



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN
ABRIL 2024 – AGOSTO 2024

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA
PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:
ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS HÍBRIDAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE
PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA WEB DEL GIMNASIO OLIMPOS EN EL
CANTÓN VENTANAS.

ESTUDIANTE:
BASTIDAS SOTO YANELA DEYANIRA

TUTOR:
ING. FABIAN EDUARDO ALCOSER CANTUÑA

AÑO 2024

RESUMEN

El propósito de este caso de estudio es analizar las metodologías híbridas de desarrollo de software en particular SCRUM y UML, para crear un sistema web para mejorar la gestión del Gimnasio OLIMPOS en el Cantón Ventanas. Al demostrar cómo la combinación de estas metodologías puede mejorar la eficiencia operativa del gimnasio al optimizar la administración de usuarios, clases, membresías y pagos.

Los resultados enseñan que la combinación de SCRUM y UML proporciona un desarrollo ágil y detallado, confirmando la entrega continua y la planificación clara del proyecto. Lo excelente de todo es que al momento de adoptar un enfoque híbrido no solo mejora la calidad del software, sino también mejora la satisfacción del cliente y la eficiencia del gimnasio.

Durante el desarrollo del proyecto se ajustaron a las metodologías híbridas, específicamente SCRUM y UML por lo que se centra específicamente a las necesidades del gimnasio, enfatizando la importancia de la planificación iterativa y el uso de diagramas de categorías para tener mejor visualización del sistema. Para otros proyectos se considerará aplicar métodos híbridos porque brindan flexibilidad y precisión en el desarrollo de software.

Palabras claves: Metodologías híbridas, SCRUM, UML, desarrollo de software, gimnasio.

ABSTRACT

The purpose of this case study is to analyze hybrid software development methodologies, specifically SCRUM and UML, to create a web system that improves the management of the OLIMPOS GYM in Ventanas Canton. It demonstrates how combining these methodologies can enhance the gym's operational efficiency by optimizing the management of users, classes, memberships, and payments.

The results show that the combination of SCRUM and UML provides agile and detailed development, ensuring continuous delivery and clear project planning. The key advantage of adopting a hybrid approach is that it not only improves the software quality but also enhances customer satisfaction and the gym's efficiency.

During the project development, the hybrid methodologies, specifically SCRUM y UML, were adhered to, focusing on the gym's specific needs. This emphasizes the importance of iterative planning and the use of category diagrams for better system visualization. For future projects, applying hybrid methods will be considered because they offer flexibility and precision in software development.

Keywords: Hybrid methodologies, SCRUM, UML, software development, gym.

Contenido

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
LINEAS DE INVESTIGACION	9
MARCO TEÓRICO	10
Metodologías híbridas.....	10
Scrum.....	10
Características de Scrum.....	10
Los 3 roles principales de la metodología Scrum.....	11
• Product Owner	11
• Scrum Máster.....	11
El equipo de desarrollo	12
Beneficios del Scrum.....	12
Ventajas	13
Desventajas.....	13
UML	14
Características de UML	14
Beneficios de UML.....	14
Ventajas	15
Desventajas.....	15
Diagrama general de clases.....	30
Diagrama general de objetos.....	30
Diagrama de distribución.....	31
Diagrama general de componentes	31
MARCO METODOLÓGICO	32
RESULTADOS	33
DISCUSION DE RESULTADOS	39
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS	43
ANEXOS	44

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo de hoy, donde la transformación digital está en pleno auge, los gimnasios necesitan sistemas web que funcionen bien y faciliten todas sus operaciones. Esto incluye desde manejar la información de los socios, planificar las clases, seguir el progreso físico de los usuarios y los pagos por el servicio.

En la actualidad el Gimnasio OLIMPOS, ubicado en el cantón Ventanas, enfrenta importantes dificultades en la gestión de sus procesos. El uso de sistemas manuales y aplicaciones que no están integradas causa ineficiencias operativas, errores humanos y una experiencia insatisfactoria para los usuarios la cual es la causa de este problema.

Desarrollar un software donde se controlará y gestionará el gimnasio es una tarea compleja que requiere una metodología apropiada para garantizar la calidad y la eficiencia del proyecto.

Dentro de este análisis las metodologías híbridas, precisamente SCRUM y UML, que combinan los beneficios de las metodologías ágiles y de cascada, proporcionando un marco flexible y adaptable para el desarrollo de software en ámbito dinámicos.

El enfoque UML permitirá una visualización clara y una planificación de los componentes del sistema, mientras que SCRUM brindará la flexibilidad necesaria para ajustar los requisitos en el transcurso del desarrollo. La agilidad y adaptabilidad de SCRUM, así como la exactitud y claridad del modelo UML, ese el propósito de esta combinación de ambas metodologías.

Este estudio tiene como objetivo principal comprender cómo la combinación de las metodologías híbridas SCRUM y UML puede ser ventajosa en el diseño y desarrollo de un sistema web para Gimnasio OLIMPOS. Es necesario analizar esta combinación metodológica, su influencia en la eficiencia del proceso de desarrollo y habilidad para crear un sistema que satisfaga las necesidades operativas del gimnasio.

Este estudio no solo se considera para desarrollar un sistema web para el gimnasio, sino también en demostrar un buen enfoque metodológico que a lo mejor es útil en circunstancias similares.

La expectativa es que los resultados proporcionen información útil sobre la utilidad y efectividad de las metodologías híbridas en la creación de software, contribuyendo mejorar las prácticas en el área del desarrollo de sistemas web.

JUSTIFICACIÓN

La tecnología avanza rápidamente y el uso de Internet sigue creciendo, lo que ha llevado a las empresas y organizaciones a buscar soluciones digitales para mejorar su eficiencia y ofrecer mejores servicios a sus clientes. En este entorno es fundamental analizar metodologías híbridas de desarrollo de software, como la combinación de SCRUM y UML.

Esta investigación es significativa para proponer un método innovador y adaptable para la creación y desarrollo de un sistema web particularmente para el Gimnasio OLIMPOS en el Cantón Ventanas. Mediante la integración de SCRUM y UML, es posible gestionar proyectos de manera ágil y clara, lo cual aborda los desafíos para la digitalización en el sector fitness.

El Gimnasio OLIMPOS deberían renovar sus operaciones para seguir siendo competitivos y cumplir las expectativas de sus clientes. Al facilitar la gestión de horarios, membresías y pagos de los clientes, un sistema web bien planificado puede mejorar la administración interna. Al emplear metodologías híbridas en el desarrollo de este sistema, se afirma una mayor eficiencia y se produce un producto final que se ajusta completamente a las necesidades del gimnasio.

Al evidenciar la efectividad de las metodologías híbridas, este estudio no solo beneficia al Gimnasio Olimpos, también contribuye al área del desarrollo de software. Además, actúa como una guía para otras empresas que buscan mejorar sus operaciones mediante soluciones tecnológicas personalizadas.

OBJETIVO GENERAL

Analizar las metodologías híbridas de desarrollo de software para el diseño de un sistema web del gimnasio OLIMPOS en el Cantón Ventanas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar las metodologías híbridas, sus ventajas y desventajas.
- Revisar las metodologías híbridas SCRUM y UML de desarrollo de sistema web del gimnasio OLIMPOS.
- Implementar las metodologías híbridas de desarrollo de sistema web del gimnasio OLIMPOS.

LINEAS DE INVESTIGACION

El estudio de caso titulado “Análisis de metodologías híbridas de desarrollo de software para el diseño de un sistema web del gimnasio Olimpos en el Cantón Ventanas” se enfoca en combinar dos metodologías para mejorar el proceso de desarrollo de software. Este análisis tiene como objetivo optimizar el diseño y la implementación de un sistema web, ofreciendo una herramienta eficaz para gestionar y operar el gimnasio Olimpos. Este trabajo está vinculado con la investigación en sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación, y se enmarca dentro sublínea de Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware. A continuación, se detallan las razones de esta relación:

Existe una conexión directa entre el análisis de metodologías híbridas y la línea de investigación en sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación, ya que estas metodologías optimizan los procesos de desarrollo de software e implementan soluciones tecnológicas. Scrum permite una gestión ágil y adaptable de proyectos, mientras que UML proporciona un marco estructurado y detallado para la modelación del software, asegurando que el sistema web desarrollado cumpla con los requisitos.

Este estudio forma parte de la sublínea de Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware. Esta sublínea está relaciona con ambas metodologías debido a su enfoque en integrar tecnologías avanzadas para mejorar los procesos organizados. Al combinar Scrum y UML, se optimiza el desarrollo del sistema web del gimnasio, y se implementan soluciones tecnológicas, gestión de recursos y mejoran continuamente el servicio a los usuarios.

MARCO TEÓRICO

Metodologías híbridas

La metodología híbrida en el desarrollo de software ofrece la ventaja de poder supervisar varias etapas de forma simultánea. Esto significa que se puede comenzar una nueva fase sin necesidad de esperar a que la anterior finalice.

Un enfoque híbrido es adecuado para proyectos que combinan tanto el desarrollo de software y hardware. (Mancuzo, 2021)

Scrum

Scrum es un marco ideal para gestionar proyectos complejos en un entorno dinámico. Su enfoque ágil se centra en la entrega continua de funciones valiosas para el cliente, priorizando aquellas que tienen mayor impacto.

Esta metodología promueve el aprendizaje y la organización de los equipos mediante de sus experiencias. Permite enfrentar problemas y reflexionar sobre aciertos y errores, utilizando un conjunto de herramientas y recursos que agilizan la organización. (Hurtado, 2023)

Características de Scrum

(Mamani, 2019). Estos aspectos hacen que Scrum sea una práctica comúnmente adoptada en el trabajo en equipo para lograr resultados efectivos. Entre los beneficios clave se incluyen:

- Gestión continua de las expectativas del cliente, acceso anticipado flexibilidad y adaptación, retorno de inversión, mitigación de riesgos, productividad y calidad, o, equipo motivado.

- Se emplean equipos que se auto-dirigen y auto-organizan.
- Líder una reunión Scrum diaria de no más de 15 minutos. El propósito de esta reunión es obtener retroalimentación sobre el progreso de las tareas del equipo y discutir cualquier obstáculo que pueda haber surgido.

Los 3 roles principales de la metodología Scrum

- **Product Owner**

El Product Owner es responsable de maximizar el valor del producto y optimizar su desarrollo gestionando la priorización de elementos y su flujo en el Product Backlog. Como representante del negocio, su papel es crucial para aumentar el valor del producto.

Durante cada Sprint, el Product Owner debe asegurarse de que las inversiones en desarrollo generen valor. Es fundamental que el Product Owner tenga la autoridad necesaria para tomar decisiones que influyan directamente en el producto. (Deloitte, s.f.)

- **Scrum Máster**

El Scrum Máster cumple dos funciones principales en el sistema: liderar el proceso Scrum y ayudar a superar los obstáculos que pueden afectar la entrega del producto.

- **Gestionar el proceso Scrum:** el Scrum Máster es responsable de supervisar el proceso Scrum, velando por su correcta ejecución y facilitando el cumplimiento de sus mecanismos.
- **Eliminación de obstáculos:** En esta función, el Scrum Máster es responsable de identificar y eliminar continuamente los obstáculos que surgen en la organización, y que pueden afectar la capacidad de entregar valor y mantener la integridad del proceso.

El equipo de desarrollo

Los equipos de desarrollo generalmente consisten entre 3 y 9 profesionales que desarrollan el producto se autoorganizan y se autogestionan con el objetivo de entregar incrementos de software al final de cada ciclo de desarrollo.

El equipo de desarrollo es responsable de crear un incremento completo del producto a partir de los elementos seleccionados del trabajo pendiente durante la planificación del Sprint.

Beneficios del Scrum

(CASTRO, 2023). Algunos de los beneficios del Scrum son:

- Incrementar la motivación y el compromiso del equipo colocando a los profesionales en un entorno que fomente el desarrollo de sus habilidades.
- Eliminar la burocracia aumenta la productividad.
- Las organizaciones horizontales promueven la autonomía y la autoorganización.
- La división del trabajo proporciona una mayor flexibilidad para responder a los cambios.
- Comprender estas características del grupo de trabajo puede reducir el riesgo al comprender la función de cada rol y la velocidad a la que avanza el proyecto.
- La flexibilidad y la capacidad de reducir el riesgo satisfacen las expectativas del cliente.
- Tiempo de comercialización reducido, los clientes pueden iniciar funciones clave de un proyecto antes de que esté completo.
- Los métodos de trabajo y la revisión continua pueden mejorar la calidad del software.
- El software final tendrá el mayor valor comercial, aumentando el retorno de la inversión.

Ventajas

(Drew, 2019). Scrum es un enfoque de gestión que se basa en dividir el trabajo en iteraciones, es decir, fases y tareas específicas. Esto hace necesariamente que aporte beneficios en los aspectos siguiente:

- Gestión de las expectativas del usuario
- Resultados anticipados
- Gestión sistemática de riesgos
- Sistema jerárquico de actividades
- Fechas realistas de entregas del proyecto
- Feedbacks en el equipo
- Visión global

Desventajas

(Drew, 2019). Scrum tiene grandes ventajas. Sin embargo, este no es el caso para algunos proyectos. Algunas desventajas de usar Scrum son:

- Se aplica a equipos reducidos
- Requiere una exhaustiva definición de las tareas y sus plazos
- Requiere de perfiles senior en su aplicación
- Difícil escalabilidad
- Puede necesitar de transformaciones dentro de la organización
- No se integra fácilmente con enfoque clásico de gestión de proyectos

UML

Diagramas UML derivan del lenguaje de modelo unificado. Estos diagramas representan diferentes aspectos de un sistema y se utilizan para especificar la funcionalidad o el diseño de un sistema. (Alyssa Walker, 2023)

Los diagramas UML se dividen en tres categorías diferentes:

- **Diagrama estructural:** Se utiliza para representar una vista estática del sistema.
- **Diagrama de comportamiento:** Cualquier sistema del mundo real se puede representar estática o dinámicamente. Los diagramas de comportamiento representan el miento del sistema.
- **Diagrama de interacción:** Se utiliza para mostrar la interacción entre dos entidades y el flujo de datos entre ellas.

Características de UML

- Es un lenguaje de modelado general.
- Es diferente de los lenguajes de programación de software como Python,C,C+.
- Es un lenguaje gráfico que se puede utilizar para crear potentes elementos de modelado.
- Está relacionado con diseño y análisis orientados a objetos.
- Tiene aplicaciones ilimitadas incluso de la industria del software.

Beneficios de UML

- Tiempo de desarrollo general más corto (de 50% o más).
- Modelar sistemas (no solo software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- Crear conceptos y artefactos ejecutables.
- Gestionar el desarrollo avanzado en sistemas complejos de misión crítica.

- Crear lenguajes de modelado que sean utilizados tanto por humanos como por maquinas.
- Mejor soporte para la planificación y control de proyectos.
- Alta reciclaje y reducción de costos. (profesores fi b unam, s.f.)

Ventajas

Según (Studocu, s.f.) algunas de las ventajas del Scrum son:

- Descripción detallada de la configuración del sistema: casos de uso y su relación con los usuarios.
- Un resumen simplifica el diagrama haciéndolo más fácil de entender.
- Los diagramas UML son un método para representar visualmente el comportamiento y la estructura de un sistema software y los procesos involucrados, incluso para sistemas y procesos fuera del desarrollo de Software como en la industria.
- Desempeña un papel importante no solo en el desarrollo de software, sino también en los sistemas que no son de software en muchas industrias, como una forma demostrar visualmente el comportamiento y la estructura de un sistema o proceso.

Desventajas

- En los diagramas UML, el orden entre casos de uso no está representado, por lo que la descripción del sistema se limita a los casos de uso y los roles, pero no se limita a su orden.
- No suele ser usado por desarrolladores de bases de datos ya que su creación no fue diseñada en esas bases. (PdfCoffe)

El análisis que se propone, utilizando metodologías híbridas, está enfocado específicamente en las necesidades del Gimnasio OLIMPOS, cuyo propósito principal consiste en gestionar aspectos como usuarios, clases, membresías y los pagos, por los servicios generando los respectivos reportes.

Para aclarar y definir mejor la visión del producto que se va a desarrollar, se recurre el uso del product vision board.

Product Vision Board

Administración y control completo del Gimnasio Olimpos			
Usuarios	Necesidades	Producto	Valor
Administradores	-Controlar y gestionar usuarios. -Administrar clases y horarios. -Generar reportes	-Sistemas de información web. -Administración de usuarios y permisos. -Gestión de clases y horarios. -Gestión de membresías y pagos. -Generación de reportes.	-Eficiencia en la gestión. -Información confiable. -Mejor toma de decisiones. -Aumento de satisfacción del cliente.
Clientes	-Reservar clases. -Consultar horarios y disponibilidad. -Realizar pagos.	-Verificación de horarios. -Portal de pagos seguro.	-Facilidad y comodidad en el uso. -Ahorro de tiempo. -Claridad en los procesos de pago.
Instructores	-Consultar listas de participantes. -Gestionar sus horarios. -Notificar la disponibilidad de clases.	-Panel de control para instructores. -Manejar horarios y disponibilidad. -Acceso a listas de participantes.	-Organización de clases. -Gestión eficiente de tiempo. -Mejorar la planificación de actividades.

Tabla 1: Product Vision Board del sistema

Historia de usuario

Para la determinación de requerimientos o SRS se reúnen historias de usuario.

HU1: Ingresar al sistema como administrador	
Como	Administrador
Quiero	Ingresar al sistema con una cuenta y una contraseña.
Para	Tener acceso completo a todas las funciones del sistema, abarcando las capacidades destinadas a los instructores como a los usuarios.

Tabla 2: Ingresar al sistema como administrador

HU2: Registrar nuevos clientes	
Como	Administrador
Quiero	Registrar nuevos clientes con sus datos personales, nombres completos, fecha de nacimiento, número de cédula, dirección, teléfono, correo electrónico, género y los de membresía la fecha de inicio, fecha de expiración, método de pago (personalmente o transferencia), historial de pagos.
Para	Mantener un control y seguimiento de los clientes del gimnasio.

Tabla 3: Registrar nuevos usuarios

HU3: Gestionar las membresías	
Como	Administrador
Quiero	Para actualizar (se utilizan los mismos datos de la información personal y los de membresías) para eliminar la información personal y de membresía los datos serán, número de identificación del usuario, confirmación de la solicitud de eliminación, razón de la eliminación. Además, los clientes

	tendrán un mínimo de 5 días para continuar con su pago de la membresía.
Para	Mantener los datos de los usuarios actualizados y eliminar clientes inactivos.

Tabla 4: Gestionar las membresías

HU4: Verificar asistencia de los Clientes	
Como	Administrador
Quiero	Verificar la asistencia de los usuarios del gimnasio los datos a considerar, número de cédula, nombres completos, fecha de asistencia, hora de entrada, hora de salida, observaciones.
Para	Controlar y monitorizar la frecuencia de uso del gimnasio por parte de los usuarios.

Tabla 5: Verificar asistencia de los usuarios

HU5: Gestionar las clases y horarios	
Como	Administrador
Quiero	Gestionar las clases y horarios en el sistema los datos a considerar serán, instructor asignado, fecha y hora de la clase, duración de la clase, nivel de dificultad (principiante, intermedio, avanzado).
Para	Planificar y organizar las sesiones de entrenamiento para los usuarios.

Tabla 6: Gestionar las clases y horarios

HU6: Reservar clases	
Como	Cliente
Quiero	Reservar clases los datos a considerar serán, número de cédula, nombres completos, fecha y hora de la clase, número de participantes, confirmación de la reserva.
Para	Asegurarme un horario adecuado para entrenar.

Tabla 7: Revisar clases

HU7: Verificar el estado de la membresía	
Como	Cliente
Quiero	Verificar el estado de mi membresía y las fechas de renovación los datos a considerar son, número de cédula, nombres completos, estado de la membresía, fecha de inicio, fecha de expiración, fecha de renovación, historial de pagos.
Para	Mantenerme informado sobre la vigencia de mi membresía y evitar interrupciones.

Tabla 8: Verificar el estado de la membresía

HU8: Realizar pagos de membresías	
Como	Cliente
Quiero	Realizar pagos de membresía a través del sistema los datos serán, número de cédula, nombres completos, monto a pagar, método de pago, referencia de pago, notificaciones de confirmación.
Para	Mantenerme mi membresía activa y disfrutar de los servicios del gimnasio.

Tabla 9: Realizar pagos de membresías

HU9: Generar reportes	
Como	Administrador
Quiero	Generar reportes sobre el uso del gimnasio y las asistencias las cuales los reportes generados serán, reporte de asistencia, reporte de membresías, reporte de clases, reporte financiero.
Para	Tener datos estadísticos y realizar mejoras en el servicio.

Tabla 10: Generar reportes

Product backlog

La lista de tareas pendientes para desarrollar el producto está compuesta por historia de usuario, ordenadas según su prioridad de implementación.

Historia de Usuario	Descripción	Prioridad
HU1	Ingresar al sistema como administrador.	1
HU2	Registrar nuevos clientes.	1
HU3	Gestionar las membresías.	1
HU4	Verificar asistencia de los clientes.	1
HU5	Gestionar las clases y horarios.	2
HU6	Reservar clases.	2
HU7	Verificar el estado de la membresía.	2
HU8	Realizar pagos de la membresía.	3
HU9	Generar reportes.	3

Tabla 11: Product Backlog

Estimación del Product backlog

Para calcular el tiempo y esfuerzo requerido para las historias de usuario, se utiliza el método de los puntos de historias y el planning pocker para así asignar valores a cada historia de usuario.

Sprint	HU	Descripción	Size	Puntos de historia	Tiempo [Días]
Primer Sprint	HU1	Ingresar al sistema como administrador.	XS	1	2
	HU2	Registrar nuevos clientes.	S	2	2
	HU3	Gestionar las membresías.	M	3	4

	HU4	Verificar asistencia de los clientes.	S	2	2
Segundo Sprint	HU5	Gestionar las clases y horarios.	M	3	2½
	HU6	Reservar clases.	S	2	1½
	HU7	Verificar el estado de la membresía.	S	2	1
Tercer Sprint	HU8	Realizar pagos de membresía.	M	3	2½
	HU9	Generar reportes.	S	3	2½
Puntos de historia/Tiempo estimado (Time Boxing)				21	20

Tabla 12: Product backlog estimado

La estimación para el desarrollo del sistema es de 20 días, las cuales la dividimos en 3 iteraciones o sprints.

Primer Sprint

- **Sprint planning**

Durante la planificación del sprint se definen las tareas a desarrollar en la iteración y se establecen los tiempos comprometidos para completar cada historia de usuario.

HU	Descripción	Puntos de historia	Tiempo [Días]
HU1	Ingresar al sistema como administrador.	1	2
HU2	Registrar nuevos clientes.	2	2
HU3	Gestionar las membresías.	3	4
HU4	Verificar asistencia de los clientes	2	2
Puntos de historia/ tiempo estimado		8	10

(Time Boxing)		
----------------------	--	--

Tabla 13: Primer Sprint planning

Para completar este sprint se estima un esfuerzo de 8 puntos de historia y un tiempo de desarrollo de 10 días.

Para entender mejor la funcionalidad general del sprint, se utiliza un diagrama de caso de uso, mientras que el esquema lógico de la base de datos se modela mediante un diagrama de clases.

Diagrama de caso de uso

Este diagrama ilustra la funcionalidad global que se abordará durante el sprint.

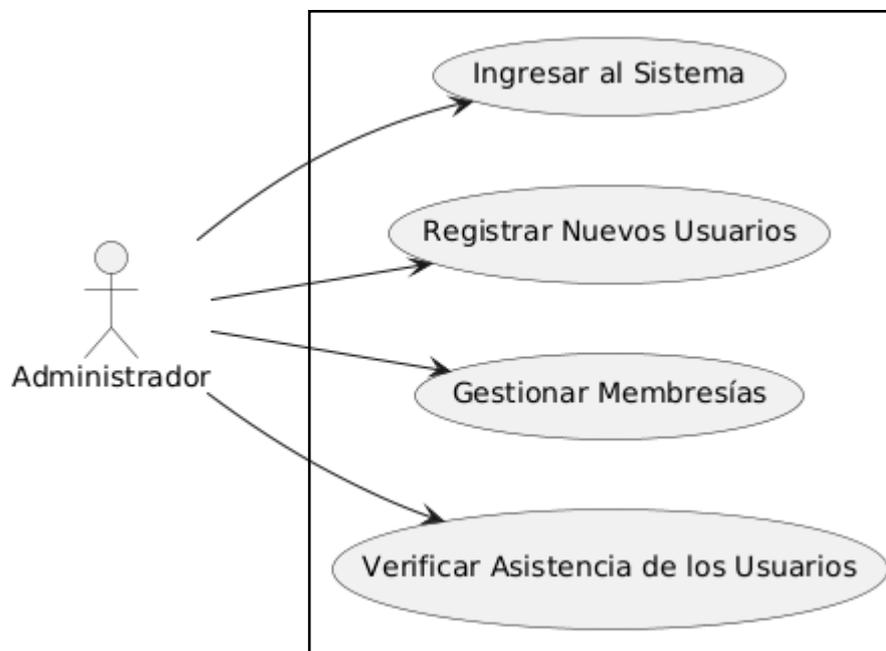


Ilustración 1: Diagrama de caso de uso primer sprint

Fuente 1 : Elaboración propia

Diagrama de clases

Se emplea este diagrama de clases para representar el esquema lógico de la base de datos.

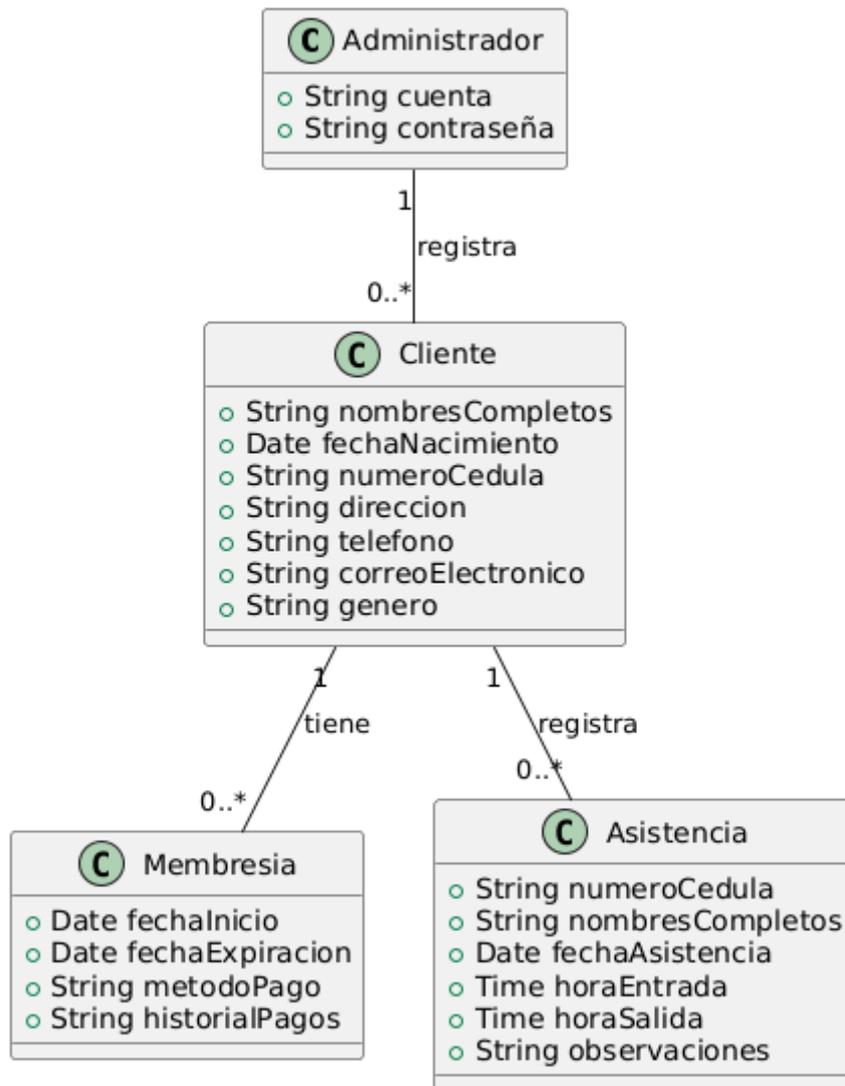


Ilustración 2: Diagrama de clases primer sprint

Fuente 2: Elaboración propia

Sprint backlog

Para planificar el desarrollo del sprint, se identifican una o más tareas por cada historia de usuario. Estas tareas se agrupan en un sprint backlog y se asignan a los miembros del equipo de desarrollo.

HU	Descripción	Tareas
HU1	Ingresar al sistema como administrador.	T1. Desarrollar el login. T2. Controlar los permisos en el menú.
HU2	Registrar nuevos clientes.	T3. Diseñar la IU del sistema. T4. Validar datos de entrada.
HU3	Gestionar las membresías.	T5. Desarrollar el CRUD de membresías.
HU4	Verificar la asistencia de los clientes.	T6. Diseñar la interfaz para la verificación de asistencia. T7. Implementar el sistema de notificaciones para la asistencia.

Tabla 14: Primer sprint backlog

Segundo sprint

Sprint planning

El sprint planning define qué se desarrollará en esa iteración y establece los tiempos comprometidos para completar cada historia de usuario.

HU	Descripción	Puntos de historia	Tiempo [Días]
HU1	Gestionar las clases y horarios.	3	2½
HU2	Reservar clases.	2	1½
HU3	Verificar el estado de la membresía.	2	1
Puntos de historia/ Tiempo estimado (Time Boxing)		7	5

Tabla 15: Segundo sprint planning

Para este sprint, se estima se estima un esfuerzo de 7 puntos de historia y tiempo de desarrollo de 5 días.

Diagrama de caso de uso

El diagrama de caso de uso muestra la funcionalidad del segundo sprint.

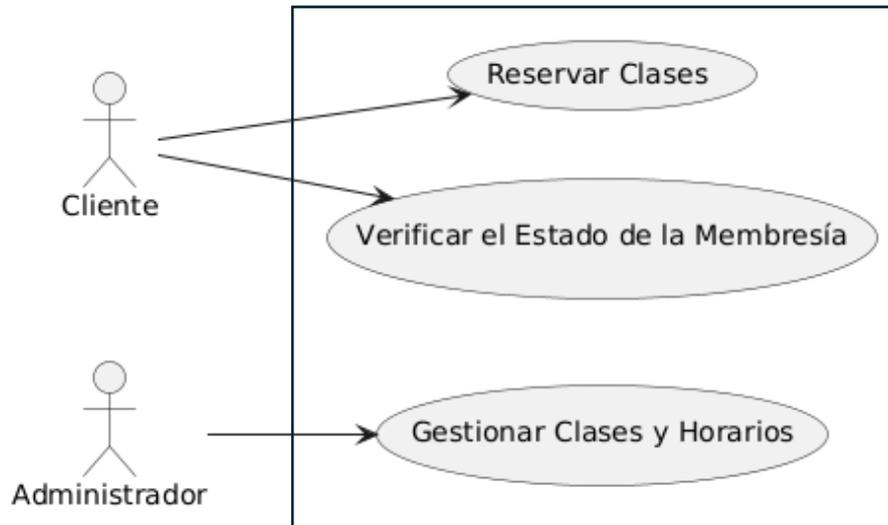


Ilustración 3: Diagrama de caso de uso del segundo sprint

Fuente 3: Elaboración propia

Diagrama de clase

Se emplea un diagrama de clases para modelar un esquema lógico de la base de datos.

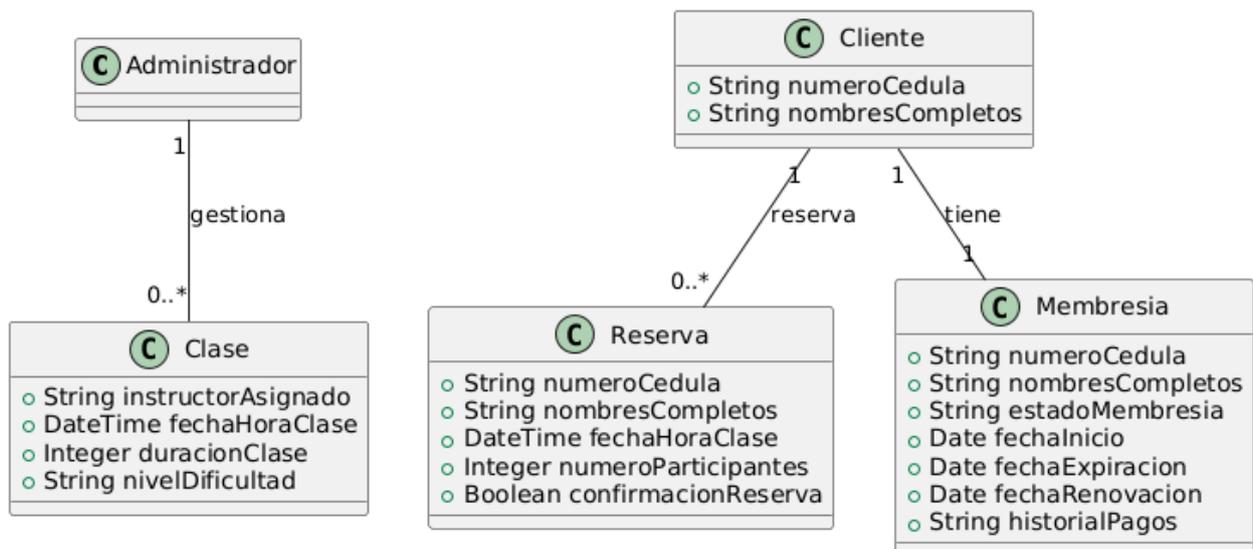


Ilustración 4: Diagrama de clases del segundo sprint

Fuente 4: Elaboración propia

Sprint backlog

Para planificar el desarrollo el sprint, se identifican una o varias tareas por cada historia de usuario. Estas tareas se organizan en un sprint backlog y se distribuyen entre los miembros del equipo de desarrollo.

HU	Descripción	Tareas
HU5	Gestionar las clases y horarios.	-Diseñar el formulario. Implementar visualización en calendario. -Validar entradas de datos.
HU6	Reservar clases.	-Diseñar formulario de reserva. -Implementar la funcionalidad de disponibilidad. -Probar el sistema de reservas.
HU7	Verificar el estado de la membresía.	-Diseñar la interfaz para la verificación del estado de la membresía. -Implementar la consulta y visualización del estado de membresía. -Funcionalidad de renovación en línea.

Tabla 16: Segundo sprint backlog

Tercer sprint

Sprint planning

El sprint planning determina qué se va a desarrollar en la iteración, y los tiempos estimados para completar cada historia de usuario.

HU	Descripción	Puntos de historia	Tiempo [Días]
HU8	Realizar pagos de membresía.	3	2 ½
HU9	Generar reportes.	3	2 ½
Puntos historia/Tiempo estimado		6	5

(Time Boxing)		
----------------------	--	--

Tabla 17: Tercer sprint planning

Para este sprint, se estima de un esfuerzo de 6 puntos de historia y tiempo de desarrollo de 5 días.

Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso ilustra la funcionalidad general que se abordará en este sprint.

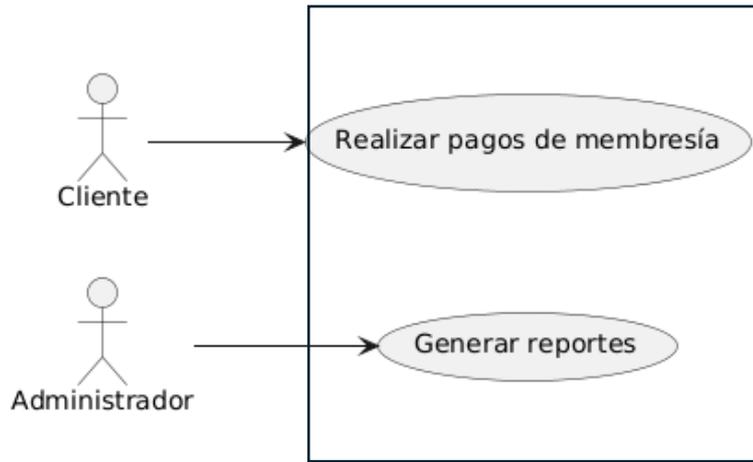


Ilustración 5: Diagrama de caso de uso del tercer sprint

Fuente 5: Elaboración propia

Diagrama de clases

Se utiliza el diagrama de clases para representar el esquema lógico de la base de datos.

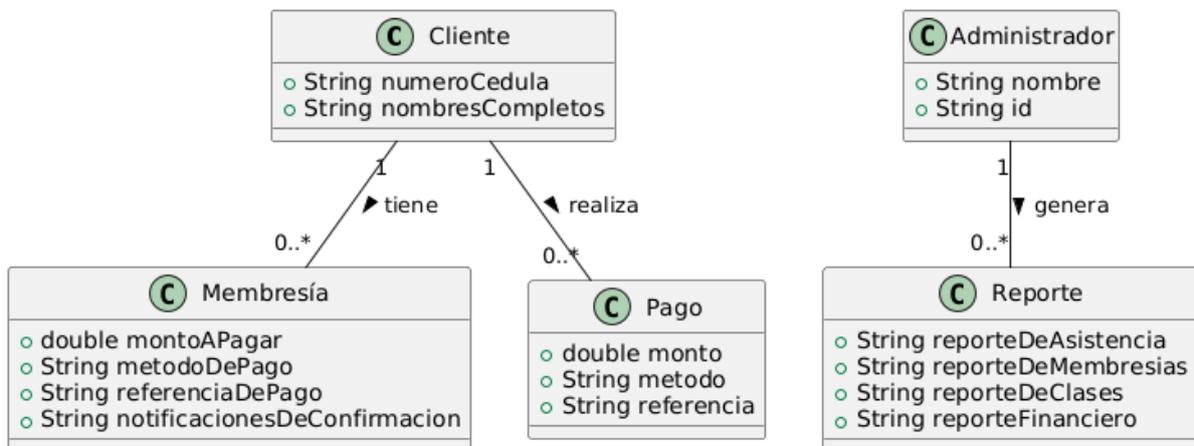


Ilustración 6: Diagrama de clase del tercer sprint

Fuente 6: Elaboración propia

Sprint backlog

Para planificar el desarrollo del sprint, se identifican una o más tareas por cada historia de usuario. Estas tareas se organizan en un sprint backlog y se asignan a los miembros del equipo de desarrollo.

HU	Descripción	Tareas
HU8	Realizar pagos de membresías.	-Diseñar la interfaz para el pago de membresía. -Implementar la lógica de negocio para procesar pagos. -Desarrollar la gestión de base de datos para almacenar pagos.
HU9	Generar reportes.	-Diseñar la interfaz de para la generación de reportes. -Implementar la lógica para extraer datos y generar los reportes. -Definir el formato para cada tipo de reporte.

Tabla 18: Tercer sprint backlog

Diagrama general de casos de uso

El diagrama de casos de uso muestra de manera clara la funcionalidad general del sistema y cómo interactúan los diferentes actores con él.

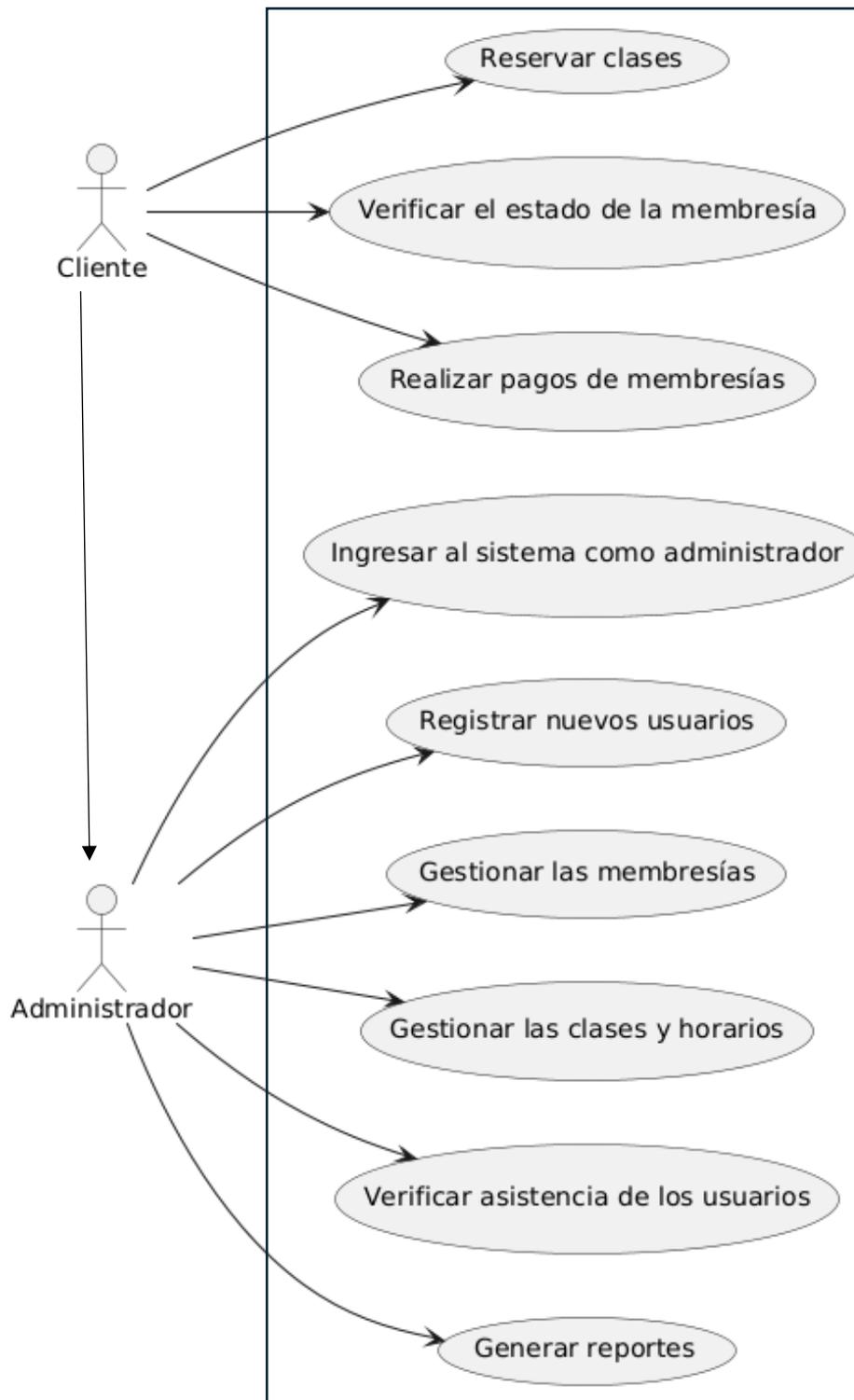


Ilustración 7: Diagrama general de caso de uso

Fuente 7: Elaboración propia

Diagrama general de clases

(Miro, s.f.) El diagrama de clases es la representación visual de los elementos fundamentales del sistema del software, mostrando sus clases, atributos, métodos y las relaciones entre ellos.

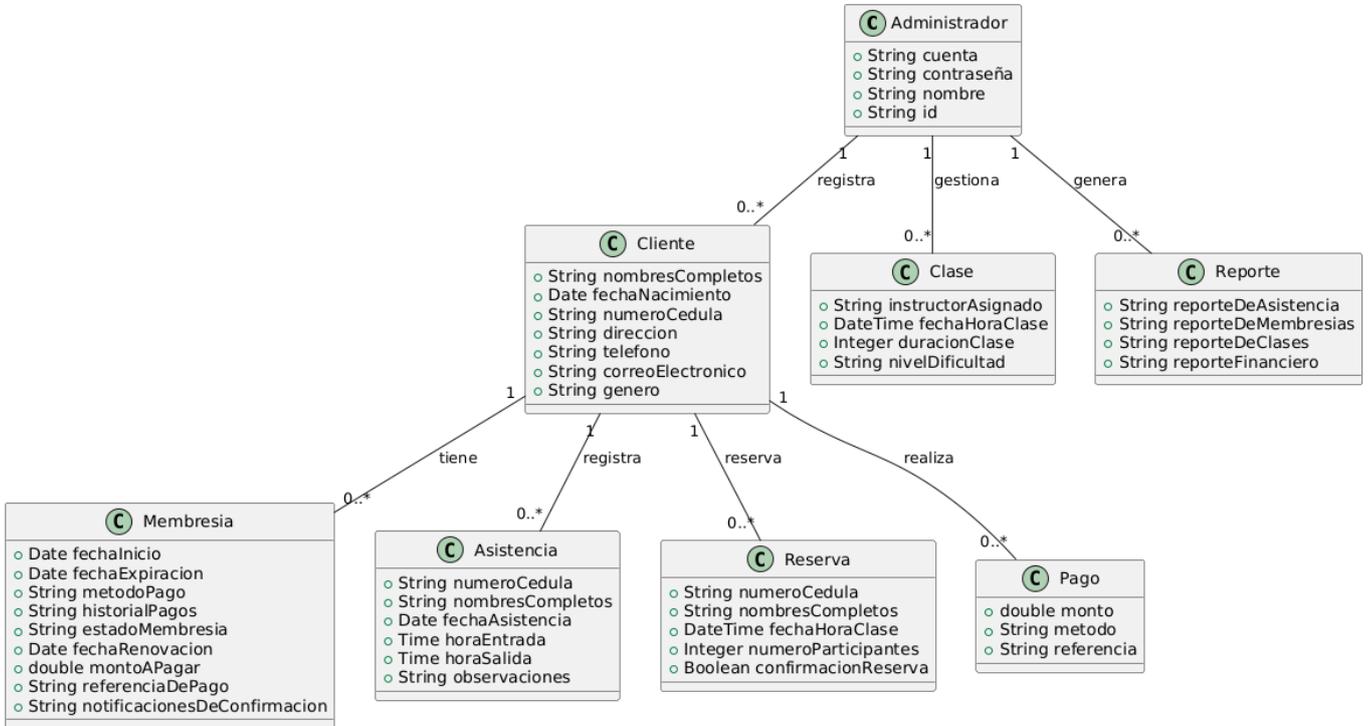


Ilustración 8: Diagrama general de clases

Fuente 8:Elaboración propia

Diagrama general de objetos

(Altova GmbH, s.f.) El diagrama de objetos es la instancia del diagrama de clases que muestra ejemplos específicos de los objetos que pertenecen a las clases definidas.

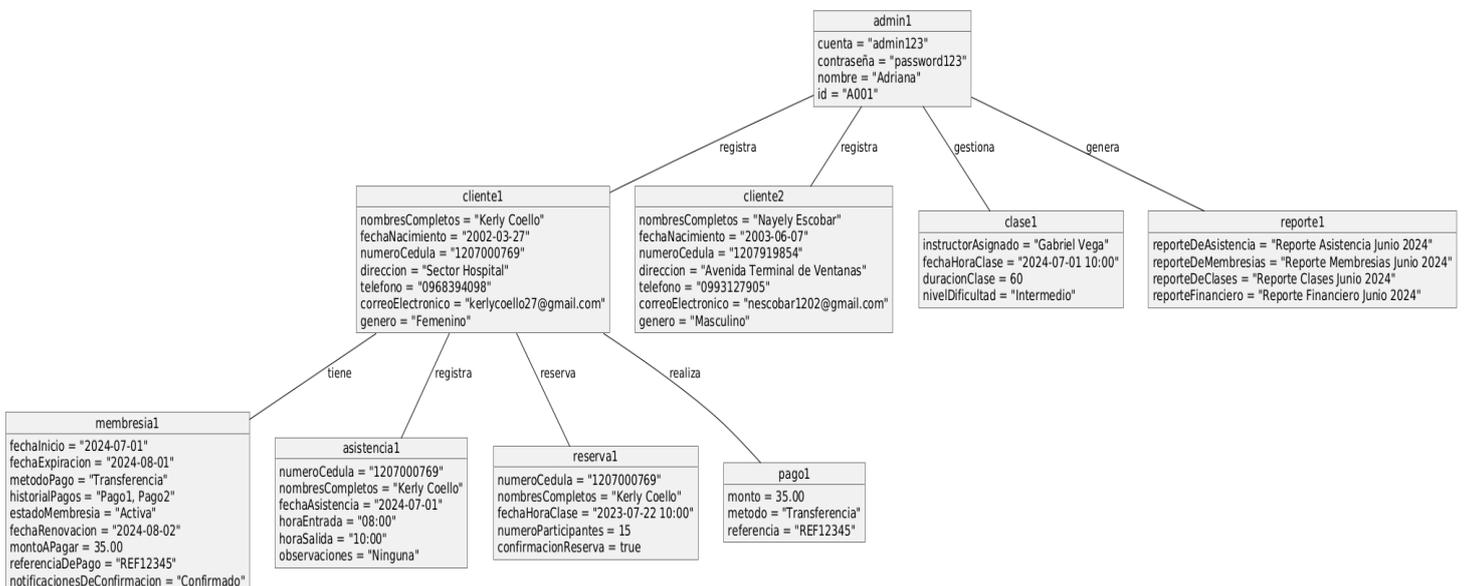


Ilustración 9: diagrama general de objetos

Fuente 9: Elaboración propia

Diagrama de distribución

(Prezi) El diagrama de distribución muestra la arquitectura física del sistema, describiendo como los componentes de software se asignan al hardware.

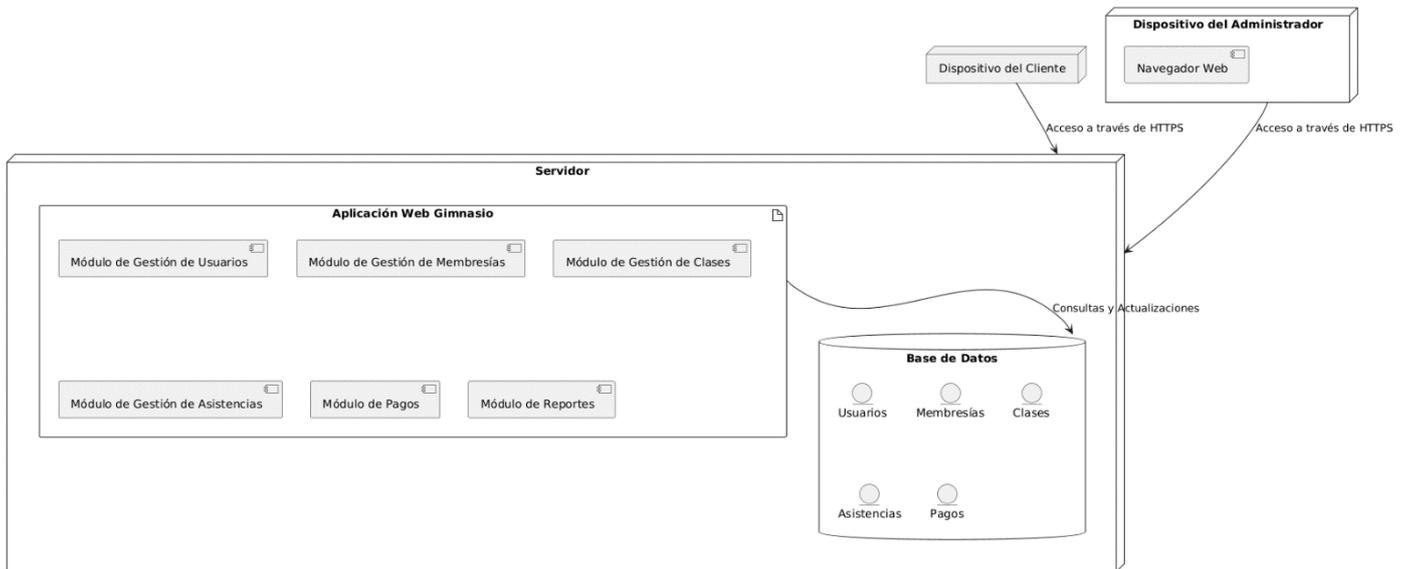


Ilustración 10: Diagrama general de distribución

Fuente 10: elaboración propia

Diagrama general de componentes

(Ionos, 2020) El diagrama de componentes muestra la organización y dependencia entre los componentes de software del sistema.

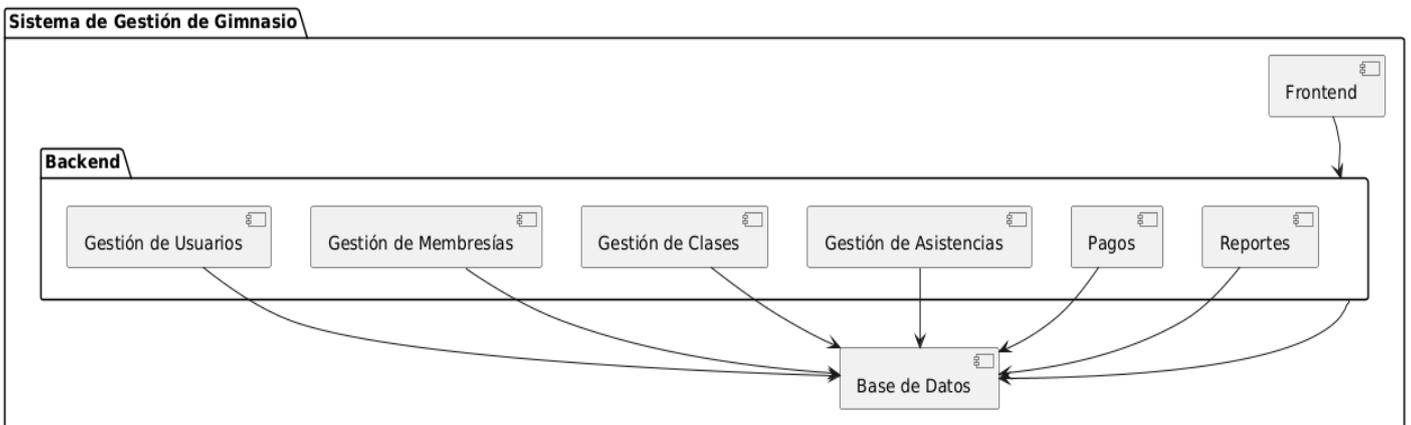


Ilustración 11: Diagrama general de componentes

Fuente 11: Elaboración propia

RESULTADOS

En la siguiente tabla se muestra el total de las personas encuestadas del Gimnasio Olimpos.

Población	Cantidad	Porcentaje
Cientes del Gimnasio	54	100%

Tabla 19: Total de encuestados del gimnasio Olimpos

Fuente 12: Bastidas 2024

1. ¿Cómo te enteraste de la existencia del gimnasio Olimpos?

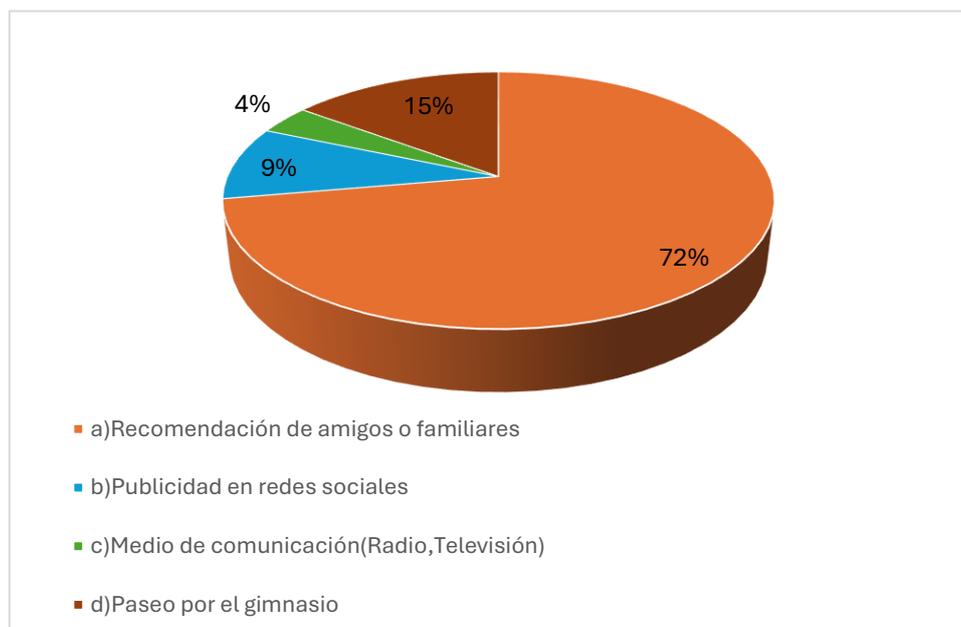


Ilustración 12: Tabulación pregunta 1 Fuente 13: Bastidas 2024

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
a) Recomendación de amigos o familiares	39	72%
b) Publicidad en redes sociales	5	9%
c) Medio de comunicación (Radio, Televisión)	2	4%
d) Paseo por el gimnasio	8	15%
Total	54	100%

Tabla 20 Respuestas pregunta 1 Fuente 14: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: El 72% de las personas encuestas considera que se enteró de la existencia del gimnasio Olimpos por recomendación de amigos y familiares, 15% de las personas conocieron del lugar por medio de paseo por el gimnasio, pero un 9% y 4% aseguran conocer el lugar por medio de los medios de comunicaciones y marketing en las redes sociales.

2. ¿Qué tan satisfecho estas con el servicio que le ofrece el Gimnasio?

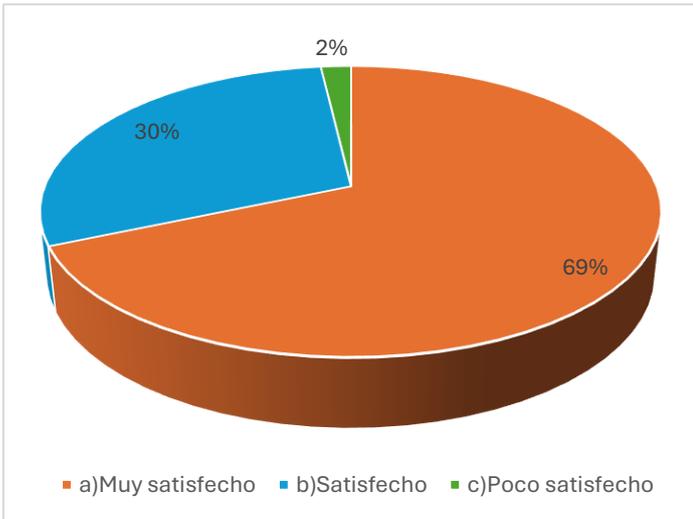


Ilustración 13: Tabulación pregunta 2

Fuente 16: Bastidas 2024

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
a) Muy satisfecho	37	68,5%
b) Satisfecho	16	30%
c) Poco satisfecho	1	1,5%
Total	54	100%

Tabla 21: Respuestas pregunta 2

Fuente 15: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: Un 68,5% de las personas que asisten al gimnasio consideran que el servicio dentro del gimnasio es muy satisfactorio, 30% de las personas creen que ofrece un servicio satisfactorio mientras que un 1,5% cree que el servicio dentro del gimnasio es poco e insatisfactorio.

3. ¿Cómo reservas tus clases en el Gimnasio?

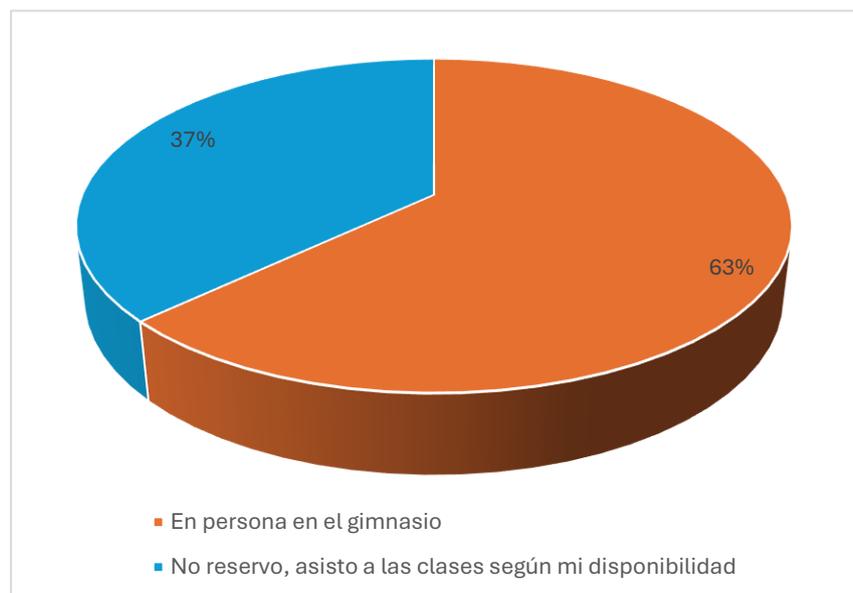


Ilustración 14: Tabulación pregunta 3 Fuente 17: Bastidas 2024

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En persona en el gimnasio	34	63%
No reservo, asisto a las clases según mi disponibilidad	20	37%
Total	54	100%

Tabla 22: Respuestas pregunta 3 Fuente 18: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: En la reservación a clases del gimnasio se encuentra un 63% de las personas que reservan sus clases, mientras que un 37% de las personas no reservan sus clases y asisten dependiendo de su disponibilidad. El objetivo es que todos los usuarios tengan reservadas sus clases.

4. ¿Cómo elijas tus clases en función de tu horario?

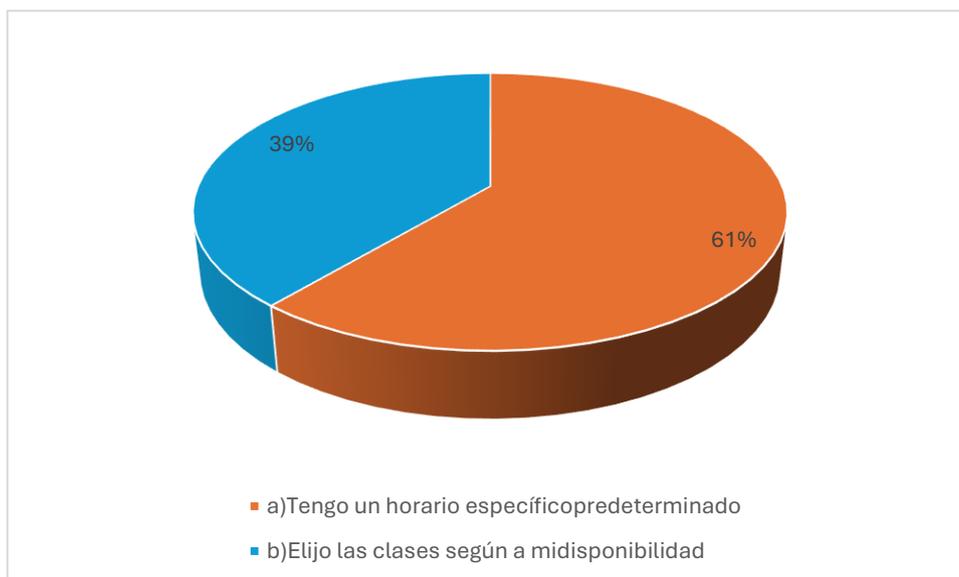


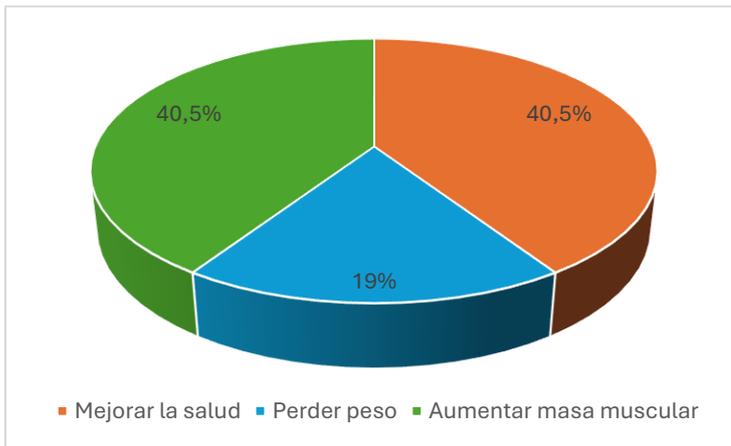
Ilustración 15: Tabulación pregunta 4 Fuente 19: Bastidas 2024

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
a) Tengo un horario específico predeterminado	33	61%
b) Elijo las clases según a mi disponibilidad	21	39%
Total	54	100%

Tabla 23: Respuestas pregunta 4 Fuente 20: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: El 61% de las personas encuestadas determinan un horario específico para asistir al gimnasio, aunque un 39% elige dirigirse a las clases según su disponibilidad.

5. ¿Qué te motivó a unirte al gimnasio?



Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mejorar la salud	22	40,5%
Perder peso	10	19%
Aumentar masa muscular	22	40,5%
Total	54	100%

Tabla 24: Respuesta pregunta 5

Fuente 21: Bastidas 2024

Ilustración 16: Tabulación pregunta 5

Fuente 22: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: Las personas creen que es importante mejorar la salud en el cual las motiva a unirse al gimnasio donde un 41% piensa que la mayor motivación para asistir es aumentar su masa muscular y el otro 41% cree que es bueno unirse al gimnasio para mejorar la salud y un 19% de las personas tiene como motivación asistir porque les ayuda a perder peso.

6. ¿Con qué frecuencia asistes al gimnasio?

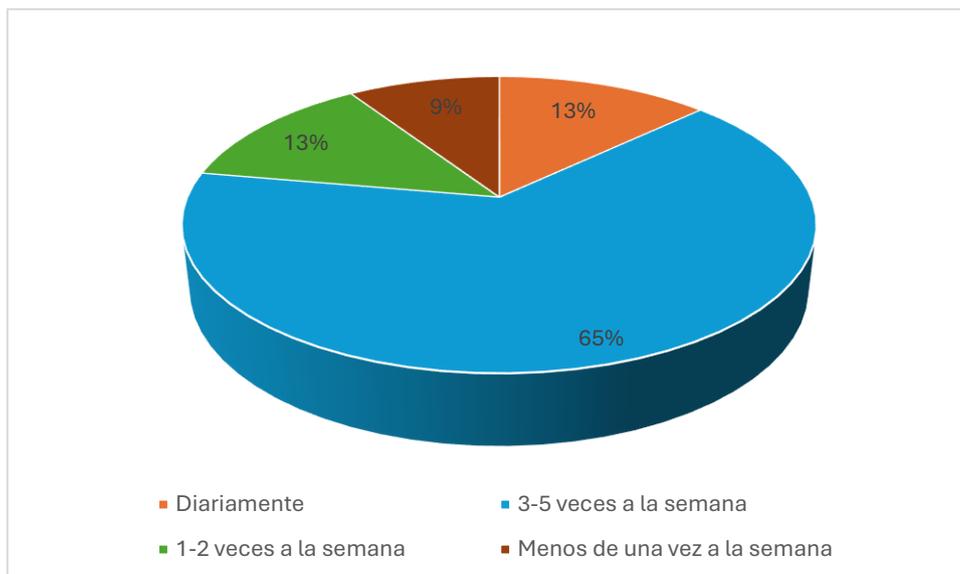


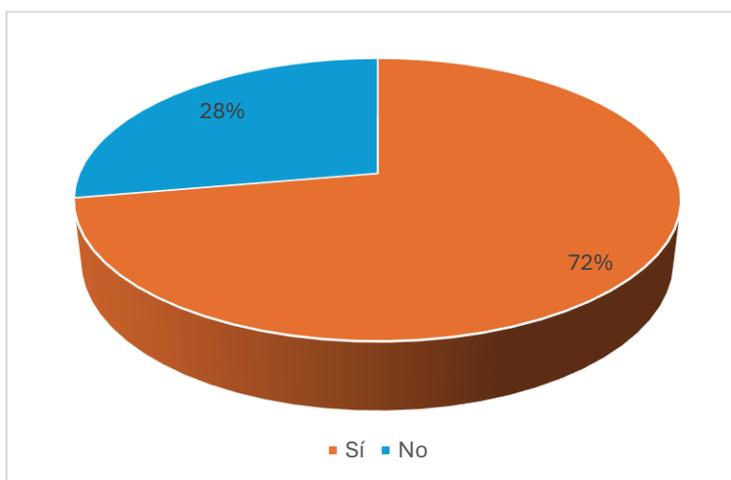
Ilustración 17: Tabulación pregunta 6 Fuente 23: Bastidas 2024

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	7	13%
3-5 veces a la semana	35	65%
1-2 veces a la semana	7	13%
Menos de una vez a la semana	5	9%
Total	54	100%

Tabla 25: Respuestas pregunta 6 Fuente 24: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: El 65% personas asiste al gimnasio de 3 a 5 veces por semanas, un 13% considera que asiste de 1 a 2 veces por semana y otro 13% asiste diariamente al gimnasio, aunque un 9% afirma asistir menos de una vez a la semana al gimnasio. Considerando que el gimnasio está abierto 6 días de la semana.

7. ¿El gimnasio ofrece membresías en los servicios que oferta?



Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	39	72%
No	15	28%
Total	54	100%

Tabla 26: Respuestas pregunta 7

Fuente 25: Bastidas 2024

Ilustración 8: Tabulación pregunta 7

Fuente 26: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: El 72% de las personas que se dirigen al gimnasio afirman que el gimnasio les ofrece membresías en los servicios que oferta, pero un 28% no cree que ofrezca membresías en los servicios que ofertan. Falta mejorar las ofertas de membresías.

8. ¿Cómo realizas tus pagos de membresía en el gimnasio?

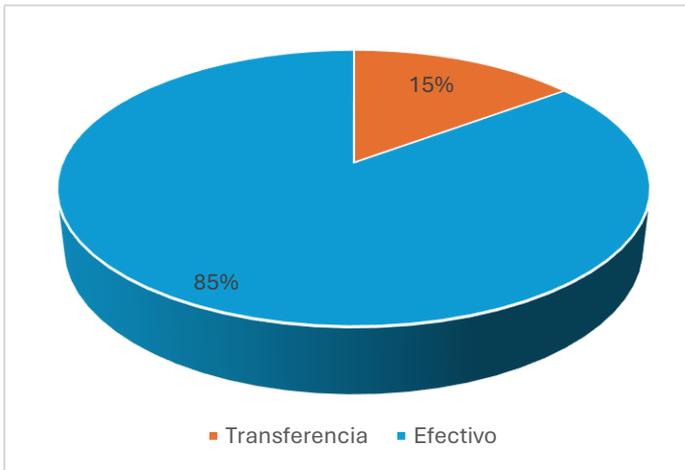


Ilustración 19: Tabulación pregunta 8

Fuente 28: Bastidas 2024

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Transferencia	8	15%
Efectivo	46	85%
Total	54	100%

Tabla 27: Respuestas pregunta 8

Fuente 27: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: El 85% de las personas que asisten al gimnasio Olimpos considera que se le hace más fácil realizar sus pagos por medio de efectivo, pero un 15% realiza sus pagos de membresías por medios de transferencias.

9. ¿Te gustaría que se implementará un sistema web para gestionar reservas, pagos y horarios en el gimnasio?

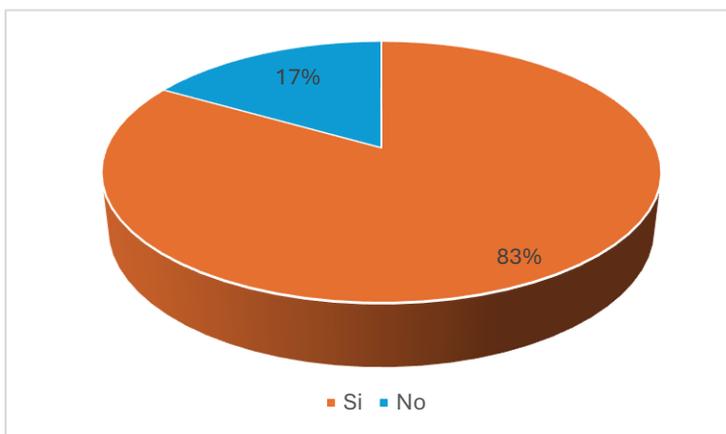


Ilustración 10: Tabulación pregunta 9

Fuente 30: Bastidas 2024

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si	45	83%
No	9	17%
Total	54	100%

Tabla 28: Respuestas pregunta 9

Fuente 29: Bastidas 2024

INTERPRETACIÓN: Un 83% de los clientes les gustaría la implementación de un sistema web para gestionar sus pagos, reservaciones y horarios, aunque un 17% no está de acuerdo con esta implementación porque no ha tenido mayores problemas.

DISCUSION DE RESULTADOS

En este caso de estudio se evaluó de como si es factible implementar las metodologías híbridas de desarrollo SCRUM y UML para la gestión del Gimnasio Olimpos en el Cantón Ventanas. Los resultados adquiridos reflejan que la combinación de estas metodologías ofrece ventajas importantes en términos de organización y flexibilidad en la gestión de proyectos.

Las investigaciones muestran que SCRUM puede hacer que la gestión de proyectos de gimnasio sea más flexible y adaptable. Para adaptarse a los cambios y demandas que surgen en el entorno del gimnasio, organizar el trabajo en sprints facilitará una planificación y ejecución más estructuradas. Esto se ajusta a los beneficios, donde SCRUM se destaca por su habilidad para administrar proyectos en entorno dinámico y aumentar la productividad del equipo.

Por el contrario, la metodología UML brinda herramientas para tener una visualización y una planificación detallada de los procesos y sistemas dentro del gimnasio. Para definir de manera precisa los requisitos y las interacciones del sistema, los diagramas de UML son útiles esto facilita la comprensión y comunicación entre los miembros del equipo.

El análisis muestra que la implementación del enfoque híbrido SCRUM y UML es posible y beneficiosa también para la gestión de proyectos del gimnasio Olimpos. Los resultados muestran que esta combinación de métodos no solo mejora la eficiencia sino también la calidad de la gestión de proyectos, al tiempo que proporciona un sistema flexible y adaptable para responder a los desafíos del entorno.

Al revisar los datos sobre la reserva de clases en el gimnasio, descubrimos que el 63% de los usuarios prefieren reservar sus clases en persona, mientras que el 37% restante asiste según su disponibilidad. Esto demuestra que la mayoría de los usuarios suelen organizarse y planificar con anticipación. Al garantizar la disponibilidad de las clases y una mejor utilización de los recursos, lograr que todos los usuarios realicen reservas no solo mejorará la administración del gimnasio, sino que también mejorará la experiencia general.

Al analizar los datos donde se pregunta si ellos saben sobre las membresías que ofertan, se observa que el 72% de los usuarios considera que el gimnasio ofrece membresías para sus servicios, mientras que el 28% restante no lo cree así. Esta diferencia indica que, aunque la mayoría está al tanto, una parte significativa aún no está bien informada o convencida. Para abordar esto, es fundamental mejorar la comunicación sobre las membresías para fidelizar a los clientes garantizando los ingresos económicos del Gimnasio.

Los resultados muestran si les gustaría que se implementará un sistema web donde hay un 83% de los clientes que estarían interesados en usar un sistema web para gestionar pagos, reservar y horarios. Este porcentaje alto indica que la mayoría de los usuarios aprecian la convivencia y la eficiencia que un sistema en línea podría proporcionar. Por otro lado, el 17% restante no está a favor de esta idea, ya que no ha tenido problemas importantes con los métodos actuales.

CONCLUSIONES

Este caso de estudio tiene como objetivo analizar cómo la combinación de las metodologías SCRUM y UML ayuda en el creación y desarrollo de un sistema web para una empresa en el Cantón Ventanas. Se establece una base sólida para abordar proyectos de desarrollo de software de manera más efectiva y eficiente, reduciendo errores y optimizando procesos al demostrar la efectividad de las metodologías híbridas.

La combinación de SCRUM y UML ha demostrado ser muy efectiva en proyectos de desarrollo de software como el Gimnasio Olimpos. Gracias a una planificación clara del sistema una estructura visual, esta combinación permitirá una gestión más ágil y eficiente que se adaptará a las necesidades cambiantes del cliente.

Al unificar la información y agilizar los procedimientos, permitirá que la administración interna sea más efectiva. Esta mejora optimizará el funcionamiento general del negocio y cumplirá con las expectativas actuales.

La mayoría de los clientes del gimnasio valoran la comodidad y eficiencia que un sistema en línea ofrece. Porque respondería a la demanda de sus usuarios, también optimizaría la administración interna facilitando procesos y centralizando la información. La empresa desea implementar el sistema web porque facilitaría el manejo de pagos, reservas y horario. Porque la inversión es mínima respecto a los beneficios y el crecimiento de la empresa mejorando la satisfacción y fidelización de sus clientes.

RECOMENDACIONES

Para aprovechar SCRUM al máximo, es crucial mantener un ciclo constante de retroalimentación. Las reuniones diarias de seguimiento y las revisiones de sprint ayudan a realizar ajustes a tiempo. Además, utilizar UML para documentar el sistema con diagramas claros y actualizarlos regularmente asegura que todos los interesados, incluso aquellos sin formación técnica, comprendan el estado actual del desarrollo.

Se sugiere emplear una combinación de SCRUM y UML para los proyectos de desarrollo de software en el área dinámica. Estas metodologías híbridas brindan flexibilidad, una planificación detallada y una visualización clara del sistema. Para otras empresas deberían considerar estos métodos híbridos y hacer análisis previos para ajustar las metodologías a las necesidades particulares. Registrar las lecciones aprendidas es esencial para mejorar prácticas y garantizar el éxito en proyectos futuros.

Los clientes están buscando una manera más sencilla de gestionar sus pagos, reservas, y horarios, esto hará que la experiencia sea mucho más cómoda y eficiente para ellos, sino que también ayudará a que la administración interna funcione mejor al centralizar toda la información y simplificar los procesos. Invertir en este sistema responderá a las necesidades actuales y hará que todo funcione de manera más fluida.

Un sistema para gestionar las actividades administrativas del Gimnasio permitirá a los clientes recibir el servicio de forma más rápida y fluida, aumentando así su satisfacción. El funcionamiento general del gimnasio mejorará al reducir las cargas de trabajo personal, lo que permitirá dedicar más tiempo de servicio al cliente.

REFERENCIAS

- Altova GmbH. (s.f.). Obtenido de <https://www.altova.com/es/umodel/object-diagrams>
- Alyssa Walker. (29 de 12 de 2023). Gurr99. Obtenido de <https://www.guru99.com/es/uml-diagrams.html>
- CASTRO. (15 de 02 de 2023). Obtenido de <https://formadoresit.es/que-beneficios-nos-ofrece-la-metodologia-scrum/>
- Deloitte. (s.f.). Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/roles-y-responsabilidades-scrum.html>
- Drew. (03 de 12 de 2019). Obtenido de <https://blog.wearedrew.co/productividad/-ventajas-y-desventajas-de-la-metodologia-scrum>
- Hurtado, S. J. (15 de 02 de 2023). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>
- Ionos. (23 de 09 de 2020). Obtenido de <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-componentes/>
- Mamani, S. (10 de 10 de 2019). slideshare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/aplicacin-de-scrum-y-uml-para-el-desarrollo-de-un-sistema-de-ventas/180697654#35>
- Mancuzo, G. (2021 de 06 de 2021). ComparaSoftware. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/fases-de-la-metodologia-hibrida/#h-metodologia-de-desarrollo-h-bridada>
- Miro. (s.f.). Obtenido de <https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-clases-uml/>
- PdfCoffe. (s.f.). Obtenido de <https://pdfcoffee.com/ventajas-y-desventajas-de-uml-3-pdf-free.html>
- Prezi. (s.f.). Obtenido de <https://prezi.com/ivtu6fbjyoy/diagrama-de-distribucion/>
- profesores fi b unam. (s.f.). Obtenido de <http://profesores.fib.unam.mx/carlos/aydoo/uml.html>
- Studocu. (s.f.). Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-tecnologica-de-mexico/ingenieria-de-software/ventajas-y-desventajas-de-uml/71896168>

ANEXOS

ENTREVISTA PARA EL DUEÑO DEL GIMNASIO

1. ¿Cuál fue la motivación para abrir este gimnasio?

Tener un lugar donde los clientes se sientan cómodos al tomar nuestros servicios y ver el cambio personalizado y ser apoyo de aquello.

2. ¿Qué tipo de servicios ofrecen actualmente?

Entrenamientos personalizados de acuerdo con la necesidad del cliente con un plan nutricional específico.

3. ¿Qué estrategias utilizan para atraer nuevos miembros?

Redes sociales ya que es una herramienta maestra para demostrar todo cambio físico que se ha logrado gracias a los conocimientos de nuestros entrenadores.

4. ¿Cómo seleccionan a los entrenadores y personal del gimnasio?

Curriculum con experiencia laboral y con testimonios de personas q han obtenido excelentes resultados.

5. ¿Cuál es su visión a largo plazo para el gimnasio?

Implementar máquinas profesionales para un mejor desempeño muscular, tener un bar para vender productos y batidos q ayuden al rendimiento físico.

6. ¿Le gustaría que se implementará un sistema web para gestionar reservas, pagos y horarios en el gimnasio?

Si

ENCUESTA PARA LOS EMPLEADOS DEL GIMNASIO OLIMPOS

1. ¿Qué mejoras cree que se podrían implementar en el gimnasio?

Empleado 1: Pues sería la implementar más máquina de entrenamiento ya que al tener mejores maquina se Dara un mejor servicio al cliente.

Empleado 2: Pues la implementación de nuevas maquina y equipamiento del lugar.

2. ¿Cómo evalúa la calidad del equipamiento en el gimnasio?

Empleado 1: Bueno la calidad es buena en el gym pero debemos tener más implementos para trabajar mejor

Empleado 2: Es buena me parece que aumentar su maquinas sería mejor

3. ¿Qué le gustaría mejorar en la comunicación interna del gimnasio?

Empleado 1: Pues estoy cómodo con la comunicación en el gym.

Empleado 2: Nada está muy bien es excelente

4. ¿Cómo calificaría la disponibilidad de horarios flexibles en su puesto?

Empleado 1: Pues le calificaría que es excelente, me gusta mis horarios de trabajo

Empleado 2: Pues mi horario de trabajo es cómodo me permite realizar otras cosas personales.

5. ¿Cómo evalúa el ambiente general de trabajo entre los empleados?

Empleado 1: Excelente

Empleado 2: Pues buena

6. ¿Le gustaría que se implementara un sistema web para gestionar las reservas de

clases, pagos y horarios en el gimnasio?

Empleado 1: Puede ser que si me parece que es buena idea

Empleado 2: Si es buena idea ya que nos organizamos mejor.

ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL GIMNASIO OLIMPOS

1. ¿Cómo te enteraste de la existencia del gimnasio Olimpos?

- Recomendación de amigos o familiares
- Publicidad en redes sociales
- Medio de comunicación (Radio, Televisión.)
- Paseo por el gimnasio

2. ¿Qué tan satisfecho estás con el servicio que le ofrece el gimnasio?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Poco satisfecho

3. ¿Cómo reservas tus clases en el gimnasio?

- En persona en el gimnasio
- No reservo, asisto a las clases según mi disponibilidad

4. ¿Cómo eliges tus clases en función de tu horario?

- Tengo un horario específico predeterminado
- Elijo las clases según a mi disponibilidad

5. ¿Qué te motivó a unirme al gimnasio?

- Mejorar la salud
- Perder peso
- Aumentar masa muscular

6. ¿Con qué frecuencia asistes al gimnasio?

- Diariamente
- 3-5 veces a la semana
- 1-2 veces a la semana
- Menos de una vez a la semana

7. ¿El gimnasio ofrece membresías en los servicios que oferta?

- Si
- No

8. ¿Cómo realizas tus pagos de membresía en el gimnasio?

- Transferencia
- Efectivo

9. ¿Te gustaría que se implementará un sistema web para gestionar reservas, pagos y horarios en el gimnasio?

- Si
- No

