidades del cliente. Plataformas como Hexfit y Virtuagym han demostrado que la tecnología es una herramienta poderosa para optimizar los entrenamientos y mejorar la comunicación entre el entrenador y el usuario (MyHexFit, 2024).

2. Tecnología en el fitness

La tecnología ha transformado el sector del fitness en la actualidad, facilitando la personalización, el acceso y la gestión de programas de entrenamiento. Desde aplicaciones móviles hasta plataformas web interactivas, estas herramientas han apoyado y reestructurado procesos de gimnasios, entrenadores y los mismos usuarios finales que buscan de objetivos de salud y bienestar.

2.1. Evolución de la tecnología en el fitness

Las primeras incursiones de la tecnología en el sector del fitness estuvieron orientadas hacia dispositivos como podómetros y monitores de frecuencia cardíaca. Con el avance de la tecnología, fueron creándose y surgiendo plataformas digitales y dispositivos inteligentes capaces de recopilar datos de los usuarios en tiempo real y a partir de estos realizan recomendaciones personalizadas. De acuerdo con un estudio de la International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity (2017), el uso de las tecnologías móviles y portátiles en programas de actividad física han demostrado efectividad al motivar a los usuarios y mejorar su adherencia a los entrenamientos.

Estas herramientas han ido avanzando, incluyendo reglas y funciones como el seguimiento del progreso físico, la comunicación entre entrenadores y usuario de forma directa y la generación de planes de ejercicio adaptados con base en la información recolectada de cada usuario continuamente.

2.2. Plataformas digitales y aplicaciones

Las plataformas digitales han ayudado a optimizar los servicios que ofrecen los entrenadores y los gimnasios. Ejemplos como Virtuagym y Hexfit destacan por permitir a los entrenadores gestionar sus usuarios, diseñar planes de ejercicio personalizados y hacer seguimiento detallado del progreso de cada uno de sus clientes. Estas plataformas también tienen elementos de gamificación, que han demostrado mejorar la motivación y el compromiso de sus usuarios (Virtuagym, 2024).

Además, aplicaciones móviles como MyFitnessPal o Fitbit han hecho tendencia del uso las tecnologías portátiles para monitorear actividad física, la ingesta calórica y los patrones de sueño. Estas plataformas tecnológicas han resultado altamente accesibles permitiendo que los usuarios tomen decisiones más informadas sobre su salud y bienestar (Hexfit, 2024).

2.3. Barreras tecnológicas para entrenadores y gimnasios pequeños

Aunque las herramientas tecnológicas relacionadas con el fitness ofrecen una gran cantidad de ventajas, también presentan oportunidades importantes, en especial cuando se analiza su impacto en los gimnasios pequeños y los entrenadores independientes. Estas oportunidades incluyen factores como los altos costos de implementación, la falta de habilidades técnicas para operar plataformas complejas y la limitada personalización en muchas herramientas genéricas disponibles en el mercado que no funcionan igual cuando son operadas por este personal.

Estudios recientes indican que los entrenadores independientes enfrentan desafíos para competir con grandes cadenas de gimnasios que cuentan con mejores recursos para integrar tecnología en sus servicios (Mercado Fitness, 2024). Por ello, es importante desarrollar plataformas tecnológicas más accesibles económicamente y en términos de adaptación, con el objetivo de beneficiar a segmentos más amplios del mercado del fitness.

1.4. Herramientas tecnológicas específicas

En el desarrollo de plataformas personalizadas, se utilizan algunas herramientas tecnológicas destacan por su funcionalidad y accesibilidad:

- **Bases de datos relacionales (MySQL):** Este permite gestionar grandes volúmenes de información, como datos de usuarios, rutinas personalizadas y métricas de progreso. Estas bases son fundamentales al momento de centralizar y analizar datos relevantes que guían la personalización (Dubois, 2013).
- **Lenguaje PHP:** este se utiliza ampliamente en el desarrollo de aplicaciones web, PHP facilita la interacción que hay entre entrenadores y usuarios, además permite la generación de contenido dinámico adaptado a cada cliente (Lerdorf, 2007).
- **WordPress y plugins personalizables:** Son herramientas como Elementor y Ultimate Member hacen que el diseño y gestión de plataformas sean accesibles

incluso para entrenadores con conocimientos básicos de tecnología. Estas soluciones permiten personalizar interfaces, gestionar comunidades en línea y controlar el acceso a contenido exclusivo (WordPress, s.f.).

2.5. Impacto de la tecnología en la experiencia del usuario

La implementación de tecnología en el fitness no solo facilita la personalización, sino que también mejora la experiencia general del usuario. Lo que expone Virtuagym (2024) los usuarios que utilizan plataformas tecnológicas tienen una mayor probabilidad de adherirse y seguir correctamente a sus programas de entrenamiento debido a la accesibilidad, la facilidad de uso y la capacidad de recibir retroalimentación en tiempo real.

Por otra parte, la tecnología también permite la creación de comunidades virtuales donde los usuarios pueden interactuar, compartir metas y motivarse mutuamente. Este aspecto social incrementa el compromiso y fomenta un entorno positivo para adoptar hábitos que promuevan un estilo de vida más saludable.

2.6. Futuro de la tecnología en el fitness

El futuro de la tecnología en el fitness se dirige hacia una mayor integración de inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático para personalizar las recomendaciones y predicciones sobre el comportamiento del usuario. Este tipo de tecnologías tienen la capacidad potencialmente de identificar patrones y ofrecer soluciones proactivas basadas en la recopilación de datos para aportar en la salud de los usuarios desde el aspecto físico (MyHexFit, 2024).

3. Comunicación e interacción entrenador-usuario

La comunicación efectiva entre el entrenador y el usuario es un elemento clave en la personalización de los programas de entrenamiento y creación de rutinas de ejercicio dedicadas a algún usuario en específico. Una interacción fluida permite que los entrenadores ajusten las rutinas, brinden retroalimentación personalizada y motiven a sus clientes, y esto se ve reflejado en los resultados que estos obtienen de sus planes de ejercicio.

3.1. Importancia de la comunicación directa

La comunicación directa entre entrenadores y usuarios es importante para poder garantizar que los planes de entrenamiento a las necesidades de los clientes que tienden a cambiar según avanza el tiempo y según progresan en sus rutinas. Ya mencionado anteriormente

Mercado Fitness (2024) afirma que las plataformas que fomentan la interacción constante entre entrenadores y usuarios generan mayores niveles de satisfacción, ya que los usuarios perciben una atención personalizada y un mayor compromiso por parte del entrenador. Esto no solo impacta positivamente en los resultados físicos, sino que también promueve la fidelización de los clientes.

Además, la comunicación efectiva permite identificar barreras en el desarrollo efectivo de los planes de ejercicio como por ejemplo la falta de tiempo, la baja motivación o problemas físicos (lesiones, limitaciones, entre otras), lo que hace más fácil que se creen estrategias para superar esas barreras y optimizar los entrenamientos lo mejor posible (Hexfit, 2024).

3.2. Barreras en la comunicación

A pesar de su importancia y el conocimiento del sector del fitness de que es importante, la comunicación enfrenta varios obstáculos, especialmente en gimnasios pequeños y entrenadores independientes. Entre las barreras más comunes se encuentran la falta de herramientas tecnológicas accesibles, la dependencia de plataformas genéricas y la sobrecarga administrativa. Estas limitaciones dificultan que los entrenadores puedan ofrecer un seguimiento continuo y personalizado (Virtuagym, 2024).

También, las plataformas genéricas suelen carecer de funcionalidades que permita que, la interacción personalizada y en tiempo real, lo que limita la capacidad de los entrenadores para responder a las necesidades específicas de sus usuarios, haciendo que en lugar de la personalización se opte por planes de entrenamiento genéricos y preestablecidos que aunque se seleccionen con la intención de encajar lo mejor posible en las necesidades de cierto usuario, siempre hayan falencias en la planeación de rutinas ya que no son basadas específicamente con las características del cliente en específico

3.3. Papel de la tecnología en la comunicación

Las herramientas tecnológicas han cambiado la forma en la que los entrenadores y usuarios interactúan. Plataformas como Hexfit y Virtuagym ofrecen funcionalidades que permiten a los entrenadores comunicarse directamente con sus usuarios a través de mensajes, notificaciones y reportes en tiempo real. Estas herramientas no solo mejoran la personalización

de los servicios, sino que también optimizan la gestión del tiempo del entrenador, al centralizar la información de los usuarios en un solo lugar (MyHexFit, 2024).

Por otro lado, plugins como WP Customer Area facilitan la comunicación directa mediante áreas privadas asignadas a cada usuario, donde pueden recibir retroalimentación, actualizaciones de rutinas y mensajes personalizados. Esto refuerza la confianza y fomenta una relación más cercana entre el entrenador y el cliente (WP Customer Area, s.f.).

3.4. Beneficios de una comunicación eficiente

La comunicación eficiente mejora la experiencia del usuario en cualquier plataforma que brinde un servicio (siendo en este caso enfocado a los planes de ejercicio). Los usuarios que reciben retroalimentación constante y personalizada tienden a sentirse más motivados y comprometidos con sus entrenamientos. Además, un flujo constante de información permite al entrenador realizar ajustes rápidos en las rutinas, mejorando los resultados y reduciendo el riesgo de abandono en sus propios clientes (Virtuagym, 2024).

4. Cambio de comportamiento y adherencia

La adopción y mantenimiento de hábitos de actividad física son procesos influenciados por factores psicológicos, sociales y contextuales. Comprender las teorías del cambio de comportamiento y los elementos que afectan la adherencia a programas de ejercicio es esencial para diseñar intervenciones efectivas en el ámbito del fitness.

4.1. Teorías del cambio de comportamiento

4.1.1. Modelo Transteórico

El Modelo Transteórico, desarrollado por Prochaska y DiClemente en la década de los 70 y 80 describe el proceso de cambio de comportamiento en cinco etapas: pre-contemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento. Este modelo es particularmente útil en programas de actividad física, ya que permite identificar en qué etapa se encuentra cada usuario y diseñar estrategias específicas para incentivar su avance hacia la acción y el mantenimiento.

En la etapa de pre-contemplación, las personas no consideran necesario realizar cambios, mientras que en la etapa de contemplación comienzan a evaluar los beneficios y desventajas de

incorporar el ejercicio a sus estilos de vida. En las etapas finales, como acción y mantenimiento, se enfocan en establecer y sostener el hábito del ejercicio físico (Psicología y Mente, 2021).

4.1.2. Teoría del comportamiento planificado

La Teoría del Comportamiento Planificado, desarrollada por Icek Ajzen en 1985, afirma que la intención de comportarse de una forma está influenciada por tres factores principales:

Actitud hacia el comportamiento: Creencias y evaluaciones sobre los beneficios y costos asociados a la actividad física.

Normas subjetivas: Percepción de la presión social ejercida por familiares, amigos o la sociedad en general.

Control conductual percibido: Grado en que las personas creen que tienen el control necesario para realizar un comportamiento o conducta en específico, esto siendo influido por factores internos y externos (Forms.app, 2023).

En el contexto del ejercicio físico, reforzar actitudes positivas mediante evidencias de beneficios para la salud, fomentar comunidades de apoyo que refuercen normas sociales, y ofrecer herramientas tecnológicas accesibles que incrementen el control percibido, son estrategias efectivas para promover la adherencia y el seguimiento constante en cualquier plan de entrenamiento.

4.2. Factores que influyen en la adherencia a programas de ejercicio

Disponibilidad de tiempo: Las obligaciones personales y laborales suelen limitar el tiempo disponible para el ejercicio. Soluciones tecnológicas que ofrezcan rutinas adaptables y flexibles pueden ser efectivas para superar esta barrera (Toner & Moran, 2018).

Motivación: La motivación intrínseca y extrínseca son factores esenciales para mantener el compromiso a largo plazo. En el ámbito deportivo y de ejercicio, la motivación intrínseca se refiere a la satisfacción personal que obtiene un individuo al realizar una actividad, mientras que la motivación extrínseca está relacionada con recompensas externas como reconocimiento o logros. Según Fernández-López (2011), un enfoque efectivo para mejorar el rendimiento y la adherencia en programas de ejercicio es fomentar metas personales y resaltar el propio esfuerzo como principal fuente de satisfacción.

Acceso a herramientas adecuadas: La falta de instalaciones o tecnología accesible puede afectar negativamente en la motivación de los usuarios. Plataformas digitales con interfaces amigables y accesibles desde dispositivos móviles ayudan a reducir esa barrera (Jiménez-Díaz et al., 2018).

4.3. Estrategias para superar barreras con tecnología personalizada

La integración de tecnología personalizada en programas de ejercicio puede ser una herramienta poderosa para mejorar la adherencia:

Recordatorios y alertas inteligentes: Notificaciones programadas que refuercen la prioridad del ejercicio en la rutina diaria.

Seguimiento del progreso: Herramientas que permitan a los usuarios visualizar sus avances y logros, reforzando la percepción de control y autosatisfacción (Forms.app, 2023).

Comunidades virtuales: Espacios donde los usuarios puedan compartir experiencias, motivarse mutuamente y recibir apoyo social.

Gamificación: Incorporar elementos de juego como recompensas y desafíos incrementa la motivación y fomenta el compromiso a largo plazo.

5. Políticas y seguridad de datos

En el contexto de cualquier plataforma como la de este proyecto que está enfocada en el ámbito del fitness, el manejo de datos personales es un aspecto crítico que implica cumplir con normativas legales y salvaguardar la privacidad de los usuarios. La creciente digitalización y personalización de los servicios en este sector exige la adopción de medidas para garantizar la seguridad de la información.

5.1. Regulación de datos personales en Colombia

En Colombia, el marco legal para la protección de datos personales está compuesto por la Ley 1581 de 2012, conocida como la Ley de Protección de Datos Personales, y el Decreto 1377 de 2013, que establece las disposiciones reglamentarias específicas. Estas normativas señalan los requisitos para las plataformas digitales con respecto al tratamiento seguro y transparente de los datos personales.

Ley 1581 de 2012: La Ley 1581 de 2012 estableció los principios fundamentales para el tratamiento de datos personales, como la confidencialidad, la seguridad y el acceso restringido.

Las plataformas digitales deben garantizar que los datos sean usados únicamente para los fines autorizados por los usuarios y protegerlos contra accesos no autorizados, pérdida o filtraciones (Congreso de Colombia, 2012).

Decreto 1377 de 2013: Este decreto complementa la Ley 1581 al señalar que las plataformas deben informar de forma clara a sus usuarios sobre el uso de sus datos, así como que obtengan su autorización previa y expliciten las finalidades del tratamiento de datos. Además, detalla las obligaciones de las organizaciones para implementar medidas técnicas y administrativas que minimicen riesgos en el manejo de datos (Presidencia de la República, 2013).

5.2. Implicaciones de privacidad en plataformas fitness

5.2.1. Cómo garantizar la seguridad de los datos de los usuarios

Las plataformas fitness recopilan información sensible, como datos de salud, historial médico y preferencias personales, lo que las convierte en objetivos potenciales de amenazas cibernéticas. Para garantizar la seguridad de estos datos, es necesario implementar:

Cifrado de datos: El uso de sistemas de cifrado asegura que la información almacenada y transmitida esté protegida frente a accesos no autorizados.

Autenticación segura: Incorporar contraseñas seguras para limitar el acceso a cuentas de usuarios.

Políticas de acceso restringido: Establecer controles que definan quién puede acceder a los datos y en qué condiciones, minimizando riesgos internos.

Auditorías regulares: Realizar evaluaciones periódicas para identificar vulnerabilidades y mejorar las medidas de seguridad (Superintendencia de Industria y Comercio, 2015).

5.2.2. Retos legales y éticos en la personalización de entrenamientos

La personalización de entrenamientos requiere procesar grandes volúmenes de datos personales, lo que plantea desafíos legales y éticos, como:

Consentimiento informado: Garantizar que los usuarios comprendan plenamente cómo se utilizarán sus datos.

Transparencia: Informar claramente a los usuarios sobre los algoritmos utilizados para recopilar la información de forma transparente.

Almacenamiento limitado: Asegurar que solo se recopilen y almacenen datos estrictamente necesarios para los fines establecidos.

6. Impacto social y económico

El desarrollo de plataformas fitness personalizadas no solo tiene implicaciones individuales en términos de salud y bienestar, sino que también genera un impacto significativo a nivel social y económico. Este impacto se manifiesta en la promoción de hábitos saludables, la accesibilidad para diversas poblaciones y la viabilidad económica para entrenadores y gimnasios pequeños.

6.1. Relevancia Social del Proyecto

6.1.1. Promoción de hábitos saludables y accesibilidad en poblaciones urbanas

En un contexto donde el sedentarismo es una de las principales causas de enfermedades crónicas, este proyecto contribuye directamente a fomentar estilos de vida más activos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física regular reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y ciertos tipos de cáncer, al tiempo que mejora la salud mental y el bienestar general (OMS, 2020).

Además, el enfoque digital permite superar barreras como la falta de tiempo o el acceso limitado a instalaciones deportivas, ofreciendo entrenamientos adaptados a través de plataformas accesibles desde dispositivos móviles. Esto resulta especialmente valioso en poblaciones urbanas, donde las largas jornadas laborales y los desplazamientos complican la práctica de actividad física.

6.1.2. Inclusión de sectores socioeconómicos diversos

La plataforma está diseñada para ser inclusiva, permitiendo que personas de diferentes niveles socioeconómicos accedan a programas de entrenamiento personalizados. Al ofrecer opciones y funcionalidades de bajo costo, se elimina la exclusividad que tienen varias plataformas que brindan servicios de fitness, haciéndolos accesibles para un público más amplio. Esto además de contribuir a disminuir desigualdades en la salud, también ayuda a fomentar un sentimiento de comunidad entre usuarios de diversos contextos que sería cualquier tipo de usuario que utiliza la plataforma.

6.2. Viabilidad económica para gimnasios pequeños y entrenadores independientes

6.2.1. Accesibilidad y escalabilidad

Este proyecto se diferencia de otros en su enfoque en la accesibilidad y escalabilidad. Las plataformas actuales suelen estar diseñadas para grandes cadenas de gimnasios o usuarios individuales con recursos significativos. En cambio, esta solución prioriza la viabilidad para gimnasios pequeños y entrenadores independientes, quienes a menudo carecen de herramientas tecnológicas avanzadas.

Mediante una estructura de costos flexible, los entrenadores pueden acceder a funcionalidades básicas sin necesidad de grandes inversiones iniciales. Además, la plataforma se enfoca y se centra en priorizar la comunicación como el pilar fundamental sobre el que se desarrolla todo el proyecto y en base a esto desglosa el resto de su contenido y funcionalidades. La escalabilidad del proyecto garantiza que pueda crecer junto con las necesidades del usuario, desde opciones básicas hasta características avanzadas.

6.2.2. Diferenciación frente a competencia

A diferencia de otros servicios que priorizan funciones genéricas, esta plataforma integra personalización avanzada basada en los datos recopilados de la comunicación directa entre el entrenador y el usuario. Esta característica no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también permite a los entrenadores destacar en un mercado competitivo. Según un estudio de Mercado Fitness (2024), los usuarios que perciben atención personalizada tienden a ser más leales y a recomendar los servicios, lo que fortalece la sostenibilidad económica del modelo.

7. Estudios previos

La investigación sobre plataformas digitales en el ámbito del fitness refleja que no solo son efectivas para aportar en la actividad física de los usuarios, sino que también mejoran su seguimiento de rutinas y satisfacción a través de la personalización, accesibilidad y características motivacionales. A continuación, se analizan estudios clave en dos áreas principales: la efectividad de estas plataformas y el impacto de la tecnología en la mejora de la experiencia del usuario.

7.1. Estudios sobre la efectividad de plataformas digitales en el fitness

Las plataformas digitales han transformado la forma en que las personas acceden a programas de ejercicio, eliminando inconvenientes tradicionales como la falta de tiempo, recursos o conocimiento técnico. Estas herramientas han demostrado ser particularmente efectivas en la promoción de hábitos saludables.

Según lo publicado por ABC (2023), plataformas como Freeletics, Sworkit y Peloton ofrecen entrenamientos personalizados accesibles desde cualquier lugar, permitiendo a los usuarios alcanzar sus objetivos físicos a través de rutinas guiadas y adaptadas a diferentes niveles. Esta diversidad reduce significativamente las barreras de entrada, fomentando la inclusión de personas con diferentes niveles de condición física y estilos de vida.

Además, Mundo Deportivo (2023) destaca plataformas como Nike Training Club y FitOn, que no solo proporcionan rutinas completas, sino que integran características motivacionales como seguimiento del progreso y establecimiento de metas. Estas funcionalidades, según El Tiempo (2018), han resultado en un incremento del 70 % en la actividad física regular de los usuarios durante los primeros tres meses de uso.

Por otro lado, la capacidad de personalización es clave para la efectividad de estas plataformas. Aplicaciones como MyFitnessPal y Gympass permiten registrar los avances de cada usuario, ofrecer recomendaciones personalizadas y conectar a los usuarios con entrenadores virtuales que ajustan las rutinas. Estas herramientas, según El Tiempo (2018), mejoran significativamente la adherencia al ejercicio y aumentan la satisfacción del usuario, ya que logran alinear las actividades con objetivos personales específicos.

7.2. Impacto del uso de tecnología en la mejora de la adherencia y satisfacción

El impacto de la tecnología en la adherencia de los usuarios en los programas de ejercicio estudiado, evidenciando beneficios notables en la retención de usuarios y su satisfacción. Según Toner y Moran (2018), herramientas como la gamificación y las comunidades virtuales no solo fomentan la motivación al crear un sentimiento de logro, sino que también refuerzan la pertenencia social (al sentirse identificados con un sector de la comunidad), ambos factores siendo determinantes para mantener la regularidad con el ejercicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020) resalta que las intervenciones digitales pueden superar barreras comunes al momento de intentar realizar ejercicio, como la falta de tiempo o motivación. Plataformas que utilizan recordatorios inteligentes, seguimiento del progreso y retroalimentación en tiempo real han demostrado ser más efectivas para fomentar la adherencia. Además, el diseño como el que ofrecen plataformas como FitOn (dinámico e interactivo), aumenta la satisfacción del usuario al convertir el ejercicio en una actividad agradable y motivadora.

Un estudio de Mercado Fitness (2024) señala que la personalización avanzada de estas herramientas, combinada con su accesibilidad, las posiciona como soluciones clave para gimnasios pequeños y entrenadores independientes. La integración de tecnologías digitales no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también amplía las oportunidades de negocio al fidelizar a los clientes mediante servicios diferenciados.

8. Enfoque metodológico y herramientas

El que las plataformas digitales en el ámbito fitness destaquen, depende de un enfoque metodológico sólido y el uso de herramientas tecnológicas avanzadas que garanticen personalización, accesibilidad y sostenibilidad. Estas plataformas se deben centrar en la experiencia del usuario, el cumplimiento de normativas y la escalabilidad tecnológica.

8.1. Diseño metodológico

El diseño metodológico de las plataformas fitness debe basarse en un enfoque centrado en el usuario. Según Toner y Moran (2018), integrar principios de psicología del deporte y teorías de cambio de comportamiento, como el Modelo Transteórico y la Teoría del Comportamiento Planificado, facilita la adherencia al ejercicio al personalizar las intervenciones según las necesidades individuales.

8.1.1. Fases del diseño

Análisis de necesidades del usuario: Es importante poder identificar las barreras comunes, como la falta de tiempo o motivación, y establecer objetivos claros que guíen el diseño.

Prototipado y pruebas: Crear prototipos que permitan a los usuarios explorar funcionalidades antes del lanzamiento final garantiza una experiencia optimizada y reduce el margen de errores en el lanzamiento final.

Retroalimentación continua: Implementar procesos de evaluación para ajustar las funcionalidades en función de las opiniones de los usuarios mejora la eficacia de las plataformas (El Tiempo, 2018).

8.2. Herramientas tecnológicas

El desarrollo de estas plataformas requiere una integración efectiva de tecnologías que faciliten la interacción, seguridad y personalización.

8.2.1. Bases de datos

MySQL es una herramienta clave para gestionar grandes volúmenes de datos, en este caso relacionados con métricas de rendimiento, rutinas y estadísticas personalizadas en el ámbito físico. Su estructura permite consultas rápidas y eficientes, esenciales para plataformas con alta interacción del usuario (MySQL, s.f.).

8.2.2. Lenguajes de programación

PHP: Ideal para crear aplicaciones web dinámicas y gestionar interacciones en tiempo real entre usuarios y entrenadores (Lerdorf, 2007).

HTML5 y CSS3: Garantizan una experiencia de usuario adaptativa y accesible desde cualquier dispositivo.

8.2.3. Herramientas de gestión de contenido

Plataformas como WordPress, junto con plugins como WP Customer Area, permiten crear áreas privadas para usuarios, donde pueden acceder a sus rutinas, reportes y comunicarse con entrenadores. Estas herramientas son accesibles incluso para pequeños gimnasios o entrenadores independientes (WordPress, s.f.).

8.3. Buenas prácticas en el desarrollo de plataformas

Centrarse en la experiencia del usuario: Diseñar interfaces intuitivas que no requieran conocimientos técnicos avanzados.

Cumplir con normativas de seguridad de datos: Garantizar la protección de la información personal conforme a la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 (Congreso de Colombia, 2012; Presidencia de la República, 2013).

Asegurar la escalabilidad: Utilizar tecnologías flexibles que permitan a la plataforma crecer y adaptarse a las necesidades de los usuarios.

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

Ambientales

Al ser el desarrollo de una página web, proceso que pertenece al entorno digital, el proyecto no cuenta con restricciones ambientales. Al contrario en ese ámbito el proyecto cuenta con ventaja ya que la inversión para transformación digital del estado en el sector TIC está siendo impulsada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ya que según el MINTIC (s.f) siguiendo su misión y estando alineado con el Modelo Integrado de Gestión – MIG previene la contaminación a través de la identificación, evaluación y control de sus impactos ambientales significativos, da cumplimiento a la normativa y a los requisitos voluntarios aplicables y fomenta una cultura ambiental en sus grupos de interés a quienes mantiene informados sobre el desempeño ambiental institucional. Por lo tanto, en el ámbito de restricciones ambientales no posee inconvenientes el proyecto.

Económicas

Presupuesto y Financiamiento: Se definió un presupuesto para el desarrollo de la página web estos considerando los gastos de Alojamiento Web, la suscripción a un servicio de Hosting el cual permite realizar el diseño, el desarrollo, administración y mantenimiento del sitio. Además, las estrategias de Marketing y publicidad se basaron en una alianza estratégica la cual se basa en diferentes modelos de negocio, como alianzas, para asegurar la viabilidad económica (Pinto, 2016).

Asequibilidad: Asegurarse de que la plataforma sea asequible para diferentes grupos socioeconómicos, ofreciendo contenido a bajo costo, de modo que no se limite su alcance.

Las restricciones económicas se presentaron al momento en que surgió la necesidad de aportar ingresos para los gastos mencionados anteriormente los cuales se financiaron con recursos propios obtenidos de los trabajos personales de los miembros del grupo. Respecto a la asequibilidad, se buscó un funcionamiento eficiente y asequible con tecnologías de bajo costo.

Legales

Cumplimiento normativo: El proyecto debe garantizar el cumplimiento de leyes de protección de datos y seguridad de la información establecidas dentro del país en este caso Colombia se rige por la ley 1581 de 2012 que según lo publicado por la Función Pública (2013) abarca los aspectos de la seguridad de la información como el tratamiento de datos personales, datos sensibles, derechos de los niños y adolescentes, derechos de titulares, entre otros por lo que se debe ajustar a las normativas que apliquen en este contexto.

Derechos de autor: Durante el desarrollo del proyecto se debe asegurar que no haya violaciones de derechos de autor los cuales en Colombia son abarcados por la ley 1564 de 2012 de acuerdo con la Dirección Nacional de Derecho de Autor. (s.f), por lo tanto, se debe evitar utilizar material que pueda comprometer el proyecto o generar algún inconveniente futuro relacionado con el apartado legal enfocado en los derechos de autor.

El proceso para afrontar de las restricciones legales para el desarrollo del proyecto fue resuelto realizando una debida investigación en el marco teórico para identificar las restricciones de derechos de autor y asegurarse de no infringir ninguna norma al utilizar material que no es propio como imágenes de uso libre y la debida citación de las frases de motivación colocadas en la página web. Respecto a los perfiles individuales de los usuarios registrados se trabajó para que sean de exclusivo acceso para el entrenador asignado a sus clientes y que no se comparta su información con terceros.

Salud y seguridad

Contenido verificado: Asegurarse de que la información que se compartirá en la página web sobre actividad física (rutinas y planes de ejercicio) provenga de fuentes confiables, por lo

que se debe tener la certeza de que los entrenadores que la utilicen y gestionen a sus usuarios desde esta tengan sus debidos estudios y certificados que los califiquen como idóneos para dar consejos en el ámbito del fitness y crear planes de ejercicio para otras personas. Esto garantiza que los usuarios reciban recomendaciones seguras y efectivas (WHO, 2020).

Interacción Segura: Implementar moderación en cualquier sección interactiva de la página, estableciendo pautas claras para mantener un entorno respetuoso y seguro, esto se realizara al darle la opción al administrador de poder revisar el perfil y también eliminar a cualquier usuario de la página por lo que en caso de recibir algún reporte de mal uso de lenguaje, agresividad, entre otros comportamientos cuestionables por parte de algún usuario tendrá la libertad de borrarle el perfil si después de revisarlo confirma lo reportado.

Abarcando estas restricciones se buscó que los aliados a la plataforma tengan conocimiento y estén relacionados con el mundo del deporte y ejercicio, de manera que las rutinas y planes de entrenamiento compartidos sean confiables y dados por personal adecuado en el ámbito del fitness. Respecto a la interacción segura se intervino de forma que se puedan aplicar bloqueos o en su defecto eliminar las cuentas cuando se identifica que se están infringiendo normas de trato personal y lenguaje indebido.

Socioculturales

Adaptación Cultural: Diseñar una interfaz que sea entendible y dinámica para un público de cualquier edad, estrato, nivel educativo, entre otros aspectos para poder abarcar la mayor cantidad población en cuanto al uso de la página web dentro de la ciudad de Bogotá. Este aspecto de adaptación cultural debe tener en cuenta tanto entrenadores como usuarios.

Se diseño una interfaz intuitiva que sea de fácil navegación y que no requiera de un manual o instrucciones para su uso con el propósito de que no se limite el acceso a la información de la página web.

Brechas tecnológicas y de infraestructura

Inclusión de Dispositivos Móviles: Dado que muchos usuarios en Bogotá dependen de sus teléfonos móviles para acceder a Internet (DANE, 2023), se debe asegurar de que la plataforma funcione de manera correcta y sin inconvenientes para estos dispositivos.

Acceso a Internet: En la ciudad de Bogotá, algunas áreas todavía enfrentan limitaciones de conectividad, lo que es un reto y puede llegar a restringir el uso de la plataforma en ciertas comunidades. Lo que el público MinTIC (2023), dice que el acceso a Internet en Colombia aún presenta brechas entre áreas urbanas y rurales, así como entre grupos socioeconómicos y Bogotá dada su variada geografía cuenta con áreas tanto urbanas como rurales y está compuesta por población muy diversa y de diferentes grupos socioeconómicos.

Brecha Tecnológica: Existen diferencias significativas en el acceso a dispositivos electrónicos y competencias digitales entre los diferentes sectores de la población siendo muy diversas las gamas de tecnología al momento de tratarse de dispositivos móviles o máquinas de escritorio, con las que cuentan los habitantes de Bogotá. Esto hace surgir la necesidad de desarrollar una plataforma accesible que funcione en dispositivos de distintas gamas y con conexiones variables.

La página web funciona de manera correcta en todos los sistemas operativos y dispositivos electrónicos tanto móviles como de mesa. Al pagar un servicio de Hosting como el Hostinger con el que se buscó contar con servidores dedicados que soporten las conexiones desde dispositivos de gamas distintas y respecto al acceso a internet el factor depende del tipo de público que abarquen los gimnasios y entrenadores y además los servicios que brinden dentro de sus instalaciones (si cuentan con WI-FI).

METODOLOGÍA

La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para analizar tanto los datos numéricos relacionados con la interacción en la herramienta tecnológica como las percepciones y experiencias de los usuarios. Su alcance es descriptivo ya que busca, describir los patrones de uso e interacción entre gimnasios, entrenadores independientes y clientes. El diseño es no experimental y transversal, puesto que no

se manipulan variables y los datos se recolectan en un único momento, lo que permite captar las dinámicas actuales entre los actores involucrados y evaluar el impacto inicial de la herramienta tecnológica.

Población y muestra

La población objetivo está conformada por gimnasios pequeños y entrenadores independientes de Bogotá. La promoción de las encuestas se realizó a través de la validación del prototipo por medio de un futuro profesional de la universidad Incca de Colombia y sus alumnos, los cuales componen la muestra tomada lo que permite llegar a una puntual evaluación del funcionamiento del prototipo. Dado que el muestreo se hará de forma no probabilística y utilizando muestreo por conveniencia, no se requiere una selección aleatoria de participantes, sino más bien captar a personas las cuales estén dispuestas a colaborar y vivir la experiencia de utilizar herramientas tecnológicas para promover una mejor ejecución de los planes de entrenamiento. Finalmente, se obtuvo una muestra de 8 participantes quienes fueron suficientes para ofrecer información relevante sobre el funcionamiento y la experiencia dentro de la plataforma.

Instrumentos

Encuestas estructuradas para obtener datos de satisfacción, funcionalidad, navegación, diseño.

Técnicas para el análisis de la información

Cuantitativo: Se calculo promedios y porcentajes para describir los niveles de satisfacción y uso de la plataforma.

Cualitativo: Los comentarios de los usuarios fueron recolectados para identificar oportunidades de mejora en temas claves como usabilidad, funcionalidad y accesibilidad, para identificar mejoras.

Validación del prototipo

1. ¿Eres usuario o entrenador?

● Usuario	7
● Entrenador	1

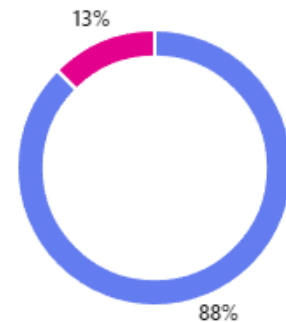


Ilustración 1. Encuesta pregunta 1

En esta pregunta se diferencié entre los 2 tipos de clientes de la que tendrá la plataforma donde 8 personas respondieron la encuesta de las cuales 7 eran usuarios respondieron la encuesta y 1 era entrenador lo que garantiza un análisis completo con al menos un miembro de ambas partes realizando la encuesta

2. ¿El diseño es atractivo y profesional?

● Muy bueno	5
● Bueno	3
● Regular	0
● Malo	0

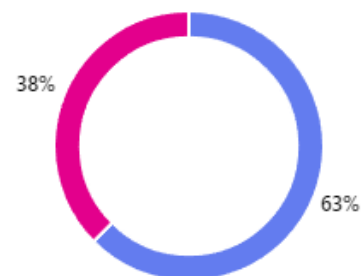


Ilustración 2. Encuesta pregunta 2

Se preguntó por el diseño de la plataforma a los clientes de los cuales las 8 respuestas fueron positivas y dentro de esas respuestas 5 calificaron la interfaz como muy buena y 3 como buena con una proporción de 63% con calificación máxima y 38% con calificación de buena con respecto a un 100% de respuestas positivas, lo cual nos demuestra que el diseño del prototipo fue de gusto para el total de los usuarios.

3. ¿Los colores y las fuentes son agradables y fáciles de leer?

● Sí	6
● Parcialmente	2
● No	0

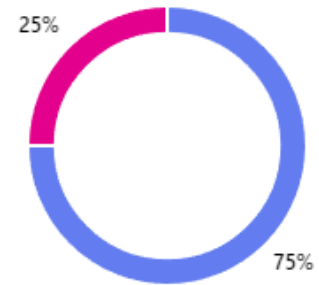


Ilustración 3. Encuesta pregunta 3

Se validó con la tercera pregunta acerca de las fuentes y los colores de la página en donde se obtuvieron 6 respuestas positivas y 2 respuestas parciales con 0 negativas.

4. ¿La navegación entre páginas es clara e intuitiva?

● Si	7
● Parcialmente	1
● No	0

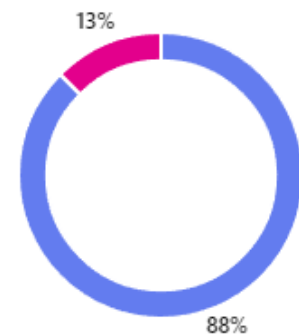


Ilustración 4. Encuesta pregunta 4

La fácil navegación dentro del prototipo es uno de los pilares importantes del proyecto, haciendo énfasis en este ítem se planteó la siguiente pregunta evidenciando que el 88% de los usuarios tuvieron una buena experiencia durante la navegación en la página y un 12% de los encuestados tuvieron inconvenientes en alguna situación

5. ¿El sitio web se carga rápidamente?

● Si	7
● A veces	1
● No	0

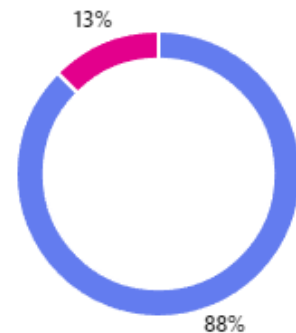


Ilustración 5. Encuesta pregunta 5

La velocidad de respuesta dentro de una página web es la cual nos brinda una buena experiencia de la mano con lo clara y sencilla que pueda ser la navegación dentro de ella, en este apartado obtuvimos los mismos resultados de la sección anterior donde el 88% de la población tuvieron una excelente experiencia y el 12% restante tuvieron dificultades con los tiempos de carga.

6. ¿El contenido es relevante y útil?

● Si	7
● Regular	1
● No	0

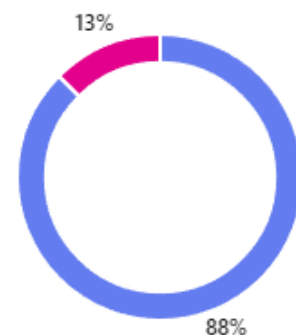


Ilustración 6. Encuesta pregunta 6

La satisfacción del usuario final, el cual genera esa retención del cliente se basa en la calidad de la información, este ítem dependerá de la calidad del contenido que aporte cada cliente potencial, en este caso se evaluó la satisfacción de los alumnos según la información brindada por el próximo profesional en cultura física y deportes, esto con el fin de ver si la herramienta está siendo útil tanto para el entrenador como el usuario final, en este apartado

tuvimos 12% de la población que no le pareció del todo útil el contenido brindado y con el 88% la población restante se demostró que la herramienta si está siendo útil.

7. ¿Tuvo Algún impacto la frase motivacional en el inicio de la pagina?

● Si	8
● No lo he visto	0
● No	0

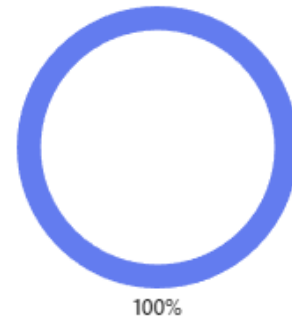


Ilustración 7. Encuesta pregunta 7

Dentro del prototipo de la página web en la interfaz inicial promovemos el uso de frases motivacionales las cuales pueden ser modificadas periódicamente, con esta pregunta buscamos ver que relevancia tuvo la frase motivacional. Con estos resultados evidenciamos que la sección de la frase motivacional no pasó desapercibida ya que los 8 encuestados si vieron la sección dentro de la plataforma

8. ¿El sitio es accesible desde diferentes dispositivos (computadora, móvil, tableta)?

● Si	8
● Parcialmente	0
● No	0

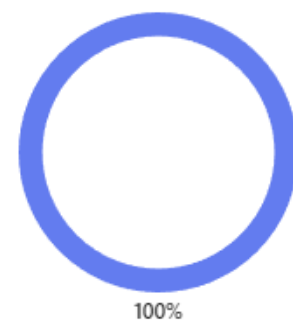


Ilustración 8. Encuesta pregunta 8

El tener una pregunta que habla de la accesibilidad del sitio web desde diferentes dispositivos con un si unánime de respuesta demuestra que la página creada opta de un

funcionamiento correcto en cualquier dispositivo tecnológico como (Computadores, tabletas, celulares)

9. ¿El diseño responde bien al tamaño de pantalla?

● Si	8
● Regular	0
● No	0



Ilustración 9. Encuesta pregunta 9

Garantizar una plataforma la cual se adapte a todos los sistemas operativos permite ampliar la gama de clientes, el prototipo es 100% adaptable a cualquier resolución de pantalla evitando involucrar a el usuario con problemas de visualización y navegación

10. ¿Fue sencillo registrarse en la plataforma?

● Si	8
● No	0



Ilustración 10. Encuesta pregunta 10

El fácil y seguro registro en la página web puede evitar que los usuarios tengan malas experiencias con procesos largos y tediosos en el proceso de registro, con un 100% de satisfacción a la hora de registro este enfoque no presenta problemas y permite realizar el registro sin ningún problema

11. ¿Qué calificación general le darías al sitio web (0-5)?

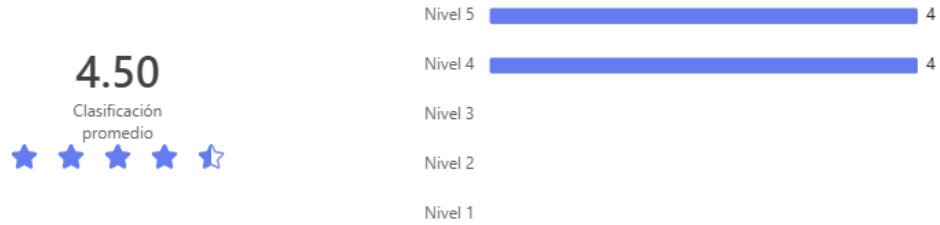


Ilustración 11. Encuesta pregunta 11

Finalmente se solicitó una calificación final la cual valorara el desempeño general de la plataforma, con las 8 calificaciones recibidas tenemos un promedio de 4.5/5 lo cual representa que el prototipo va por buen camino, pero aun es necesario realizar mejoras según la evaluación periódica.

Esquema de estructura y funcionalidad de la página web

A continuación, se presenta un diagrama que contiene el flujo de la funcionalidad de la página web.

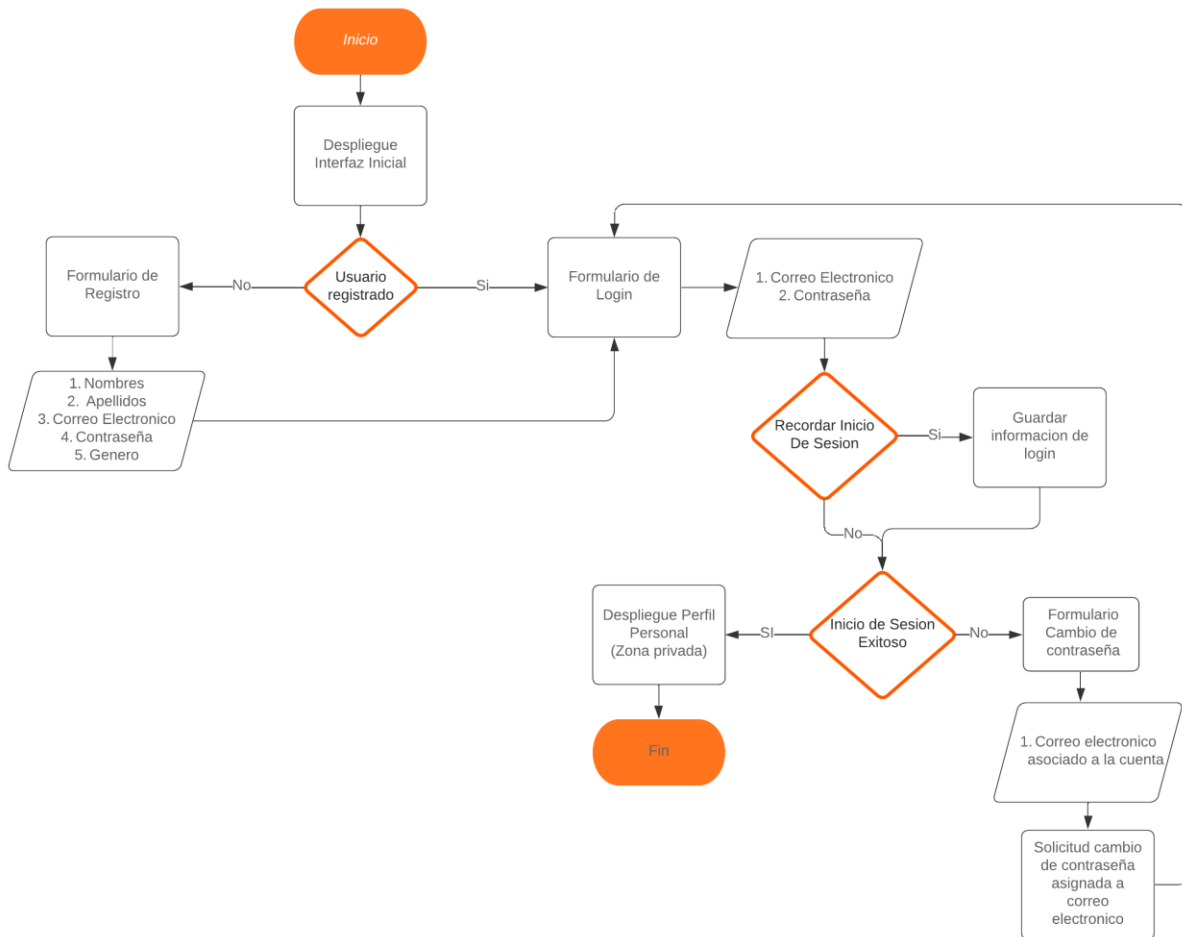


Ilustración 12. Diagrama de flujo de funcionalidad

Enlace de ilustración: https://universidadeaneducomy.sharepoint.com/:i:/g/personal/dariasm28191_universidadean_edu_co/ETUC5vsda7hAqwIa9YidFg4B2OQvwHw6P1SvtwHsREjb2A?e=JImCfc

Desarrollo del prototipo

- **Diseño e Implementación**
 - **Tecnologías Utilizadas:**

El proyecto se desarrolla utilizando Hostinger como proveedor de alojamiento, con WordPress como sistema de gestión de contenido. Para el diseño del frontend, se emplea Elementor, mientras que para la gestión de usuarios se utilizan los plugins Ultimate Member y WP Customer Area. El backend se maneja con MySQL y PHP. El prototipo será responsivo,

accesible y personalizado, generando recomendaciones de ejercicio y nutrición basadas en los datos de los usuarios.

- **Fases de Implementación:**
 - **Fase 1:** Desarrollo del prototipo mínimo viable (MVP) con funcionalidades básicas, como la presentación del contenido principal y la estructura del sitio.
 - **Fase 2:** Implementación de las funcionalidades de registro y login. En esta fase, se realizarán pruebas para evaluar la conexión a la base de datos y verificar la usabilidad del sistema.
 - **Fase 3:** Se llevo a cabo una prueba piloto con nuestro colaborador, el futuro profesional de cultura física y deportes para validar la funcionalidad del sistema y recoger retroalimentación sobre la experiencia de los usuarios.
 - **Fase 4:** Se realizo ajustes finales basados en la retroalimentación obtenida durante la prueba piloto, asegurando que la plataforma cumpla con las expectativas de los usuarios y funcione de manera óptima.

Este enfoque iterativo y centrado en el usuario garantizará que el producto final esté alineado con las necesidades y preferencias de los usuarios, mejorando su experiencia general en la plataforma.

En el siguiente enlace se puede evidenciar [¿Como funciona Gymtech?](#)

- Visual del prototipo

Usuario

Al entrar al enlace de la página <https://azure-gnu-769578.hostingersite.com> esta es la interfaz a la que nos lleva que es la página principal



Ilustración 13. Interfaz inicial

Este apartado también hace parte de la página principal en donde se muestra un resumen de quienes somos y también la distribución de planes de entrenamiento desde básico hasta personalizado.

BASICO	SEMIPERSONALIZADO	PERSONALIZADO
Ofrecemos acceso a contenido educativo sobre salud y ejercicio, diseñado para motivar a las personas a incorporar la actividad física en su vida diaria.	Creamos planes de entrenamiento y bienestar adaptados a las necesidades individuales de cada usuario, garantizando un enfoque específico y efectivo para alcanzar sus objetivos.	Combinamos asesoría general con elementos personalizados, brindando orientación y soporte mientras los usuarios siguen un programa que se ajusta a su nivel y metas.
¡COMENCEMOS!	PROXIMAMENTE 🚧	PROXIMAMENTE 🚧



¿Quiénes somos?

Gymtech ayuda a la comunidad a reducir el sedentarismo. Ofrecemos información y herramientas prácticas para motivar a las personas a moverse más y adoptar un estilo de vida activo. ¡Juntos hacemos del ejercicio una prioridad!

Ilustración 14. Selección de plan de entrenamiento

Dentro de la página principal se encuentran diferentes opciones como, las opciones de registro o inicio de sesión ya que la página necesita que el usuario se registre debido a que los incluye en la base de datos de esta para poder llevar adecuadamente el control de cada usuario con sus rutinas.



Ilustración 15. Registro e inicio de sesión

En el proceso de registro, se despliega un formulario el cual es requisito para un registro exitoso, el cual utiliza el usuario cuando es su primera vez en la plataforma y no cuenta con un perfil creado tal como en la **Ilustración 17**.

Registro

Nombre

Apellidos

E-mail Address

Contraseña

Confirmar Contraseña

Género

Masculino

Femenino

Ilustración 16. Registro

Una vez que el usuario se registró se realiza el inicio de sesión con las credenciales establecidas por el usuario. Se le otorga un perfil personal desde donde puede ver su nombre, personalizar su imagen de perfil, agregar información y colocar comentarios.

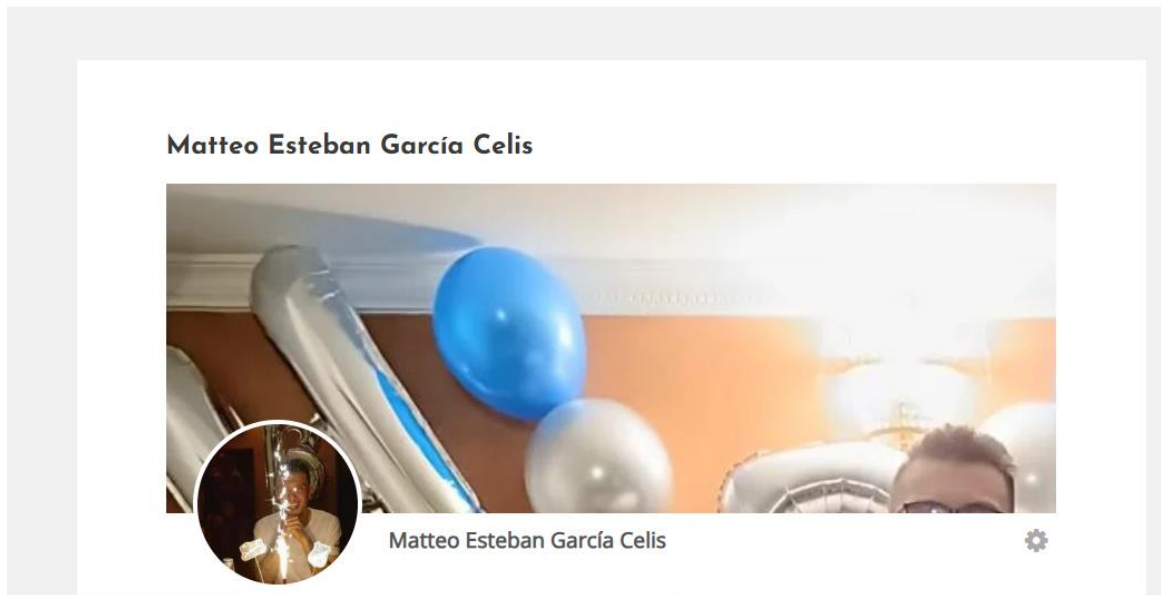


Ilustración 17. Ejemplo de interfaz de usuario

Cada usuario cuenta con un dashboard desde donde puede acceder a sus rutinas asignadas y revisar las novedades que haya en sus planes de entrenamiento.

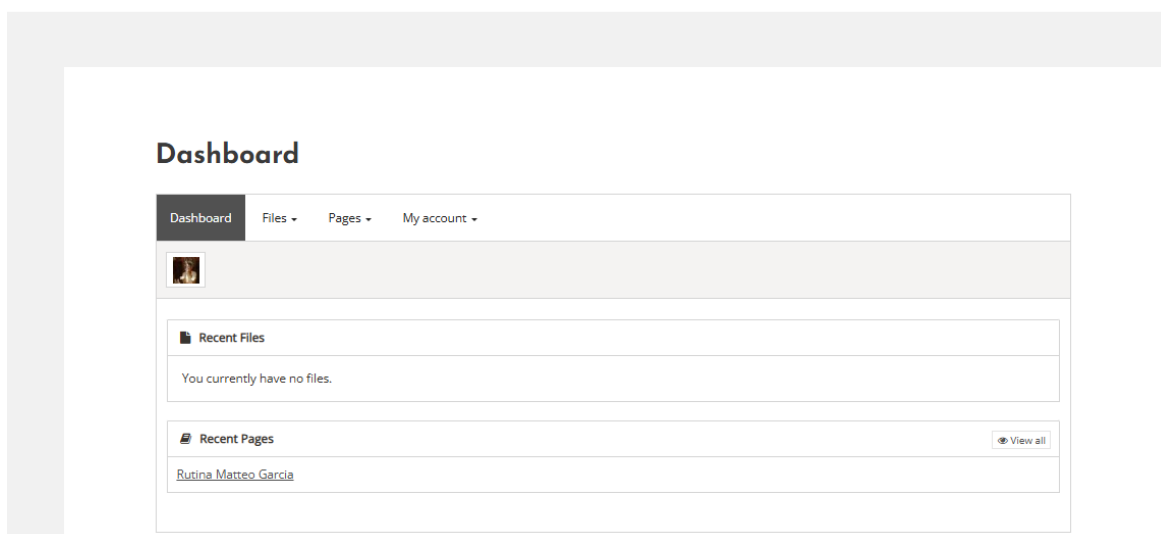


Ilustración 18. Dashboard

Al acceder a la rutina se puede visualizar quien la hizo, cuando la hizo y a quien se le asignó.

Rutina Matteo Garcia

Deja un comentario / Por garciam1098@hotmail.com / octubre 27, 2024

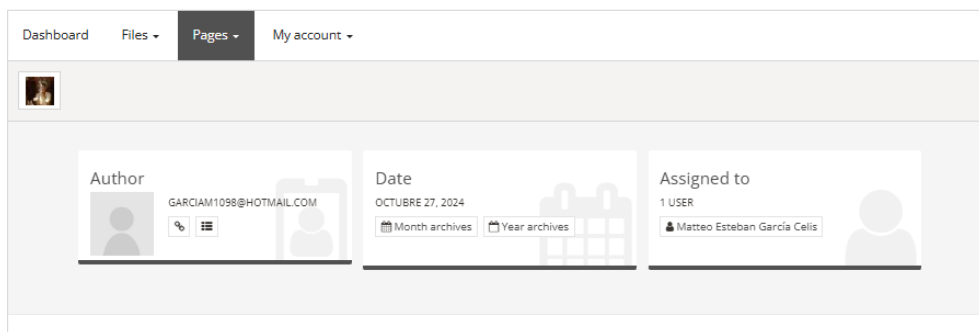


Ilustración 19. Rutina usuario ejemplo

Las rutinas asignadas a cada usuario se pueden visualizar de esta manera en el mismo apartado de la imagen anterior.



Aquí tienes una rutina de entrenamiento para un hombre de 26 años que combina ciclismo dos días a la semana y tres días de gimnasio. Esta rutina se enfoca en desarrollar fuerza y resistencia mientras se complementa con el ciclismo.

Ciclismo (2 días a la semana)

Día 1: Ciclismo de Resistencia

- **Duración:** 60-90 minutos
- **Intensidad:** Mantén un ritmo constante que te permita hablar, pero no cantar. Ideal para resistencia.

Día 2: Ciclismo de Intervalos

- **Duración:** 45-60 minutos
- **Estructura:**
 - 5 minutos de calentamiento
 - 30 segundos a alta intensidad, seguidos de 1-2 minutos a ritmo suave (repite 8-10 veces)
 - 5-10 minutos de enfriamiento

Entrenamiento en el gimnasio (3 días a la semana)

Día 1: Pecho y Tríceps

1. Calentamiento: 5-10 minutos de cardio ligero (cinta o elíptica).
2. Press de banca: 4 series de 8-10 repeticiones.
3. Press inclinado con mancuernas: 3 series de 10-12 repeticiones.
4. Fondos en paralelas: 3 series de 8-10 repeticiones.
5. Extensiones de tríceps en polea: 3 series de 10-12 repeticiones.
6. Estiramientos.

Día 2: Espalda y Bíceps

1. Calentamiento: 5-10 minutos de remo.
2. Dominadas: 3 series de 6-8 repeticiones (puedes usar asistencia si es necesario).
3. Remo con barra: 4 series de 8-10 repeticiones.
4. Jalón al pecho: 3 series de 10-12 repeticiones.
5. Curl de bíceps con mancuernas: 3 series de 10-12 repeticiones.
6. Estiramientos.

Día 3: Piernas y Hombros

1. Calentamiento: 5-10 minutos de cardio ligero (bicicleta estática).
2. Sentadillas: 4 series de 8-10 repeticiones.
3. Prensa de piernas: 3 series de 10-12 repeticiones.
4. Peso muerto: 3 series de 8-10 repeticiones.
5. Press militar con mancuernas: 3 series de 10-12 repeticiones.
6. Elevaciones laterales: 3 series de 12-15 repeticiones.
7. Estiramientos.

Notas:

- **Descanso:** Asegúrate de tener al menos un día de descanso completo.
- **Hidratación y Nutrición:** Mantén una buena hidratación y una dieta equilibrada para maximizar resultados y recuperación.
- **Ajustes:** Adapta los pesos y repeticiones según tu nivel y progreso.

¡Espero que esta rutina te ayude a alcanzar tus objetivos! Si tienes alguna pregunta o necesitas ajustes, no dudes en decirlo.

Quedo atento a tus comentarios...

Ilustración 20. Ejemplo de rutina al detalle

Administrador

El administrador puede visualizar los perfiles que ha creado cada usuario y a su vez tiene derechos sobre estos para implementar rutinas, modificar usuarios, borrar usuarios, agregar usuarios, modificar la página.

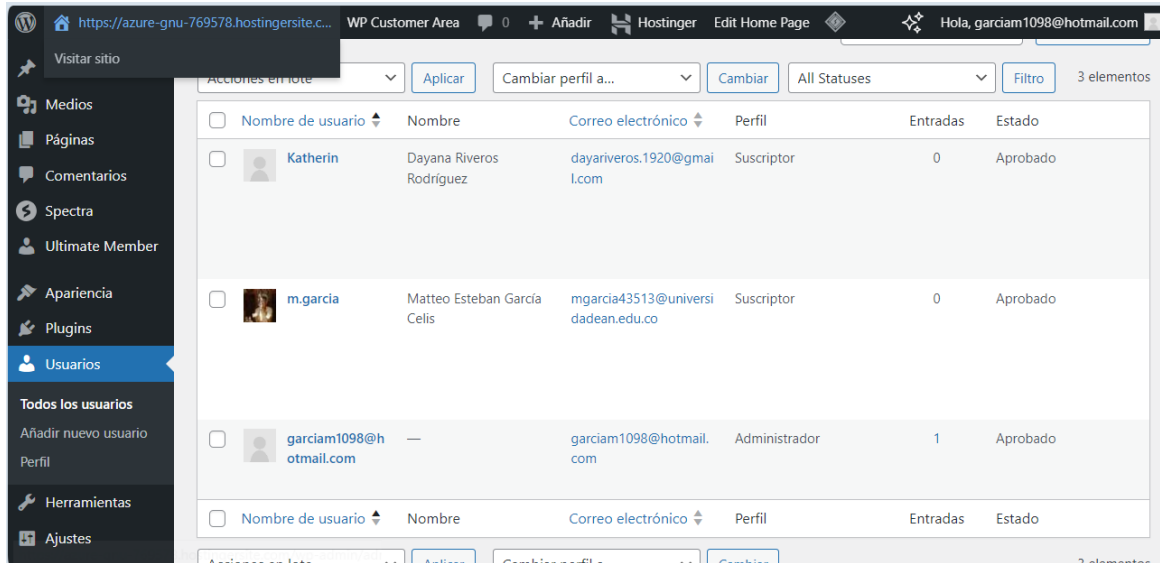


Ilustración 21. Interfaz administrador

En la siguiente imagen **ilustración 22**. Se visualiza las páginas privadas que se han creado por cada usuario que se registró con sus rutinas personalizadas desde el perfil del administrador.

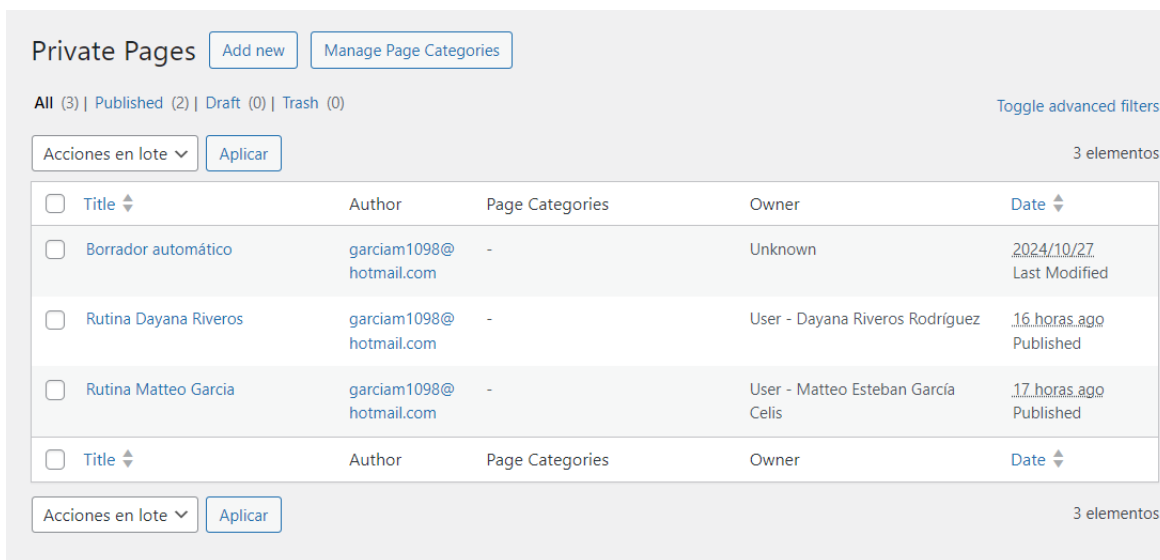


Ilustración 22. Asignación De Paginas Usuario Administrador

Este apartado del administrador permite editar la página privada a un usuario registrado con sus respectivas recomendaciones y rutinas enfocadas a cada perfil específico.



Ilustración 23. Ejemplo Interfaz Asignación Páginas Privadas

ANÁLISIS DE COSTOS

1. Clasificación de Costos

Costos Directos

Desarrollo Web: El desarrollo del prototipo de la página web se llevará a cabo en un período estimado de 2 meses utilizando la plataforma WordPress. Este proceso incluirá diseño, programación y pruebas. Los costos asociados a esta etapa se están generando bajo una suscripción básica de un hosting por 110.000, lo que reduce la carga financiera inicial. El capital para pagar el hosting de WordPress es obtenido por autofinanciamiento generado por los ingresos del trabajo de cada uno de los autores del proyecto.

Contenido: En esta fase inicial, el prototipo será probado por un futuro profesional de Cultura Física y Deporte, quien colaboro en la creación de rutinas de ejercicio y planes de entrenamiento para sus usuarios. Esta colaboración se está realizando sin costo económico, facilitando la evaluación del prototipo en un entorno real sin inversión monetaria.

Marketing Inicial: La estrategia de marketing se enfocó en el manejo de redes sociales y en la creación de una alianza con un futuro profesional en cultura física y deporte enfocados en entrenamientos personalizados para promocionar el sitio web. Gracias a estas colaboraciones y al uso de recursos internos, se espera que la inversión económica en publicidad sea 0, permitiendo así un lanzamiento efectivo sin gastos significativos.

Costos Fijos

Alojamiento Web: El costo de alojamiento para el dominio gymtechnologysas.com es de \$62,900 anuales. Este costo puede variar según las preferencias del cliente, permitiendo la posibilidad de elegir entre diferentes planes que se adapten a sus necesidades específicas. Es importante destacar que este costo es independiente del desarrollo del prototipo de la página web.

Tanto el pago del hosting, como el pago del dominio de la página web es obtenido por autofinanciamiento, que se extrae a partir de los ingresos que genera cada autor de este proyecto de sus respectivas actividades laborales.

Suscripciones a Herramientas: Con el objetivo de ofrecer la mejor experiencia a los usuarios sin incurrir en costos adicionales innecesarios, se buscarán tecnologías que sean gratuitas o de bajo costo. A medida que el proyecto evolucione, es posible que se requieran inversiones adicionales en herramientas de gestión de contenido, diseño y analítica, ajustándose a las necesidades del cliente.

Mantenimiento: El mantenimiento y soporte técnico serán realizados por nuestro equipo de colaboradores, lo que significa que no habrá costos adicionales asociados a este servicio. Esta estrategia nos permitirá optimizar los recursos y mantener la operatividad del sitio sin gastos externos.

2. Gastos Generales (Overhead):

Administración

Descripción: Los costos asociados a la gestión del proyecto incluyen cualquier gasto necesario para coordinar las actividades, planificar y llevar a cabo las diferentes etapas del desarrollo de la página web.

Salarios: En esta fase del proyecto universitario, no se aplican salarios, ya que todos los colaboradores participan de manera voluntaria o como parte de su formación académica. Esto permite mantener los costos bajos y maximizar el uso de recursos disponibles.

Proyección Futura: A medida que el proyecto evolucione y se convierta en una entidad comercial, se prevé la posibilidad de recibir salarios y compensaciones por el trabajo realizado, lo que se incorporará en la planificación financiera a largo plazo.

3. Costos de Inversión

Costos Directos de Inversión: El desarrollo de la página web se está realizando, utilizando equipos personales de los colaboradores, lo que elimina la necesidad de inversiones adicionales en hardware. El software de diseño necesario está incluido en el servicio de hosting previamente mencionado, permitiendo así un ahorro en esta fase.

Costos Indirectos de Inversión: Para llevar a cabo el desarrollo, se han utilizado programas gratuitos de WordPress y herramientas de diseño web. En esta etapa, no se han incurrido en costos de formación, aunque se reconoce que, en el futuro, la inversión en cursos sobre desarrollo web y marketing digital podría ser valiosa para el crecimiento del equipo.

Capital de Trabajo: Se ha asignado un presupuesto inicial de \$300,000 para cubrir los gastos operativos necesarios para el desarrollo del prototipo. Este monto no incluye la mano de obra, ya que se está aportando de forma voluntaria, lo que contribuye a mantener bajos los costos operativos durante esta fase inicial.

4. Cálculo del Margen de Rentabilidad

Cálculo del Margen de Rentabilidad

Proyecciones de Ingresos: Se prevé que al finalizar los primeros 12 meses tras el lanzamiento del prototipo definitivo, se logren convenios con 100 aliados que pueden variar entre gimnasios y entrenadores independientes. Esto generará ingresos anuales estimados de \$100'000.000, una vez alcanzado el flujo esperado.

Cálculo de Costos Totales: Para el desarrollo del prototipo, los costos incluyen \$110,000 por desarrollo y \$64,900 por el alojamiento web, sumando un total inicial de \$174,900.

En promedio se estima que, para la versión final del prototipo, los costos podrían ascender a \$1,000,000.

Análisis del Margen: Comparando los ingresos esperados de \$100'000,000 al final del año con los costos totales de \$17'400.000, con esto se estima que el proyecto obtendrá una ganancia de 826.000 por cada alianza, lo que resultará en una ganancia total de \$82'600.000 por los 100 usuarios al final del año.

5. Conclusiones

Resumen de Hallazgos

El análisis de costos realizado para el prototipo de la página web de fitness ha puesto de manifiesto la importancia de una gestión financiera cuidadosa para asegurar el éxito del proyecto. Los costos directos, fijos y generales han sido identificados y cuantificados, lo que permite tener una visión clara de los gastos involucrados en el desarrollo y operación del sitio. Las proyecciones de ingresos sugieren un gran potencial de rentabilidad al alcanzar un flujo de suscriptores significativo al final del primer año. Este enfoque analítico no solo ayuda a prever la viabilidad económica del proyecto, sino que también facilita la toma de decisiones estratégicas para maximizar su éxito.

Recomendaciones

1. Optimización de Costos:

Uso de Herramientas Gratuitas: Continuar aprovechando programas gratuitos de desarrollo y diseño en la fase inicial para mantener bajos los costos operativos.

Monitoreo y Revisión de Gastos: Realizar auditorías periódicas de gastos para identificar áreas donde se puedan reducir costos innecesarios y mejorar la productividad a la hora del desarrollo del prototipo.

2. Diversificación de Ingresos:

Modelos de Suscripción Variados: Considerar la implementación de diferentes niveles de clientes, lo cual puede elevar los costos del desarrollo y el acompañamiento durante la alianza ofreciendo beneficios exclusivos en niveles superiores para atraer a más usuarios.

Publicidad y Patrocinios: Buscar alianzas con clubs deportivos para generar ingresos adicionales a través de publicidad y patrocinios en la plataforma.

3. Alianzas Estratégicas:

Colaboraciones con Clientes Potenciales: Establecer alianzas con entrenadores y gimnasios locales para ofrecer contenido exclusivo, lo que puede atraer a más usuarios y mejorar la experiencia del cliente.

Participación en Eventos: Considerar la participación en ferias de fitness y salud para promocionar la página y aumentar la visibilidad del proyecto.

4. Formación Continua:

Capacitación del Equipo: Invertir en la formación del equipo en áreas como marketing digital y desarrollo web, lo que permitirá mejorar la calidad del servicio y atraer a más suscriptores.

Análisis de datos grafico

- **Costos directos y costos fijos**

Costos directos	Desarrollo web	\$110,000
	Contenido	\$ -
	Marketing	\$ -
Costos fijos	Alojamiento web	\$62,900
	Suscripciones a herramientas	\$ -
	Mantenimiento	\$ -

Tabla 1. Costos directos y costos fijos

La tabla se divide en 2 partes, la primera los costos directos y los costos fijos en donde los costos directos solo contamos con el desarrollo web y en los costos fijos solo contamos con el alojamiento web.



Ilustración 24. Costos directos vs Costos fijos

En esta grafica se muestran todos los costos fijos y directos en una comparativa, por parte de los costos directos solamente hay valor en el desarrollo web y en el apartado de los costos fijos únicamente encontramos valor en la categoría de alojamiento web.

- **Distribución de costos**

Costos directos	\$110,000
Costos fijos	\$62,900
Gastos generales	\$ -
Costos de inversion	\$ -

Tabla 2. Costos desglosados

En esta tabla se colocan los costos separados por categorías en donde únicamente se tienen en cuenta los costos directos y los fijos dentro de una distribución de 4 categorías de costos y gastos.



Ilustración 25. Distribución de costos

En la distribución de costos encontramos que no hay gastos generales ni costos de inversión por lo que la distribución se da entre costos directos y costos fijos abarcando el primer apartado un 64% (la mayoría de los costos del proyecto) y el segundo un 36% para un total de 100%. Esto corresponde a los costos colocados previamente en la gráfica anterior representando un porcentaje en relación con los 4 tipos de costos.

- **Proyección de ingresos durante el primer año**

Mes	Ingresos
1	\$8,333,333
2	\$16,666,667
3	\$25,000,000
4	\$33,333,333
5	\$41,666,667
6	\$50,000,000
7	\$58,333,333
8	\$66,666,667
9	\$75,000,000
10	\$83,333,333
11	\$91,666,667
12	\$100,000,000

Tabla 3. Ingresos por mes

Estos son los ingresos acumulados mes a mes del primer año por lo proyectado se estima que por mes se obtendrán ingresos de \$8,333,333 por lo que al ser acumulativos se suma esta cifra cada mes, llegando a \$100,000,000 a fin de año.

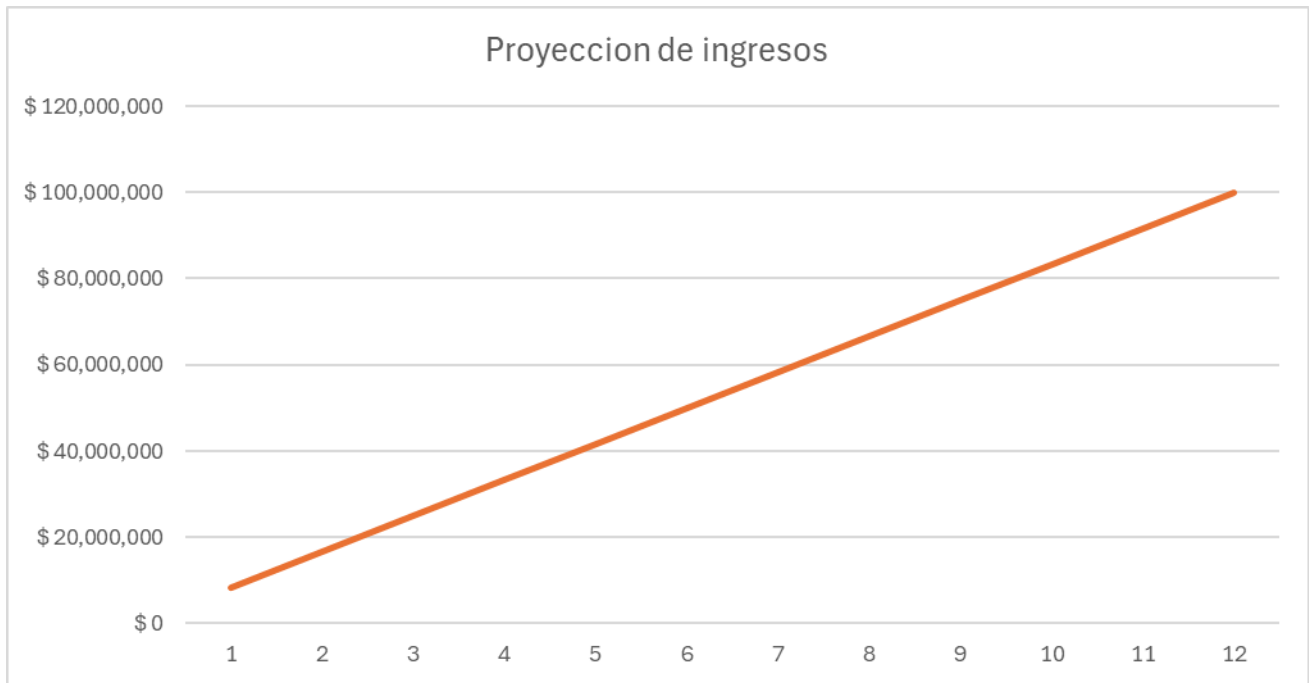


Ilustración 26. Proyección de ingresos

Para el primer año se proyectan ingresos de \$100,000,000 por lo que se realiza una división de estos ingresos entre 12 meses que componen 1 año y de esta manera se van generando un acumulado por mes sumando \$ 8,333,333 por mes.

- **Costos totales e ingresos anuales**

Costos totales	Prototipo	\$174,900
	Versión final	\$1,000,000
Ingresos anuales	-	\$100,000,000

Tabla 4. Costos totales e ingresos anuales

Se organizan en la tabla los costos del prototipo y su versión final para desarrollar definidos en una categoría de costos totales y también se colocan los ingresos anuales los cuales se habían proyectado en la gráfica anterior.

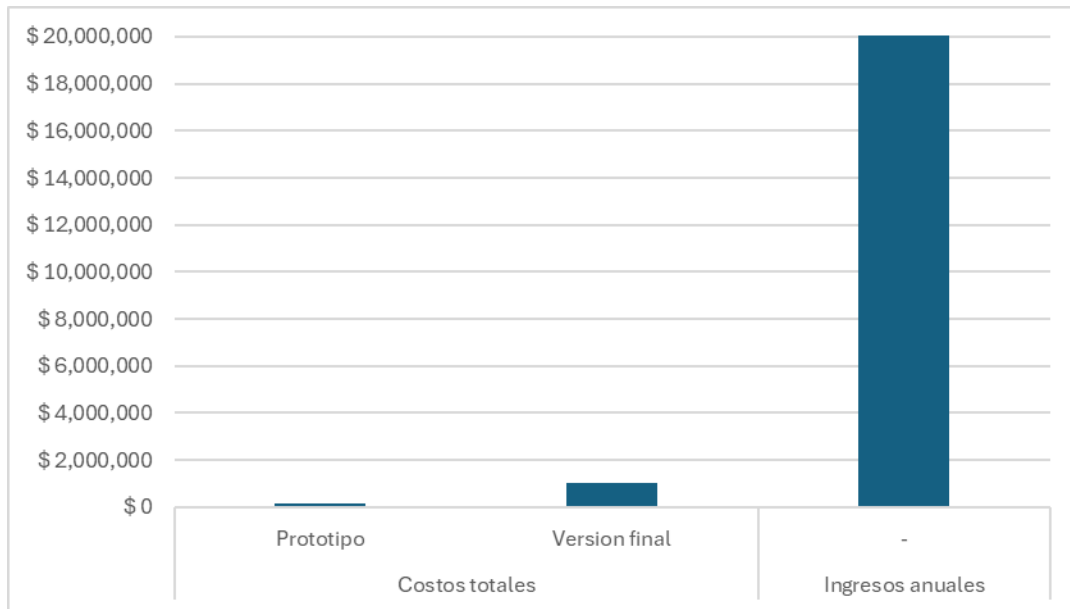


Ilustración 27. Costos e ingresos

La comparativa entre costos totales e ingresos anuales muestra la viabilidad del proyecto siendo los ingresos anuales un 98.84% dentro de la proporción del capital entre ingresos y gastos. Se realiza la aclaración de que los costos totales corresponden al prototipo y su versión final y los ingresos anuales son una categoría completa sin subdivisiones que contemplan lo que se tiene proyectado a ganar por alianza durante el primer año.

- **Ganancias por alianza**

Alianza	Ganacia x alianza	Ganancia acumulada
1-10	\$ 8,260,000	\$ 8,260,000
11-20	\$ 8,260,000	\$ 16,520,000
21-30	\$ 8,260,000	\$ 24,780,000
31-40	\$ 8,260,000	\$ 33,040,000
41-50	\$ 8,260,000	\$ 41,300,000
51-60	\$ 8,260,000	\$ 49,560,000
61-70	\$ 8,260,000	\$ 57,820,000
71-80	\$ 8,260,000	\$ 66,080,000
81-90	\$ 8,260,000	\$ 74,340,000
91-100	\$ 8,260,000	\$ 82,600,000

Tabla 5. Rentabilidad por alianza.

La tabla se divide en la cantidad de ingresos obtenidos por cada 10 alianzas tanto simples como de forma acumulativa, al ser 100 alianzas por cada 10 se generan \$8,260,000 para que al final con un acumulado de las 100 alianzas esperadas se acumulen \$82,600,000

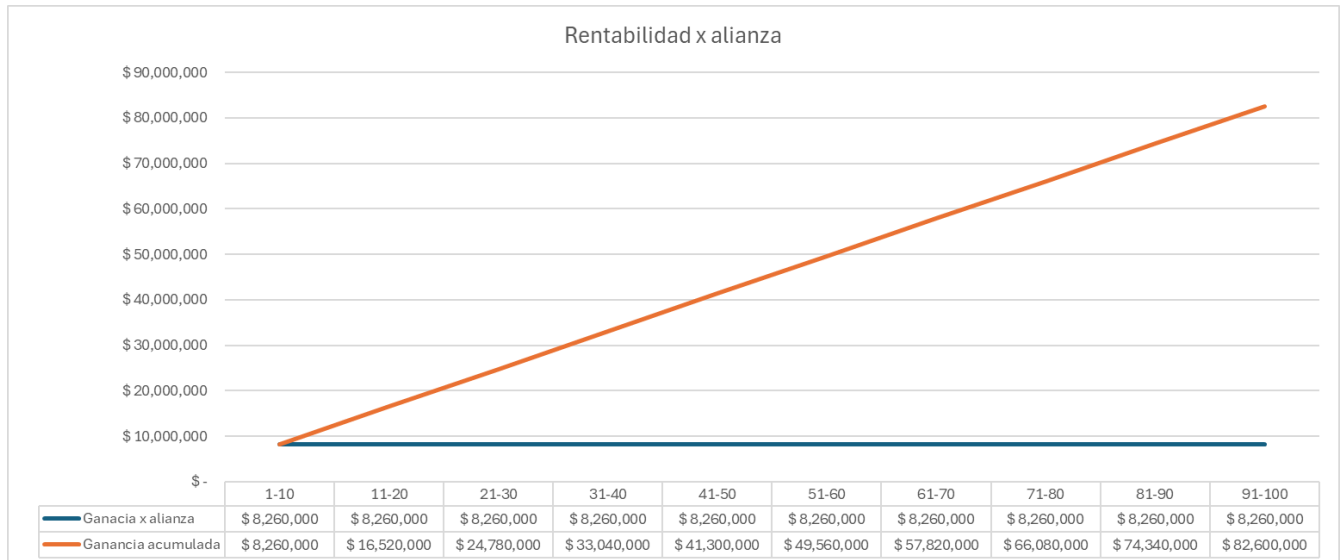


Ilustración 28. Rentabilidad por alianza

La grafica representa mediante un gráfico de líneas 2 medidas, la primera mediante la línea horizontal color azul las ganancias definidas por cada 10 alianzas las cuales por cada 10 alianzas están definidas con una ganancia fija de \$8'260.000 y la línea anaranjada representa las ganancias acumuladas a medida que se van incrementando las alianzas por cada 10 en las cuales se va incrementando \$8'260.000 por cada 10 alianzas hasta completar \$82.600.000 al llegar a la alianza número 100.

CONCLUSIONES

- Se identifico una barrera entre los usuarios de gimnasios y sus entrenadores en la parte de la comunicación directa al momento de realizar la investigación en el desarrollo del marco teórico, esto hace que la información específica que enfoca los planes de ejercicio hacia cada usuario como la disponibilidad de tiempo, motivación, acceso a herramientas adecuadas, conocimiento, frecuencia de actividad física semanal y el tiempo promedio dedicado al entrenamiento sea más difícil de obtener por parte de los entrenadores por lo

tanto es fundamental mejorar las interacciones directas que hay entre entrenadores y alumnos.

- Para el diseño y desarrollo del prototipo de la página web se propone una solución que utilizando recursos tecnológicos facilite la interacción directa e individual entre entrenadores y alumnos permitiéndoles recopilar e identificar las necesidades individuales de los usuarios con el fin de que a través de la información que proporcionen se obtuvieran suficientes argumentos para generar los planes de entrenamiento adecuados según los requerimientos de cada usuario.
- Se realizaron pruebas de validación de la página web con un próximo profesional en cultura física y deportes junto a sus alumnos en las cuales se verifico la accesibilidad, su facilidad de uso y tasa de éxito en completar las tareas claves en las cuales se obtuvieron retroalimentaciones de mejora y positivas que al ser manifestadas de forma cuantitativa promediaron un puntaje de 4.5 sobre un total de 5 puntos posibles con respecto a los aspectos anteriormente mencionados en referencia a la plataforma.

REFERENCIAS

- ABC. (2023). Ocho plataformas online para hacer ejercicio estés donde estés. Recuperado de https://www.abc.es/bienestar/fitness/entrenamiento-ejercicios/abci-ocho-plataformas-online-para-hacer-ejercicio-estes-donde-estes-202301090033_noticia.html
- Ejercicio físico en la atención médica: necesitamos a las ciencias de la actividad física y del deporte. (s. f.). <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359323002022>
- Mercado Fitness. (2024). La personalización en plataformas digitales: Impacto en gimnasios y entrenadores. Recuperado de <https://mercadofitness.com/inteligencia-artificial-ia-permite-mayor-personalizacion-apps-clubes-fitness/>
- MyHexFit. (2024). Fitness Personalizado: 6 Beneficios Clave de la Personalización en Herramientas de Creación de Programas de Fitness. Recuperado de <https://www.myhexfit.com/es/academia/articles-en/fitness-personalizado-6-beneficios-clave-de-la-personalizacion-en-herramientas-de-creacion-de-programas-de-fitness/>

- Virtuagym. (2024). Tendencias de plataformas digitales en el sector fitness. Recuperado de <https://business.virtuagym.com/es/blog/tendencias-de-tecnologia-en-fitness/>
- Hexfit. (2024). Las aplicaciones móviles pueden mejorar la comunicación entre cliente y entrenador y el seguimiento del progreso. Recuperado de <https://www.myhexfit.com/es/academia/las-aplicaciones-moviles-pueden-mejorar-la-comunicacion-entre-cliente-y-entrenador-y-el-seguimiento-del-progreso/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC). (s.f.). Gestión ambiental MINTIC. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Transparencia/135683:Gestion-Ambiental-MINTIC>
- Pinto, J. K. (2016). Project Management: Achieving Competitive Advantage. Pearson. Recuperado el 17 de noviembre de 2024, de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Función Pública. (2013). Norma 49981: Decreto 1030 de 2013, Por el cual se establece el régimen de los servicios de información y la gestión del conocimiento en la Administración Pública. Función Pública. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Dirección Nacional de Derecho de Autor. (s.f.). Asuntos jurisdiccionales. Ministerio del Interior. Recuperado de <https://www.derechodeautor.gov.co/es/tramites-y-servicios/asuntos-jurisdiccionales/asuntos-jurisdiccionales>
- World Health Organization (WHO). (2020). Physical activity and adults. World Health Organization. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- DANE. (2023). Encuesta de calidad de vida: Acceso a tecnologías en Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC). (2023). Informe de conectividad en Colombia: Brechas digitales entre áreas urbanas y rurales. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/>

- Harvard Health. (2020). Exercise: Benefits and recommendations. Recuperado de <https://www.health.harvard.edu/>
- NHLBI. (2022). What is Physical Activity? National Heart, Lung, and Blood Institute. Recuperado de <https://www.nhlbi.nih.gov/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Actividad física y adultos. Recuperado de <https://www.who.int/>
- Dubois, P. (2013). MySQL Cookbook. O'Reilly Media. Recuperado de: <https://www.luciopanasci.it/Ebooks/MySQL%20Cookbook,%203rd%20Edition.pdf>
- El Tiempo. (2018). Plataformas digitales para gestionar la práctica de ejercicio. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/salud/plataformas-digitales-para-gestionar-la-practica-de-ejercicio-286556>
- Lerdorf, R. (2007). Programming PHP. O'Reilly Media. Recuperado de <https://dpvipracollege.ac.in/wp-content/uploads/2023/01/Programming-PHP-3rd-Edition.pdf>
- International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. (2017). Using computer, mobile, and wearable technology to reduce sedentary behavior: A systematic review and meta-analysis. Recuperado de <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0561-4>
- WP Customer Area. (s.f.). Secure Customer Areas Plugin for WordPress. Recuperado de <https://wp-customerarea.com/>
- Jiménez-Díaz, J., Martínez-Lemos, R. I., & Sánchez-López, M. (2018). Impacto de la gamificación en la adherencia a programas de actividad física en adultos. Revista de Psicología del Deporte, 27(4), 85-92. Recuperado de <https://redtis.org/index.php/Redtis/article/view/151/158>
- Toner, J., & Moran, A. (2018). Psicología del deporte. Editorial Manual Moderno. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

- Psicología y Mente. (2021). Modelo Transteórico de cambio: las 6 etapas del cambio de comportamiento. Recuperado de <https://psicologiaymente.com/psicologia/modelo-transteorico-cambio-prochaska-diclemente>
- Forms.app. (2023). La teoría del comportamiento planificado: Cómo funciona y su importancia. Recuperado de <https://forms.app/es/blog/la-teoria-del-comportamiento-planificado>
- Fernández-López, R. (2011). La motivación y el rendimiento en el deporte. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd163/la-motivacion-y-el-rendimiento-en-el-deporte.htm>
- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Recuperado de <https://www.sic.gov.co/>
- Presidencia de la República. (2013). Decreto 1377 de 2013: Reglamentario de la Ley 1581 de 2012. Recuperado de <https://www.sic.gov.co/>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2015). Guía para la implementación de programas de gestión de datos personales. Recuperado de <https://www.sic.gov.co/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Beneficios de la actividad física. Recuperado de <https://www.who.int/>
- Mundo Deportivo. (2023). Las mejores webs de fitness con rutinas y tablas de ejercicios fáciles. Recuperado de <https://www.mundodeportivo.com/urbantecno/tecnologia/las-mejores-webs-de-fitness-con-rutinas-y-tablas-de-ejercicios-faciles>
- MySQL. (s.f.). Database Management Solutions. Recuperado de <https://www.mysql.com/>
- Ortega, J. (2024, 13 de noviembre). 9 tendencias de bienestar y salud para gimnasios en 2024. Fitness & Health Institute Education. Recuperado de <https://fhinstitute.com/9-tendencias-de-bienestar-y-salud-para-gimnasios-en-2024/>
- Suárez Pabón, N., & Velasco Rocha, N. (2020). Análisis de la demanda en la ciudad de Bogotá para adquirir un servicio que ofrece la industria Fitness y así mantener un estilo de vida saludable en las personas [Trabajo de grado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/94161bd9-c83a-44b1-bf80-98f14de33205>
- WordPress. (s.f.). Elementor y plugins relacionados. Recuperado de <https://wordpress.org/>

