

UNIVERSIDAD MODELO
INGENIERÍA EN
DESARROLLO DE TECNOLOGÍA Y SOFTWARE
GRUPO-A



Semestre IV.

Proyectos IV:
SOFTWARE GPT.

Maestro:
Lester Steffan Estrada Lopez.

Fecha de entrega: 16 de Mayo del 2024.

Equipo:
De Alba Castellanos Renzo.
Miranda Cruz Valentin Rafael.
Pérez Cordova Eduardo.
Hernández Castelazzo Diego Rodrigo.

Índice

Introducción.	2
Problemática.	3
Análisis del Entorno.	4
Identificación del problema.	5
Investigación exploratoria.	6
Antecedentes.	8
Estado de la Técnica.	9
Justificación.	11
Explicación del producto.	12
Alcances del producto.	13
Restricciones del producto.	14
Características de los Usuarios.	14
Requerimientos funcionales.	15
Requerimientos no funcionales.	16
Diagrama de Caso de Uso.	17
Organización del proyecto.	19
Participantes en el proyecto.	19
Roles y responsabilidades.	19
Metodología del trabajo.	20
Características del Proyecto.	22
Frontend.	22
Backend.	23
División del trabajo.	25
Descripción de Actividades.	25
Cronograma del Proyecto.	26
Análisis y Gestión de Riesgos.	27
Identificación.	27
Planificación.	27
Priorización.	28
Supervisión.	28
Casos de prueba.	34
Conclusiones.	40
Conclusiones Personales.	40
Conclusión General.	42
Anexos.	43
Bibliografía.	44

Introducción.

El proyecto se centra en el desarrollo de un software para la gestión operativa de gimnasios locales. Este software busca mejorar la administración de membresías, seguimiento de entrenamientos, y la experiencia general de los usuarios, enfatizando la eficiencia y calidad del servicio.

Problemática.

La deficiencia en la administración de las membresías de los clientes se presenta como un problema en un gimnasio local. La dificultad radica en la confirmación de pagos y cancelaciones de estas membresías, ya que carecen de un sistema de administración propio. Esto obliga a realizar todas estas tareas y modificaciones de manera manual, además de depender de una libreta para almacenar la información de los clientes y sus respectivas membresías, así como el seguimiento de su progreso en los entrenamientos.

Esta situación genera retrasos en la prestación de servicios, lo que resulta en una falta de eficiencia y una carga laboriosa para el encargado del gimnasio. Además, representa una molestia para los clientes que buscan realizar cambios en sus membresías o continuar con sus planes de entrenamiento sin complicaciones. Por lo tanto, es esencial abordar esta problemática para mejorar tanto la experiencia del encargado como la satisfacción de los clientes del gimnasio.

La problemática se enfrenta con la búsqueda de una solución tecnológica que le permita abordar de manera efectiva una serie de problemas y desafíos en su operación diaria.

Análisis del Entorno.

En el contexto de desarrollo de un software destinado a la gestión de suscripciones y seguimiento de entrenamiento para un gimnasio local, es una oportunidad única y de gran impacto y para ello, la comprensión de este entorno es fundamental para garantizar el éxito del proyecto.

El desarrollo de un software para la gestión de suscripciones y seguimiento de entrenamiento en gimnasios locales representa una oportunidad significativa en el mercado fitness la cual no ha sido apropiadamente atacada por otras empresas en busca de satisfacer las demandas del mercado.

Esta iniciativa no solo responde a una demanda creciente de soluciones tecnológicas en el sector, sino que también se alinea con las tendencias actuales de digitalización y automatización de servicios por lo que se trata de un mercado en alta demanda y poca competencia, que permite el desarrollo del proyecto con riesgos bajos.

Identificación del problema.

Desarrollar un programa de gestión de operaciones para un gimnasio local. El cliente ha planteado la necesidad de un software que le permita administrar eficientemente el funcionamiento diario de su gimnasio, pues últimamente ha notado una complicación con el manejo manual del establecimiento; la idea es realizar un software que cumpla con las necesidades del cliente.

La tarea de administrar múltiples tipos de membresías, actualizarlas de manera oportuna al confirmar los pagos y gestionar las cancelaciones de manera eficiente puede ser un proceso altamente demandante y propenso a errores si se realiza de manera manual. Por lo tanto, es imperativo diseñar un software que automatice estos procesos, garantizando la precisión y la puntualidad en la actualización y cancelación de las membresías.

El segundo desafío se centra en la necesidad de llevar a cabo un seguimiento detallado del progreso de entrenamiento de cada cliente. Esto implica la creación de un sistema completo que permita registrar y evaluar de manera precisa el rendimiento de los clientes en sus entrenamientos. El software debe abordar la cuestión de la asistencia y la constancia de los usuarios del gimnasio; esto implica registrar las asistencias de los miembros y también rastrear el tiempo que pasan en las instalaciones.

Investigación exploratoria.

A continuación se presentan algunas consideraciones clave:

- **Tendencias en la industria fitness:** Según el informe "Global Health and Fitness Market Report" de MarketResearch (2021), la industria del fitness está experimentando un crecimiento constante debido a la creciente conciencia sobre la salud y el bienestar. Se espera que la demanda de servicios de gimnasio y entrenamiento personalizado continúe aumentando en los próximos años.
- **Meditación y tecnología de atención plena:** La interrupción de nuestra forma de vida, el cierre de escuelas, los grandes cambios hacia el trabajo desde casa y la ansiedad general han llevado a cuatro de cada 10 adultos estadounidenses a preocuparse por su salud mental desde el inicio de la pandemia en 2020. Esto ha llevado a un aumento en el interés en la relajación, la meditación y la atención plena y un aumento en las soluciones basadas en tecnología.
- **Fitness en el Metaverso:** Los entrenamientos virtuales y aumentados seguirán haciendo olas en el nuevo año a medida que más personas busquen experiencias de fitness inmersivas. Los entrenamientos VR y AR como Supernatural, Holoball y Thrill of the Fight no solo son divertidos y atractivos, sino que están haciendo que el ejercicio sea más accesible para personas con discapacidades o problemas de movilidad..
- **Servicios de entrenamiento en línea:** Desde que se implementaron las órdenes de distanciamiento social, el 16% de los adultos ahora dicen que ven más videos de fitness en línea.
- **Necesidad de los usuarios de gimnasio:** Un estudio de mercado realizado por la firma de consultoría Fitness Marketing Group señala que los clientes de gimnasios valoran la conveniencia, la personalización de los entrenamientos y el seguimiento de su progreso como

factores decisivos para elegir un gimnasio. Además, la competencia en la industria es intensa, lo que destaca la importancia de ofrecer servicios de alta calidad.

- **Regulación de cumplimiento normativo:** En la gestión de membresías, es esencial tener en cuenta las regulaciones de protección de datos personales, ya que se manejan datos sensibles de los clientes. La normativa varía según la ubicación del gimnasio, por lo que es crucial estar al tanto de las leyes y regulaciones locales.

- **Tecnología y tendencias en software:** La adopción de soluciones de software en la industria del fitness está en aumento. Los gimnasios buscan sistemas que les permitan automatizar procesos y mejorar la experiencia del cliente. La tendencia es utilizar aplicaciones móviles y sistemas en la nube para la gestión de membresías y seguimiento de entrenamientos.

- **Expectativas de los clientes en la experiencia del gimnasio:** Una encuesta realizada por la revista "Fitness Business Canada" (2022) revela que los clientes esperan una experiencia de gimnasio personalizada, con acceso a información sobre su progreso de manera fácil y rápida. También valoran la facilidad de reserva de clases y la comodidad en la gestión de membresías. Crear una experiencia excepcional para los miembros después de Covid dependerá de cómo los gimnasios y estudios se adapten para proporcionar servicios híbridos que satisfagan esta nueva demanda del consumidor en línea.

Este pequeño análisis exploratorio proporciona una base sólida para el desarrollo del proyecto, destacando la importancia de la personalización y gestión de datos.

Antecedentes.

En la historia del software administrativo de gimnasios, varias aplicaciones de software han sido fundamentales. Entre ellas, destacan Mindbody, GymMaster, Zen Planner y otras. Estas soluciones ofrecen herramientas esenciales para la gestión de miembros, programación de clases, seguimiento de asistencias y procesamiento de pagos, lo que ha mejorado significativamente la eficiencia operativa y la experiencia de los gimnasios y sus miembros a lo largo del tiempo.



Imagen 1.0 Logo de la aplicación de gimnasio “GYM MASTER”.

También se puede observar que entre estos sistemas las características comunes que poseen son la gestión de miembros, el procesamiento de pagos, la programación de clases y los informes y analíticas sobre los miembros, también se pueden apreciar algunas otras funciones un poco menos comunes como las herramientas de marketing, al igual que una aplicación móvil para los miembros del gimnasio.

En los casos que no se cuenta con un software de gimnasio, la gestión y el seguimiento de los miembros se vuelven laboriosos y propensos a errores, ya que se deben registrar y controlar de manera manual, lo que consume tiempo y esfuerzo adicional.

Estado de la Técnica.

En la actualidad, el empleo de software para la gestión de gimnasios ha pasado a ser una práctica común en el ámbito empresarial. Ejemplos notables incluyen plataformas como Glofox, Magicline, Virtuagym y Trainingym. Aunque todas estas opciones comparten la característica fundamental de proporcionar herramientas para la gestión de miembros y membresías, la distinción entre ellas radica en los servicios adicionales que ofrecen, enfocándose en áreas específicas para destacarse en el mercado.

Glofox se destaca por su enfoque centrado en la interfaz del usuario, priorizando una experiencia intuitiva y atractiva. Su diseño moderno y fácil navegación son elementos clave que mejoran la interacción de los usuarios con la plataforma.

Por otro lado, *Magicline* se orienta hacia el control eficiente de los entrenadores y sus clases. Ofrece características avanzadas para la programación y seguimiento de sesiones de entrenamiento, así como herramientas para evaluar el desempeño de los instructores.

Virtuagym, por su parte, se destaca al proporcionar una solución integral que abarca desde la gestión de miembros hasta la planificación de entrenamientos personalizados. Su enfoque holístico permite a los gimnasios abordar diversas necesidades bajo una única plataforma.

Trainingym, en cambio, se diferencia al ofrecer herramientas avanzadas para la monitorización de los miembros, centrando su atención en el análisis de datos biométricos y métricas de rendimiento. Esta capacidad avanzada de seguimiento permite a los usuarios obtener una visión más detallada de su progreso y rendimiento físico.

Algunos sistemas que parecen no estar disponibles en los servicios actuales podrían ser un sistema de seguimiento para el mantenimiento del equipo de los gimnasios, así como un apartado de comunidad o anuncios que permita a los administradores o entrenadores realizar anuncios o

publicaciones con información en relación a los ejercicios y servicios proporcionados por el gimnasio.

Aunque la gestión de miembros y membresías es el núcleo común entre estas aplicaciones, cada una destaca en áreas específicas, brindando a los gimnasios opciones diversificadas para satisfacer sus necesidades particulares. Sin embargo, todavía hay un espacio para la innovación y mejora de los servicios proporcionados actualmente.

Justificación.

La importancia de adaptarse a los medios automatizados es cada vez mayor, según el informe "Global Health and Fitness Market Report" de MarketResearch (2021) el 78% de los usuarios de gimnasios buscan opciones de entrenamiento con servicios en línea.

Durante la entrevista al dueño del gimnasio se identificó el desafío de la gestión operativa que refuerza la urgencia de implementar soluciones tecnológicas. La gestión manual de membresía así como la falta de seguimiento detallado en los entrenamientos de los usuarios surgieron como un obstáculo.

La motivación detrás de este proyecto se encuentra en la necesidad de abordar estas preocupaciones, proporcionando una herramienta integral que no solo simplifique la gestión diaria del gimnasio, sino que también mejore la experiencia del cliente.

Este proyecto se basa en la necesidad de adaptar la gestión de gimnasios al entorno digital actual, mejorando la eficiencia operativa y la experiencia de usuario; evolucionando hacia un modelo de gestión automatizada, que sea más ágil y orientado al cliente en la industria fitness.

Explicación del producto.

Software GPT se trata de una plataforma avanzada para la gestión operativa de gimnasios locales. El enfoque principal es la simplificación y automatización de las tareas administrativas, junto con la implementación del seguimiento de entrenamiento y asistencia de los clientes. Otras características incluyen:

- **Administración de membresías:** Facilita la inscripción, renovación y cancelación de membresías, mejorando la gestión de las mismas, optimizando el servicio operativo.
- **Administración de personal:** Ayuda en la administración del personal del gimnasio permitiendo agregar miembros administrativos o entrenadores con su llave de acceso.
- **Registro de asistencia para clientes:** Permite al cliente registrar su visita manualmente con su matrícula, facilitando y agilizando el proceso de ingreso al gimnasio.
- **Seguimiento personalizado:** Permite a los entrenadores monitorear y ajustar las sesiones de entrenamiento de los usuarios, proporcionando un servicio más personalizado que ayude a mejorar los resultados de los clientes.
- **Sistema de asistencias:** Permite a los entrenadores o miembro del personal registrar las asistencias de cada usuario, incluyendo un calendario que muestra el registro personal, ayudando a mejorar la experiencia y los resultados de los clientes.
- **Interfaz intuitiva:** Accesible y sencillo de usar, garantizando que el personal o entrenadores puedan manejar de forma eficiente la plataforma sin la necesidad de una guía exhaustiva para poder usar.

Alcances del producto.

Software GPT aspira a ser una herramienta completa para la administración de gimnasios locales, enfocada a mejorar la eficiencia administrativa y a su vez, dando las pautas para mejorar el servicio ofrecido al usuario.

El software no solo se limita a tareas de administración básicas, también se enfoca en un sistema de seguimiento de entrenamiento, y entre otras detalladas a continuación:

- **Administración de personal (Entrenadores y administradores).**
- **Administración de membresías para clientes del gimnasio.**
- **Gestión fluida de las membresías.**
- **Sistema de registro de asistencias de miembros.**
- **Registro de progreso de los entrenamientos de cada miembro VIP.**
- **Planeación y seguimiento de sesiones de entrenamiento para grupos de clientes del gimnasio.**
- **Gestión de la entrada y almacenamiento de los datos.**

Gracias a estas características, el programa será capaz de cubrir todas las necesidades básicas de un gimnasio, además de permitir un manejo sencillo de las mismas.

Restricciones del producto.

El software presenta un par de restricciones específicas que son importantes considerar:

- **Sin sistema de pagos integrados:** Siendo una limitación clave ya que no cuenta con un sistema de pagos integrados para la gestión de membresías. Esto significa que el personal autorizado tendrá que manejar un sistema externo para los pagos.
- **Sin seguimiento de entrenamiento personal:** El software se centra en un seguimiento de clases grupales, lo que significa que no hay una funcionalidad específica para el seguimiento individual de cada miembro (en un futuro se planea agregar).

Características de los Usuarios.

Dentro del software se consideran tres tipos de usuarios finales de los cuales, cada uno de ellos puede realizar diferentes acciones dentro del programa.

- **Miembro:** Es un miembro inscrito dentro del gimnasio, funciones: registrar su visita manualmente para el ingreso a las instalaciones, mediante el uso de su matrícula única generada automáticamente por el software.
- **Entrenador:** Usuario que representa un trabajador dentro del gimnasio, funciones: administrar entrenamientos personalizados, clases grupales, al igual que añadir miembros VIP a su lista de alumnos.
- **Administrador:** Trabajador de tipo administrador del gimnasio, funciones: administrar a los entrenadores y miembros del gimnasio (inscribir, editar y eliminar), registrar pagos de membresías y asistencias, al igual que dar accesos a el software para tipo entrenador.

Requerimientos funcionales.

- **Registrar usuarios:** El sistema deberá permitir que se registren nuevos clientes proporcionando un nombre, así como una identificación personal, correo electrónico.
- **Registrar administradores:** El sistema deberá permitir que se registren administradores para el uso del sistema, proporcionando un nombre, así como una identificación personal, correo electrónico y contraseña.
- **Iniciar sesión:** El sistema deberá permitir que los administradores registrados inicien sesión mediante la dirección del correo electrónico y contraseña.
- **Gestión de clientes:** El sistema deberá permitir la gestión de la información de los distintos clientes del gimnasio, incluyendo sus datos personales, detalles de su membresía, así como el detallado de su entrenamiento.
- **Actualización de membresías:** El sistema deberá ser capaz de actualizar las membresías de los clientes al confirmar el pago correspondiente, también debe mostrar esa información en el perfil del cliente ajustando la fecha de vencimiento.
- **Cancelación de membresías:** El sistema deberá permitir la cancelación de membresías si el pago no fue confirmado y debe reflejar esta acción en la información del cliente.
- **Registro de asistencias:** El sistema deberá incluir un apartado que permita a los administradores registrar las asistencias de los miembros del gimnasio.
- **Registro de sesiones de clases:** El sistema deberá permitir crear un registro de distintas sesiones de clases para que impartan los entrenadores.
- **Publicación de horarios y fechas para clases grupales:** El sistema deberá permitir que los entrenadores encargados de las clases grupales sean capaces de publicar el horario de sus clases en un calendario integrado.

Requerimientos no funcionales.

- ***Seguridad de Datos:*** El sistema deberá garantizar la seguridad de los datos personales de los usuarios, implementando medidas de seguridad adecuadas.
- ***Interfaz de Usuario Intuitiva:*** El sistema deberá ofrecer una interfaz sencilla que sea fácil de usar para el personal del gimnasio, lo que facilita la gestión de clientes, membresías y el seguimiento de los entrenamientos.
- ***Cumplimiento Normativo:*** El sistema deberá cumplir con todas las regulaciones y políticas establecidas por el gimnasio así como cumplir con las regulaciones de privacidad de datos y protección de información personal de los usuarios, cumpliendo con las leyes correspondientes.
- ***Escalabilidad:*** El sistema deberá permitir futuras expansiones de funciones operativas, que involucren el gimnasio y su administración.
- ***Disponibilidad:*** El sistema deberá estar disponible para su funcionamiento durante las horas de operación del gimnasio, contando con un tiempo de inactividad mínimo para mantenimiento programado garantizando un correcto y eficiente funcionamiento.
- ***Mantenimiento:*** Deberá establecerse un plan de mantenimiento regular para el sistema, incluyendo actualizaciones de software y soporte técnico para resolver posibles problemas que puedan surgir a largo plazo.
- ***Accesibilidad:*** Asegurar que el sistema sea accesible para personas con discapacidades, cumpliendo con las pautas de accesibilidad web, como el estándar WCAG.
- ***Documentación y Capacitación:*** Proporcionar documentación detallada y capacitación para el personal del gimnasio que utilizará el sistema, para garantizar un uso eficiente y efectivo.

Diagrama de Caso de Uso.

Los diagramas de casos de usos son una forma visual de mostrar las interacciones y funciones que un sistema debe tener desde la perspectiva de los usuarios, tal y como se muestra en el diagrama 1.0, el siguiente pertenece al software GPT.

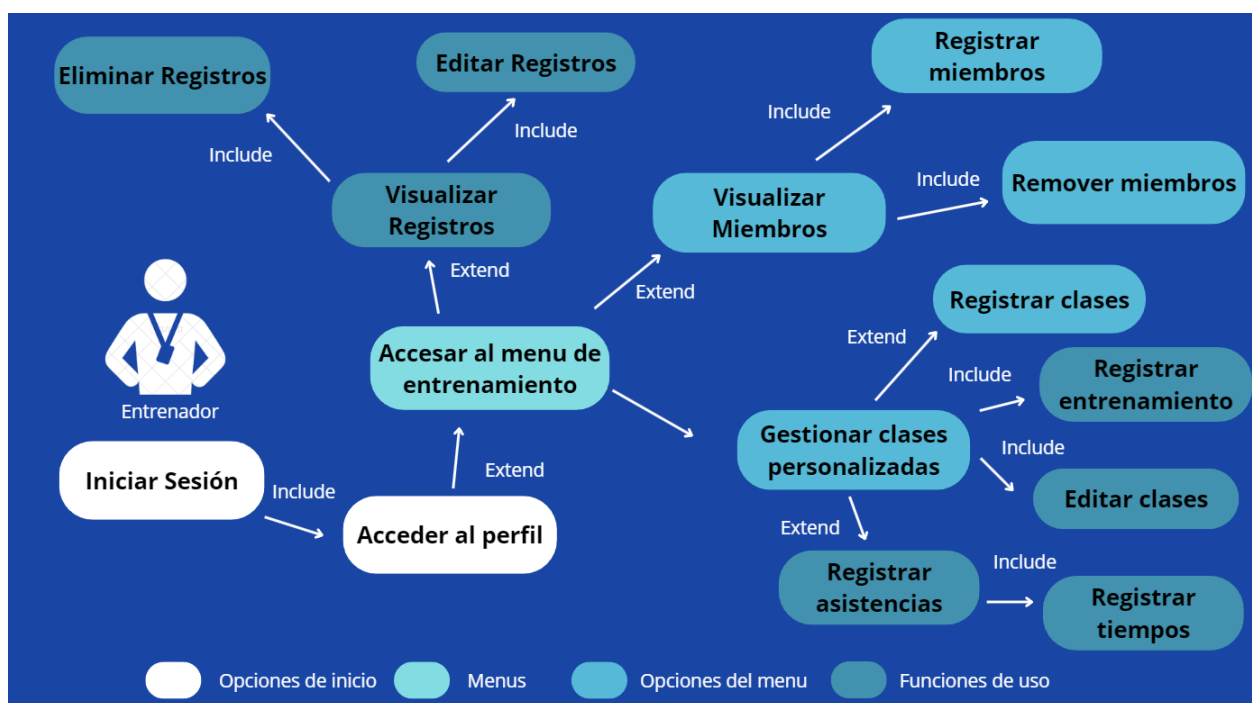


Diagrama 1.0 Casos de uso para el Software GPT para el Entrenador

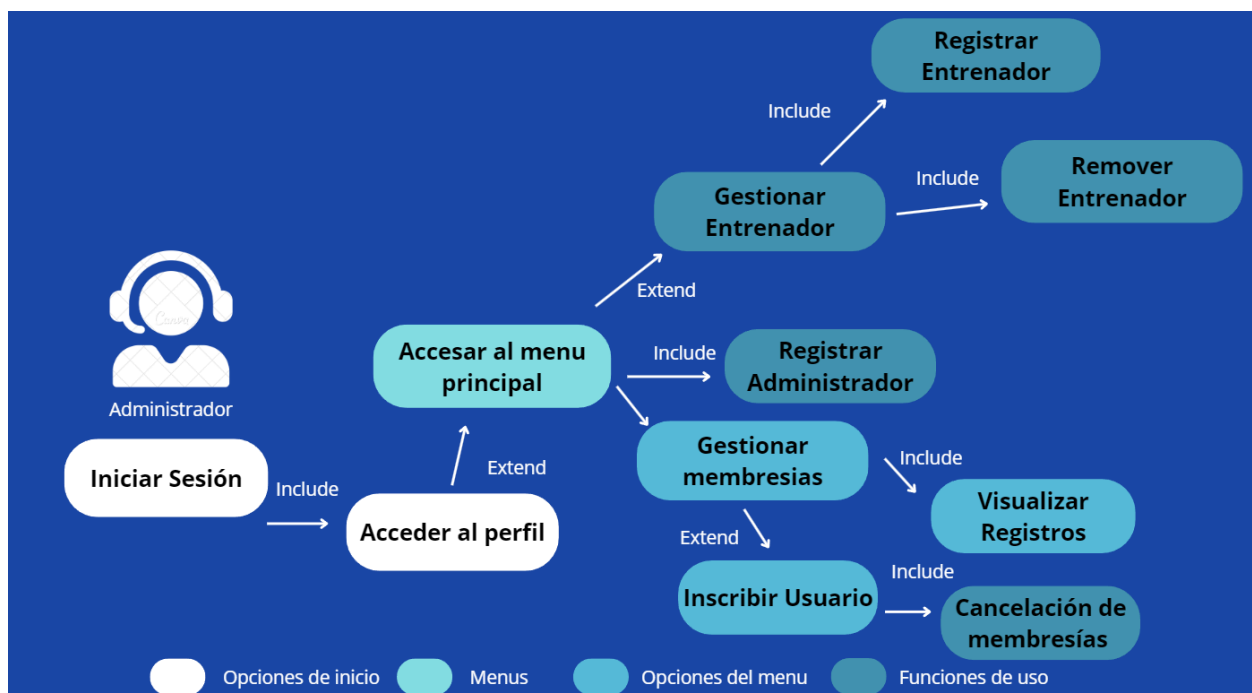


Diagrama 1.1 Casos de uso para el Software GPT para el Administrador

Actores: Son los usuarios del sistema, en este caso hay dos actores conformados por el “Entrenador” y “Administrador”, que son quienes interactúan con el sistema según su rol.

Casos de uso: Son las acciones o funciones que el usuario puede realizar en el sistema, tales como “Iniciar sesión”, “Editar registros”, “Registrar miembros”, etc.

Relaciones: Son las conexiones entre los actores y los casos de uso entre sí, hay dos tipos de relaciones:

- **Include:** Indica que un caso de uso incluye la funcionalidad del otro, es decir, siempre se ejecutan en conjunto, por ejemplo “Gestionar entrenador” requiere de “Abrir perfil”.
- **Extend:** Indica que un caso de uso puede extender a otro como opción adicional, por ejemplo, “Visualizar miembro” puede extenderse a “Remover miembros”.

Organización del proyecto.

El proyecto está estructurado para maximizar la eficiencia y efectividad del desarrollo de Software GPT, con un enfoque en la colaboración y especialización de las asignaciones. Esta combinación permite un desarrollo eficiente y una experiencia de usuario optimizada.

Participantes en el proyecto.

Nombre del integrante	Conocimientos y habilidades
Renzo de Alba.	C#, SQL, pruebas de software, diseño de bases de datos..
Diego Hernández.	C#, SQL, Windows Forms, diseño de interfaces.
Rafael Miranda.	C#, gestión de proyectos, documentación técnica, SQL.
Eduardo Pérez.	C#, análisis de requerimientos, SQL, optimización de consultas.

Roles y responsabilidades.

Rol	Encargado	Responsabilidades
Gestor de Proyecto	Rafael Miranda	Supervisar los avances de los integrantes, cuidando los tiempos establecidos para cada actividad. Verificar los requerimientos establecidos, siendo el puente entre el equipo de trabajo y el cliente.
Diseñador de UI	Diego Hernández	Diseñar la UI (interfaz de usuario) que tendrá la aplicación con el uso de Windows Forms, cuidando los detalles solicitados por el cliente.

Desarrollador de Implementaciones	Eduardo Pérez	Verificar que la parte lógica de la programación vaya encajando con el diseño del programa para que haya un correcto funcionamiento de la aplicación según lo solicitado.
Analista de Errores	Renzo de Alba	Realizar las pruebas del funcionamiento del programa según se vayan implementando. Aprobar el correcto funcionamiento de cada cambio realizado.
Desarrolladores C#	Rafael Miranda, Diego Hernández, Eduardo Pérez, Renzo de Alba.	Programar e implementar los requerimientos solicitados por el cliente.
Desarrolladores SQL	Rafal Miranda, Renzo de Alba	Diseñar la lógica del software requerido para el funcionamiento operativo de la aplicación. Programar e implementar la base de datos a la aplicación.
Gestor de Base de Datos	Diego Hernández, Eduardo Pérez.	Diseñar y mantener la base de datos, asegurando la integridad y rendimiento de la consulta de los datos.

Metodología del trabajo.

Se adoptó un enfoque ágil para el desarrollo del proyecto, utilizando “Scrum”. Scrum es una metodología para la gestión de proyectos complejos en los que se necesita obtener un resultado rápido en entornos muy cambiantes. Siendo entonces, una metodología que permite iteraciones rápidas, flexibilidad en el desarrollo y adaptabilidad a cambios basados en la retroalimentación del usuario final.

Las fases del proyecto se definen con “sprints” de Scrum, donde cada fase representa un sprint que incluye planificación, ejecución, revisión y retroalimentación.

Fase 1: Desarrollo del sistema de cancelación y registro de sesiones, publicación de horario y fechas, con revisiones incrementales y pruebas al finalizar cada tarea para cerciorarse de cumplir con cada requerimiento antes de pasar a la segunda fase.

Fase 2: Implementación de diseño visual y verificación de la funcionalidad y simplicidad del diseño de la interfaz de usuario, asegurando cumplir con los estándares de uso y con los requisitos previamente solicitados.

Fase 3: Enfoque en pruebas, comenzando con pruebas comprensivas, correcciones de errores o bugs identificados y culminando con pruebas de escenarios específicos para concluir con el proyecto.

El equipo realizará sesiones semanales de seguimiento y revisiones al final de cada sprint para evaluar el trabajo realizado, discusión de problemas, propuestas de soluciones y para planificar las próximas asignaciones.

Características del Proyecto.

El desarrollo de “Software GTP”, se llevó a cabo haciendo uso de dos diferentes herramientas. A continuación se explica más a detalle, cuáles son y su papel en el desarrollo de este proyecto, al igual que características principales a destacar.

Frontend.

El frontend del software es la interfaz gráfica de usuario (GUI) con la que interactúan tanto los empleados del gimnasio (entrenadores y administradores) como los miembros del gimnasio. Desarrollada utilizando Windows Forms en C#, esta capa de la aplicación es crucial para la experiencia del usuario, debido a que se enfocó en ofrecer una visualización clara y accesible de la información y las funcionalidades del software, haciéndolo intuitivo y atractivo para los distintos usuarios.

Características Principales A Destacar:

- **Interfaz Intuitiva:** Diseñada para ser de fácil uso, permite a los usuarios (administradores, entrenadores y miembros), navegar eficientemente a través de las diferentes secciones y menús del software haciendo que el usuario pueda navegar a través del software intuitivamente .
- **Formularios Personalizados:** Para cada función específica, como registrar o editar miembros, crear sesiones de entrenamientos personalizados o registrar un pago, se proporcionan formularios detallados que guían al usuario a través del proceso de entrada de datos, asegurando su correcto funcionamiento.

- **Registro de Pagos:** Una sección dedicada a mostrar la lista de usuarios, que por medio de la barra de búsqueda se despliega una lista detallada de todos los registros de pagos de ese usuario, pudiendo brindar información valiosa para la administración del gimnasio.
- **Registro de Asistencias:** Un calendario el cual muestra los días los cuales un usuario ha asistido al gimnasio, esto permite mostrar los avances a lo largo del tiempo de ese usuario.

Backend.

El backend es el núcleo lógico del software, donde se procesan todas las operaciones, se gestionan los datos, y se asegura la comunicación con la base de datos. Escrito en C#, este componente es responsable de ejecutar la lógica de negocio y garantizar que los datos del usuario se manejen de manera segura y eficiente.

Características Principales A Destacar:

- **Gestión de Datos:** Incluye la lógica necesaria para crear, leer, actualizar, y eliminar (*CRUD*) información en la base de datos, como detalles de miembros, historial de pagos, perfiles de entrenadores, entre otros.
- **Seguridad:** Implementa medidas de seguridad para proteger los datos sensibles de los usuarios, incluyendo la encriptación de contraseñas mediante la librería *BCrypt.Net* y el manejo seguro de las sesiones de usuario.
- **Integración con la Base de Datos:** Utiliza la librería *MySQL.Data* para establecer una conexión robusta y segura con MySQL Workbench, facilitando operaciones de base de datos complejas y el manejo de solicitudes.

- **Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD):** MySQL Workbench es el *SGBD* elegido para el programa, proporcionando un sistema robusto para almacenar, consultar, y gestionar los datos generados y utilizados por el software.
- **Optimización de Consultas:** Permite la ejecución eficiente de consultas *SQL* para buscar y manipular datos, crucial para el rendimiento general del software.

División del trabajo.

La división del trabajo en el proyecto es esencial para asegurar una ejecución fluida y eficiente. Con tareas asignadas en plazos bien definidos, todos los miembros del equipo tienen un conjunto de responsabilidades que se alinean según sus habilidades y conocimientos.

Descripción de Actividades.

Actividad.	Descripción.	Resultado.
Creación de sistema de cancelación de membresías.	Desarrollo del sistema para gestionar la cancelación de membresías.	Operación del módulo de cancelación en el software.
Creación de sistema de registro de sesiones de clase.	Implementación de un sistema para registrar las sesiones de clases de los miembros.	Funcionalidad de registro de sesiones integrada.
Creación de pestaña de publicación de horarios y fechas.	Desarrollo de una interfaz para publicar y editar horarios y fechas de clases.	Pestaña de publicación correctamente funcional.
Aplicación de diseño visual a registro de sesiones de clase.	Aplicar la interfaz de usuario al módulo de registro de sesiones.	Interfaz visual del módulo de registro completada.
Comprobación de funcionalidad y simplicidad del diseño.	Evaluación de la usabilidad y funcionamiento del diseño implementado.	Reporte de usabilidad y de ajustes necesarios.
Iniciar pruebas comprensivas.	Realizar pruebas exhaustivas para asegurar el correcto funcionamiento del software.	Documentación de pruebas y lista de errores encontrados.
Corrección de errores encontrados durante las pruebas.	Rectificar fallos identificados en la etapa de pruebas para asegurar la calidad deseada.	Versión beta final del software con errores corregidos.
Pruebas de escenarios específicos.	Ejecutar pruebas basadas en casos de uso reales.	Informe detallado del rendimiento del software en distintas escenas.

Cronograma del Proyecto.

El cronograma del proyecto ilustra a detalle el plan de desarrollo del proyecto, dividido en tres fases distintas. Se enfoca en la creación de sistemas de gestión, diseño de interfaces, junto con pruebas rigurosas para asegurar la funcionalidad.

Tal y como se aprecia en el diagrama 2.0, el cronograma abarca desde febrero hasta finales de abril de 2024, asignando tareas específicas a miembros del equipo, marcando fechas de inicio y de finalización.

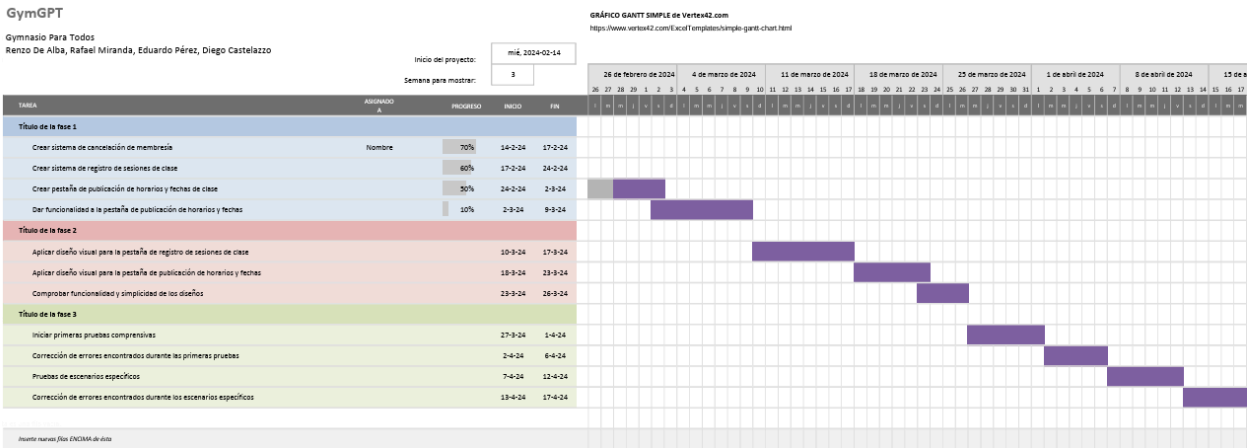


Diagrama 2.0 Cronograma del proyecto

Análisis y Gestión de Riesgos.

Identificación.

- R1. Que la base de datos se muera.
- R2. Pérdida de llaves de acceso.
- R3. La seguridad de almacenamiento de los datos.
- R4. La conexión errónea a la base de datos.
- R5. Que el software no sea responsivo.
- R6. Mala o nula creación de avisos de legalidad y seguridad de datos.
- R7. Un integrante se salga de la carrera.
- R8. Los requisitos del proyecto no son claros o son erróneos.
- R9. Que surjan conflictos entre los integrantes del equipo.
- R10. Pérdida de avances de desarrollo.

Planificación.

	Probabilidad del Riesgo.					Efectos del Riesgo.			
Riesgo.	Muy baja <10%	Baja 0-25%	Moderada (25-50) %	Alta 50-75%	Muy alta >75%	Insignificante.	Tolerable.	Serio.	Catastrófico.
R1		X							X
R2			X				X		
R3		X						X	
R4			X				X		
R5		X						X	
R6					X				X
R7	X						X		
R8		X					X		

R9	X							X	
R10		X						X	

Priorización.

Orden.	Riesgo.	Probabilidad.	Efecto.
1	R6	Muy Alta (>75%)	Catastrófico
2	R2	Moderada (25%-50%)	Tolerable
3	R4	Moderada (25%-50%)	Tolerable
4	R1	Baja (10-25%)	Catastrófico
5	R3	Baja (10-25%)	Serio
6	R5	Baja (10-25%)	Serio
7	R8	Baja (10-25%)	Tolerable
8	R10	Baja (10-25%)	Serio
9	R7	Muy baja (<10%)	Tolerable
10	R9	Muy baja (<10%)	Serio

Supervisión.

Hoja de información de Riesgo			
D: R1.	Fecha:	Probabilidad: Baja	Impacto: Catastrófico
Descripción.		La pérdida completa de la base de datos puede causar la interrupción total del servicio y la pérdida de datos.	
Contexto.		Este riesgo puede surgir debido a fallas en el hardware, errores humanos u otros eventos catastróficos que afectan la integridad de la base de datos.	
Reconducción.		Utilizar tecnologías de replicación de datos para mantener copias actualizadas en servidores secundarios.	
Plan de contingencia.		Realizar simulacros periódicos de recuperación de desastres para probar la eficacia del plan de contingencia.	

Estado Actual.	Inactivo
-----------------------	-----------------

Hoja de información de Riesgo			
D: R2.	Fecha:	Probabilidad: Moderada	Impacto: Tolerable
Descripción.		La falta de acceso a las llaves puede resultar en la imposibilidad de acceder a los sistemas y datos, lo que puede paralizar las operaciones.	
Contexto.		Este riesgo puede surgir debido a la pérdida accidental, robo o compromiso de las llaves de acceso que son necesarias para autenticar y autorizar el acceso al sistema.	
Reconducción.		Implementar una política de gestión de claves sólida que incluya el cifrado y almacenamiento seguro de las llaves.	
Plan de contingencia.		Mantener copias de seguridad seguras de las llaves de acceso en ubicaciones fuera del sitio.	
Estado Actual.		Inactivo	

Hoja de información de Riesgo			
D: R3.	Fecha:	Probabilidad: Baja	Impacto: Serio
Descripción.		La vulnerabilidad en la seguridad de almacenamiento puede exponer datos sensibles a accesos no autorizados o ataques cibernéticos.	
Contexto.		Este riesgo puede surgir debido a brechas en la seguridad de la infraestructura de almacenamiento de datos, fallos en la configuración de permisos de acceso, o la falta de medidas de protección.	
Reconducción.		Establecer políticas de acceso basadas en roles y privilegios	

	para limitar el acceso a los datos sólo a usuarios autorizados.
Plan de contingencia.	Realizar copias de seguridad periódicas de los datos para facilitar la recuperación en caso de pérdida o corrupción.
Estado Actual.	Inactivo

Hoja de información de Riesgo			
D: R4.	Fecha:	Probabilidad: Moderada	Impacto: Tolerable
Descripción.	Una conexión incorrecta puede causar errores en la manipulación de datos y comprometer la integridad de la información almacenada.		
Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a configuraciones incorrectas de conexión a la base de datos.		
Reconducción.	Realizar pruebas exhaustivas de conectividad para asegurar que la conexión entre el software y la base de datos funcione correctamente en diferentes escenarios.		
Plan de contingencia.	Mantener una documentación detallada de la configuración de conexión a la base de datos para facilitar la resolución de problemas.		
Estado Actual.	Inactivo		

Hoja de información de Riesgo			
D: R5.	Fecha:	Probabilidad: Baja	Impacto: Serio
Descripción.	La falta de capacidad de respuesta del software puede llevar a una mala experiencia del usuario.		
Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a problemas de rendimiento, diseño inadecuado de la interfaz de usuario o falta de		

	optimización para diferentes dispositivos.
Reconducción.	Implementar técnicas de optimización de código y recursos para mejorar la velocidad de carga y rendimiento del software.
Plan de contingencia.	Establecer un equipo de control de calidad dedicado para realizar pruebas de usabilidad y rendimiento.
Estado Actual.	Inactivo

Hoja de información de Riesgo			
D: R6.	Fecha:	Probabilidad: Muy alta	Impacto: Catastrófico
Descripción.	La falta de avisos adecuados puede resultar en incumplimientos legales y riesgos de seguridad para los datos de los usuarios.		
Contexto.	La ausencia de avisos pertinentes podría exponer al proyecto a sanciones legales y riesgos de seguridad cibernética.		
Reconducción.	Integrar los avisos de legalidad y seguridad de datos de manera clara para asegurar que los usuarios estén informados y conscientes de sus derechos y responsabilidades.		
Plan de contingencia.	Establecer un proceso de revisión y actualización periódica de los avisos de legalidad y seguridad de datos.		
Estado Actual.	Inactivo		

Hoja de información de Riesgo			
D: R7.	Fecha:	Probabilidad: Muy baja	Impacto: Tolerable
Descripción.	La salida de un miembro del equipo puede afectar la continuidad del proyecto y retrasar su entrega.		

Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a razones personales, profesionales o de salud que puedan llevar a un miembro del equipo a abandonar el proyecto.
Reconducción.	Mantener una comunicación abierta y transparente dentro del equipo para detectar posibles problemas o preocupaciones que puedan llevar a la salida de un miembro.
Plan de contingencia.	Revisar y ajustar el cronograma del proyecto según sea necesario para compensar cualquier impacto en los plazos.
Estado Actual.	Inactivo

Hoja de información de Riesgo			
D: R8.	Fecha:	Probabilidad: Baja	Impacto: Tolerable
Descripción.	La falta de claridad en los requisitos puede resultar en el desarrollo de funcionalidades incorrectas o incompletas, lo que afectaría la satisfacción del cliente.		
Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a una comunicación deficiente con el cliente, cambios frecuentes en los requisitos o una comprensión inadecuada de las necesidades del cliente.		
Reconducción.	Realizar revisiones periódicas de los requisitos para garantizar su comprensión y acuerdo.		
Plan de contingencia.	Implementar un proceso de gestión de cambios para manejar solicitudes de modificación de requisitos de manera controlada y documentada.		
Estado Actual.	Inactivo		

Hoja de información de Riesgo			
D: R9.	Fecha:	Probabilidad: Muy baja	Impacto: Serio

Descripción.	Los conflictos entre miembros del equipo pueden afectar la colaboración y la productividad.		
Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a diferencias de opinión, falta de comunicación efectiva o problemas en la visión y dirección del proyecto.		
Reconducción.	Fomentar un ambiente de trabajo inclusivo y respetuoso donde se valoren las opiniones y se fomente la colaboración.		
Plan de contingencia.	Organizar sesiones regulares de retroalimentación y revisión del equipo para abordar cualquier conflicto o preocupación de manera proactiva.		
Estado Actual.	Inactivo		

Hoja de información de Riesgo			
D: R10.	Fecha:	Probabilidad: Baja	Impacto: Serio
Descripción.	La pérdida de progreso puede generar un retraso considerable dependiendo de la cantidad y tipo de avances perdidos.		
Contexto.	Este riesgo puede surgir debido a fallos en los sistemas de almacenamiento o por falta de procedimientos de respaldo adecuados.		
Reconducción.	Realizar respaldos constantes para asegurar los avances temporalmente hasta la implementación definitiva.		
Plan de contingencia.	Documentar los procedimientos de respaldo y recuperación de datos.		
Estado Actual.	Inactivo		

Casos de prueba.

La presente sección tiene como objetivo detallar el proceso de validación y verificación de los requerimientos funcionales del sistema de gestión implementado en el gimnasio. Las pruebas son esenciales para asegurar que el sistema funcione de manera eficiente, efectiva y conforme a las necesidades especificadas por el cliente.

ID: C001	Nombre: Registrar usuarios
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite el registro de nuevos clientes correctamente.
Condiciones de la prueba	El usuario no debe estar previamente registrado en el sistema.
Datos de la prueba	Membresía: Básica Nombre: Carlos Apellido paterno: López Apellido materno: Xaña INE: 332120321CALX12 Número celular: 999-123-4567 Correo electrónico: carlitoslopez@mail.com
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de registro de usuarios. 2. Elegir el tipo de usuario a registrar. 3. Introducir los datos de prueba en los campos correspondientes. 4. Hacer clic en el botón de "Registrar".
Resultado esperado	El sistema registra al usuario y muestra un mensaje de confirmación: "Usuario registrado con éxito".
Resultado real	

ID: C002	Nombre: Registrar administradores
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite el registro de nuevos administradores correctamente.
Condiciones de la prueba	El administrador no debe estar previamente registrado en el sistema.

Datos de la prueba	Datos personales Nombre: Carlos Apellido paterno: Sanchez Apellido materno: Castro INE: 332120321CALSS1233 Número celular: 999-123-4560 Correo electrónico: carlitos2castro@mail.com Acceso Usuario: carlitos_admin Contraseña: 10109
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de registro de usuarios. 2. Seleccionar “registrar administrador”. 3. Introducir la contraseña del super admin. 4. Introducir los datos de prueba en los campos correspondientes (nombre, identificación, correo electrónico y contraseña). 5. Hacer clic en el botón de "Registrar Administrador".
Resultado esperado	El sistema registra al administrador y muestra un mensaje de confirmación: "Administrador registrado con éxito".
Resultado real	

ID: C003	Nombre: Iniciar sesión
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite a los administradores registrados iniciar sesión correctamente.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe estar registrado en el sistema. 2. El administrador no debe estar actualmente conectado en el sistema.
Datos de la prueba	Usuario: carlitos_admin Contraseña: 10109
Pasos a ejecutar	Acceder a la página de inicio de sesión. Introducir el usuario y la contraseña en los campos correspondientes. Hacer clic en el botón de "Iniciar Sesión".
Resultado esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema verifica las credenciales y permite el acceso si son correctas. 2. El sistema muestra la página de inicio del panel

	administrativo.
Resultado real	

ID: C004	Nombre: Gestión de clientes
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite la gestión adecuada de la información de los clientes del gimnasio.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. 2. Debe existir al menos un cliente registrado en el sistema para realizar la gestión.
Datos de la prueba	Matrícula: 101010109
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al módulo de gestión de clientes desde el panel de administración. 2. Buscar al cliente por matrícula "101010109" en el sistema utilizando la barra de búsqueda. 3. Observar el resultado de la búsqueda en la parte inferior (datos personales).
Resultado esperado	El sistema permite buscar y seleccionar el perfil de un cliente específico.
Resultado real	

ID: C005	Nombre: Actualización de membresías
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema pueda actualizar correctamente las membresías de los clientes tras confirmar el pago.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. 2. Debe existir al menos un cliente con membresía pendiente de actualización.
Datos de la prueba	Matrícula: 101010109 Membresía: Entrenamiento pro personal a Entrenamiento básico
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al módulo de gestión de clientes desde el panel de administración.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Buscar al cliente mediante su matrícula "101010109" en el sistema utilizando la barra de búsqueda. 3. Modificar los detalles de su membresía y entrenamiento según los datos de prueba. 4. Guardar los cambios realizados en la información del cliente.
Resultado esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema permite buscar y seleccionar el perfil de un cliente específico. 2. El sistema permite modificar y guardar cambios en los detalles de la membresía y entrenamiento del cliente.
Resultado real	

ID: C006	Nombre: Cancelación de membresías
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite la cancelación de membresías si el pago no fue confirmado.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. 2. Debe existir al menos un cliente con una membresía pendiente de cancelación debido a falta de confirmación de pago.
Datos de la prueba	
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al módulo de gestión de clientes desde el panel de administración. 2. Buscar al cliente Saul López por su matrícula "32djmed" en el sistema. 3. Seleccionar la opción de deshabilitar debido a falta de confirmación de pago. 4. Confirmar la cancelación de la membresía. 5. Visualizar al cliente Saul Lopez en la lista de miembros inactivos.
Resultado esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cancela la membresía de Saul López y refleja esta acción en la lista de miembros inactivos. 2. La información del cliente se actualiza para mostrar que la membresía ha sido deshabilitada, evitando mostrar a este cliente en la lista de miembros activos.
Resultado real	

ID: C007	Nombre: Registro de asistencias / Usuario y Administrador
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permita registrar las asistencias de los miembros del gimnasio correctamente, ya sea ellos mismos o un administrador del gimnasio.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe haber miembros del gimnasio ya registrados para registrar su asistencia. 2. El miembro no debe de adeudar ningún monto. 3. El miembro debe de estar habilitado en el gimnasio.
Datos de la prueba	Matrícula: 101010109
Pasos a ejecutar	<p>Usuario normal del gimnasio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar en la segunda opción “Registrar visita”, en el menú inicial. 2. Ingresar la matrícula de los datos de la prueba. 3. Comprobar que se registró su visita en la base de datos.
Resultado esperado	El sistema después de comprobar si el usuario contaba con los requisitos previos para poder registrar su visita, registró la visita en la base de datos guardando el día y la hora de su entrada.
Resultado real	

ID: C008	Nombre: Registro de tipo de entrenamiento personal
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permita a los entrenadores crear un registro de los distintos tipos de entrenamiento para cada usuario.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los entrenadores deben estar registrados en el sistema. 2. El entrenador debe haber iniciado sesión en el sistema.
Datos de la prueba	<p>Usuario(entrenador): pablox</p> <p>Contraseña: 1234</p> <p>Tipo de Entrenamiento: Baile</p>
Pasos a ejecutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loguearse en el sistema utilizando un usuario y contraseña de un entrenador 2. Seleccionar la opción “Entrenamientos”. 3. En la parte “Agregar”, agregar el tipo de entrenamiento deseado en los datos de la prueba. 4. Visualizar que el tipo de entrenamiento fue guardado

	en la base de datos.
Resultado esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema registra la nueva sesión de clase con los detalles proporcionados. 2. La sesión de clase aparece en el calendario del sistema.
Resultado real	

El siguiente requerimiento funcional no ha sido completado, pero se indica el protocolo.

ID: C009	Nombre: Publicación de horarios y fechas para clases grupales
Descripción de la prueba	Verificar que el sistema permite a los entrenadores publicar los horarios y fechas de sus clases grupales en un calendario integrado.
Condiciones de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entrenador debe estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. 2. Debe crear una clase grupal.
Datos de la prueba	
Pasos a ejecutar	
Resultado esperado	<p>El sistema permite al entrenador publicar la clase grupal con los detalles especificados.</p> <p>La clase aparece en el calendario del sistema.</p>
Resultado real	

Conclusiones.

Conclusiones Personales.

Renzo de alba:

Mi experiencia durante el desarrollo del Software GPT, mi rol se centró en la implementación de la lógica de programación utilizando C#. Uno de los mayores desafíos fue la integración de diferentes componentes del sistema pero gracias al uso de C# en aplicaciones anteriores tuve una base sólida para desarrollar la lógica, gracias a mi experiencia y conocimientos en este lenguaje, fui capaz de contribuir al desarrollo de una aplicación funcional que cumple con las necesidades de nuestros usuarios. Para el futuro espero poder incorporar nuevas funcionalidades basadas en las necesidades del cliente.

Diego Hernandez:

Durante el desarrollo del Software GPT, mi contribución se centró en la implementación de la interfaz de usuario utilizando la tecnología Forms. Gracias a mis habilidades y experiencia en esta área, me permitieron diseñar una interfaz intuitiva y atractiva que mejora la experiencia del usuario. Trabajar en un equipo colaborativo y comunicativo fue fundamental para integrar de manera efectiva la interfaz con la lógica de programación y la base de datos. Planeo seguir refinando las funcionalidades existentes, incorporando retroalimentación del cliente y agregando nuevas características que aumenten el valor del producto. Estoy emocionado por seguir desarrollando mis habilidades en el desarrollo de interfaces y aplicarlas en proyectos futuros.

Rafael Miranda:

Como líder de proyecto en el desarrollo del Software GPT, mi responsabilidad fue coordinar las actividades del equipo y asegurar que se cumplieran los objetivos establecidos. En este proyecto, aplicamos nuestros conocimientos previos en base de datos básicas y en el uso de

C#. Durante este semestre, adquirimos conocimientos avanzados en C# con un enfoque orientado a objetos y profundizamos en bases de datos con procedimientos y funciones almacenadas. La programación orientada a objetos en C# nos permitió estructurar el código de manera más modular y reutilizable, facilitando el mantenimiento y la ampliación del software.

De mi parte si quiero continuar con el desarrollo del proyecto ya que es prometedor y tiene un gran potencial de mejora para su lanzamiento. Creo que con las mejoras y optimizaciones y funciones adicionales, nuestro software de gestión de gimnasio puede convertirse en una herramienta valiosa para los dueños de gimnasios y entrenadores personales.

Eduardo Pérez:

En el desarrollo del Software GPT, mi enfoque principal se centró en la optimización y gestión de la base de datos. Gracias a los conocimientos adquiridos en la asignatura de Bases de Datos II, pude contribuir significativamente a garantizar la eficiencia y la integridad de los datos del software aunque fue complicado ya que tuve que gestionar riesgos relacionados con la seguridad de los datos de los usuarios y garantizar la escalabilidad del sistema para manejar un número creciente de usuarios. Esta experiencia me ha enseñado la importancia del trabajo colaborativo y estoy ansioso por aplicar estas lecciones en futuros proyectos profesionales. Nuestro proyecto tiene un gran potencial de mejora y estoy comprometido a continuarlo ya que con las mejoras adecuadas, el software puede ser lanzado comercialmente.

Conclusión General.

En resumen, hemos alcanzado con éxito los objetivos establecidos para el desarrollo del Software GPT (Gimnasio Para Todos), logrando una aplicación funcional que atiende las necesidades de dos tipos de usuarios: el entrenador y el administrador.

Durante este proceso, destacamos la contribución fundamental de dos asignaturas específicas que han sido clave en nuestro progreso. En primer lugar, la asignatura de Diseño fue fundamental para el desarrollo de la interfaz de usuario, permitiéndonos crear una experiencia intuitiva y atractiva para nuestros usuarios. Además, la asignatura de Bases de Datos II nos proporcionó las habilidades necesarias para optimizar y gestionar eficientemente la base de datos de la aplicación con la implementación de funciones o procedimientos almacenados, garantizando su rendimiento óptimo y su integridad.

Estas asignaturas no solo nos brindaron conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas que fueron directamente aplicables en el desarrollo de nuestro proyecto. Estamos seguros de que el aprendizaje adquirido en estas materias es invaluable en nuestra trayectoria profesional, y estamos entusiasmados de aplicar estas habilidades y conocimientos en proyectos futuros.

En cuanto a la ejecución del proyecto, es importante resaltar la importancia del trabajo en equipo y la colaboración. La coordinación efectiva y la comunicación abierta fueron aspectos fundamentales que facilitaron nuestro progreso y nos permitieron cumplir con los plazos establecidos en este desarrollo.

Finalmente, en el futuro, esperamos incorporar nuevas funcionalidades basadas en las necesidades del usuario y tendencias del mercado, así como optimizar aún más el rendimiento del

sistema. Nuestra visión es lanzar una versión comercial del software que pueda competir eficazmente en el mercado y ofrecer una solución integral para la gestión de gimnasios.

Anexos.

- Logo de aplicación “GYMMASTER”.



GymMaster Management Software, Free trial & download available. (s/f). Indiamart.com.

Recuperado el 1 de febrero de 2024, de
<https://www.indiamart.com/proddetail/gymmaster-management-software-23979607055.html>

- Cronograma del Proyecto.

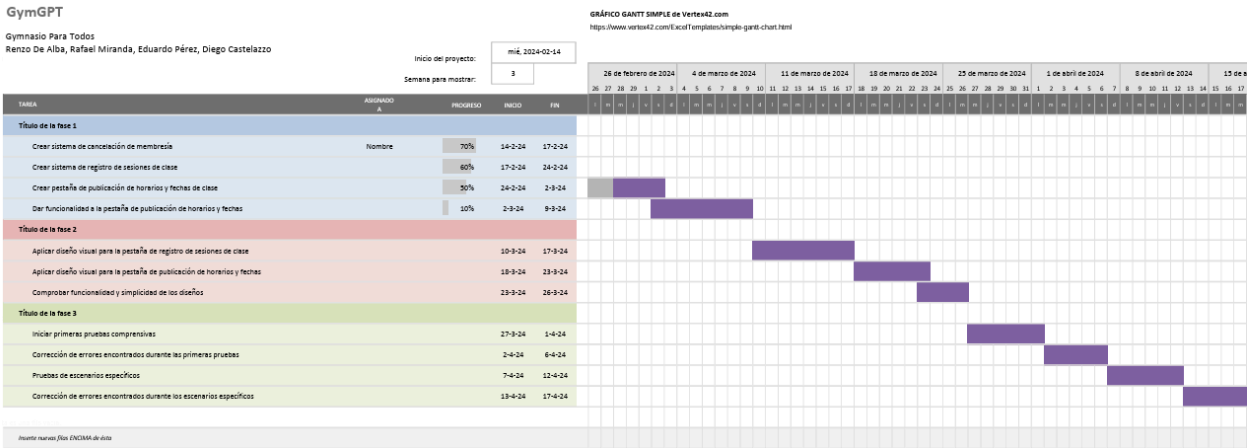


 Diagrama de Gantt simple.xlsx

Bibliografía.

Marr, B. (2023, abril 5). *Fit for the future: 10 trends that will transform the fitness industry*. Forbes.

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/04/05/fit-for-the-future-10-trends-that-will-transform-the-fitness-industry/?sh=59196a0e4000>

Marr, B. (2022, enero 26). *The 5 biggest fitness and wellness technology trends in 2022*. Forbes.
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/01/26/the-5-biggest-fitness-and-wellness-technology-trends-in-2022/?sh=5e9b3a9e7cad>

Business management. (s/f). Mindbody. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de
<https://www.mindbodyonline.com/business/business-management>

Treshna Enterprises Ltd. (s/f). *Gym management software - GymMaster member management*.
 GymMaster Gym Management Software. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de
<https://www.gymmaster.com/>

Health & Fitness - worldwide. (s/f). Statista. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de
<https://www.statista.com/outlook/dmo/app/health-fitness/worldwide>

The 3 fastest growing technology trends in the fitness industry. (s/f). EGYM | Smart Gym
 Solutions | Fitness Technology. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de
<https://egym.com/us/blog/fastest-growing-fitness-industry-technology-trends>

Sion, R. (2009). Regulatory Compliance in Data Management. En *Encyclopedia of Database Systems* (pp. 2364–2368). Springer US.

Connor, L. (2021, abril 2). *What do people want in a gym?* Boutique Fitness and Gym Management Software - Glofox. <https://www.glofox.com/blog/defining-the-member-experience/>

Martins, J. (2023, junio 19). *Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>