

Análisis y Diseño de Orientado a Objetos

*para*

# "Sistema de gestión integral para un gimnasio"

*por:*

Andrés González Pacheco

*Profesor:*

Cristian Boyain

Universidad Autónoma de Zacatecas  
Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica  
Licenciatura de Ingeniería de Software

# 1. Introducción

Este proyecto consiste en el análisis y diseño de un sistema de gestión integral para el gimnasio "Mentes de acero". El sistema busca digitalizar y optimizar los procesos operativos de un gimnasio típico, abordando desafíos comunes como la gestión de membresías, control de acceso, programación de clases y seguimiento de clientes.

La implementación de este sistema permitiría al negocio mejorar su eficiencia operativa, reducir errores manuales y ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

## 1.1 Antecedentes

### Contexto Actual del Gimnasio

Actualmente, el gimnasio "Mentes de acero" maneja sus operaciones mediante una combinación de procesos manuales y sistemas heterogéneos. La gestión de socios se realiza a través de registros en libretas y archivos de Excel. Este enfoque tradicional presenta una serie de desafíos:

- **Propensión a Errores:** La entrada manual de datos en hojas de cálculo conduce frecuentemente a inconsistencias en la información de los socios, fechas de vencimiento de membresías y registros de pago.
- **Ineficiencia Operativa:** Los empleados dedican un tiempo significativo a tareas repetitivas como la búsqueda de expedientes, la verificación manual de membresías y la actualización de horarios, lo que reduce su disponibilidad para atender a los clientes.

## 1.2 Propósito

El propósito fundamental de este proyecto es establecer los cimientos conceptuales y técnicos para el **Sistema de Gestión Integral "Mentes de Acero"**. Se busca crear un modelo de software que no solo automatice las operaciones, sino que también se convierta en un pilar estratégico para el crecimiento y la filosofía del gimnasio.

Este propósito se desglosa en los siguientes objetivos:

- **Fortalecer la Identidad de Marca:** Desarrollar un sistema a la medida que refleje y potencie la filosofía de "Mentes de Acero", enfocada en la disciplina, el progreso constante y la comunidad, proporcionando una experiencia digital coherente con estos valores.

**Optimizar la Gestión Operativa:** Digitalizar y agilizar los procesos críticos, como el control de acceso, la venta y renovación de membresías, y la programación de clases, liberando al personal de tareas administrativas repetitivas.

## 2. Requerimientos de Negocio

Los requerimientos de negocio definen los objetivos de alto nivel que la organización busca alcanzar con la implementación del sistema. Para el gimnasio "Mentes de Acero".

Este apartado tiene como objetivo evaluar el impacto estratégico del desarrollo del software en la organización, identificando las ventajas competitivas que ofrece como los posibles riesgos comerciales asociados. Aquí se describen:

- Los beneficios clave que el proyecto aportara en este caso el gimnasio "Mentes de acero" y sus stakeholders interesados.
- Los factores de riesgo que podrían afectar el éxito del negocio, junto con medidas preventivas para minimizar su impacto

### 2.1 Oportunidades de Negocio

La implementación del Sistema de Gestión Integral para "Mentes de Acero" no solo resolverá problemas operativos, sino que abrirá puertas a nuevas fuentes de ingreso y estrategias de crecimiento

- Introducir membresías flexibles y personalizadas.
- Analizar los datos de asistencia y popularidad de clases para optimizar la oferta horaria, descontinuar servicios poco rentables e identificar tendencias de demanda para nuevos tipos de entrenamiento.

## 2.2 Riesgos de Negocio

La implementación de un nuevo sistema conlleva riesgos que deben ser identificados y mitigados desde la fase de diseño para asegurar el éxito del proyecto.

- **Resistencia al Cambio por Parte del Personal y Socios:** El personal, acostumbrado a procesos manuales, y los socios, con sus rutinas establecidas, pueden mostrarse reacios a adoptar el nuevo sistema digital.
- **Sobre configuración y Complejidad Innecesaria:** Diseñar un sistema demasiado complejo y genérico, con docenas de funcionalidades que un gimnasio pequeño no utilizará, abrumando al usuario y encareciendo el desarrollo.
- **Errores en la Migración de Datos:** Durante una futura implementación, la transferencia de datos desde las hojas de Excel y registros físicos hacia el nuevo sistema podría resultar en información corrupta, duplicada o perdida.
- **Falta de Alineación con Procesos Reales:** Que el diseño del sistema se base en suposiciones y no en los flujos de trabajo reales de "Mentes de Acero", creando un software que no se adapta a las necesidades específicas del negocio.

## 2.3 Catálogo de Requerimientos de Negocio

- **Gestión Centralizada de Socios:** El sistema debe mantener un registro único y completo de todos los socios, que incluya información personal, datos de contacto, fecha de inscripción y estado actual de la membresía.
- **Control de Membresías y Pagos:** El sistema debe gestionar los diferentes tipos de membresías (precio, duración, beneficios), automatizar el recordatorio de renovaciones, registrar los pagos y generar alertas sobre membresías vencidas o pagos pendientes.
- **Verificación Rápida de Acceso:** En el punto de entrada, el sistema debe permitir la verificación instantánea del estado de un socio (activo/inactivo) mediante la búsqueda por nombre, código de socio o escaneo de un código QR, para agilizar el ingreso.
- **Registro Automatizado de Asistencia:** Cada vez que un socio ingresa al gimnasio, el sistema debe registrar automáticamente la fecha, hora y socio.

## 3. Visión y Alcance

3.1 Visión del Producto

Para el gimnasio "**Mentes de Acero**", que se caracteriza por ofrecer un ambiente de entrenamiento cercano y comunitario, el **Sistema de Gestión Integral** será la herramienta central que automatice y optimice sus operaciones diarias. Este sistema reemplazará los actuales procesos manuales y desconectados, permitiendo al personal enfocarse en brindar una experiencia personalizada y de calidad a los socios.

3.2 Enunciado de la visión

"Ser el sistema central de gestión que consolide la operación de 'Mentes de Acero', automatizando sus procesos clave para potenciar el crecimiento del negocio, fortalecer la comunidad de socios y preservar su esencia de gimnasio cercano y personalizado."

3.3 Descripción de la solución

La solución propuesta es un **sistema de gestión integral desarrollado bajo principios de arquitectura orientada a objetos**, específicamente diseñado para abordar las necesidades únicas del gimnasio "Mentes de Acero".

4. Contexto del Negocio

**Empresa:** Gimnasio "Mentes de Acero"  
**Industria:** Fitness y bienestar  
**Modelo de Negocio:** Membresías y servicios de entrenamiento grupal  
**Problema Central:** Procesos manuales que generan ineficiencia, errores y limitan el crecimiento

4.1 Perfiles de Stakeholders

**Stakeholders Principales:**

Stakeholder	Interés/Rol en el Sistema
<b>Dueño/Gerente del Gimnasio</b>	Tomar decisiones basadas en datos, maximizar ingresos, controlar operaciones

Stakeholder	Interés/Rol en el Sistema
<b>Recepcionista/Administrativo</b>	Gestión diaria de socios, pagos, acceso y programación
<b>Entrenador</b>	Consultar asistencia, gestionar clases, ver disponibilidad de so
<b>Socio/Cliente</b>	Acceder al gimnasio, gestionar su membresía, tomar clases
<b>Contador</b>	Reportes financieros, estados de cuenta, conciliación
<b>Desarrollador/Mantenimiento</b>	Mantener y evolucionar el sistema técnicamente

## 4.2 Clases de Usuarios (Actores del Sistema)

En el análisis OO, identificamos los **actores** que interactúan directamente con el sistema:

### Actores Principales:

#### 1. *Recepcionista*

- **Responsabilidades:**

- Registrar nuevos socios
- Procesar pagos de membresías
- Verificar estado de socios en entrada
- Gestionar programación de clases

- **Casos de Uso Relacionados:**

- Gestionar Socio
- Registrar Pago
- Verificar Acceso
- Programar Clase

## 2. Socio

- **Responsabilidades:**

- Acceder al gimnasio
- Tomar clases programadas
- Consultar su historial de asistencia/pagos

- **Casos de Uso Relacionados:**

- Acceder al Gimnasio
- Consultar Historial Personal
- Reservar Clase

## 3. Entrenador

- **Responsabilidades:**

- Registrar asistencia a clases
- Consultar lista de alumnos
- Gestionar su horario

- **Casos de Uso Relacionados:**

- Tomar Asistencia de Clase
- Consultar Alumnos Inscritos

## 4. Gerente

- **Responsabilidades:**

- Generar reportes operativos
- Analizar métricas de negocio
- Gestionar tipos de membresía

- **Casos de Uso Relacionados:**

- Generar Reporte de Asistencia
- Analizar Métricas de Negocio
- Gestionar Tipos de Membresía

### 4.3 Clases de usuario

Usuario	Rol	Funciones Clave
<b>Gerente</b>	Supervisa operaciones y toma decisiones estratégicas	Generar reportes de ingresos y asistencias. Gestionar tipos de membresías y precios.
<b>Recepcionista</b>	Gestionar operaciones diarias y atención al socio	Registrar nuevos socios.

		Verificar acceso al gimnasio. Procesar pagos de membresías. Consultar estado de socios
<b>Entrenador</b>	Impartir clase y supervisar entrenamientos	Gestionar horarios personalizados. Ver historial de asistencia de socios
<b>Socio</b>	Utilizar servicios del gimnasio y gestionar su membresía	Acceder al gimnasio mediante validación. Ver estado de membresía y pagos

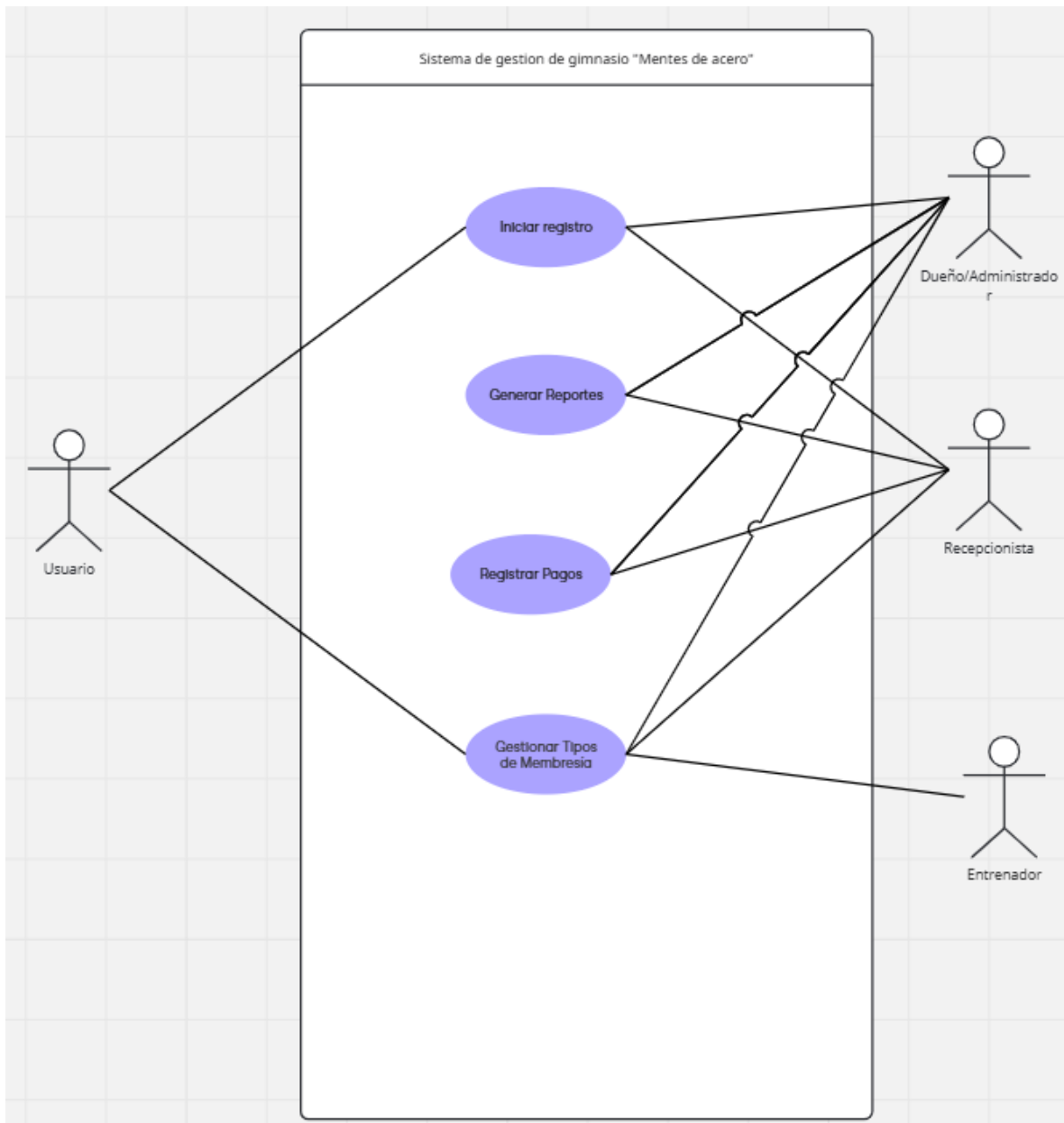
## 5.Requerimientos de usuario

Esta sección define las necesidades funcionales y no funcionales desde la perspectiva de los usuarios finales del sistema.



### 5.1 Diagrama de casos de uso

Diagrama de casos de uso que proporciona una representación visual de las interacciones entre usuarios y el sistema.



## 5.2 Catalogo de casos de uso

Caso de uso	Descripción
Gestionar socios	Permite registrar, modificar y dar de baja socios de manera centralizada
Verificar acceso	Sistema rápido de validación de membresías para ingresos al gimnasio
Registrar pagos	Proceso para gestionar el pago de membresías y servicios adicionales
Registrar asistencia	Sistema para controlar la presencia de socios en el gimnasio
Gestionar membresías	Permite configurar y modificar tipos de planes de membresías disponibles
Generar reportes	Herramienta de análisis de negocio para ver el estado de actividad de los socios

## 5.3 Especificación de Casos de Uso

Las especificaciones de casos de uso son herramientas esenciales para el desarrollo del sistema de gestión del gimnasio, ya que proporcionan una descripción detallada de cómo los usuarios interactúan con el sistema. En el contexto de la gestión integral del gimnasio, estas especificaciones describen cómo los diferentes actores pueden acceder y manipular la información que necesitan, permitiéndoles realizar sus funciones operativas de manera eficiente. Los procesos críticos como la verificación de acceso y el registro de pagos están diseñados para ser ejecutados por personal autorizado y posteriormente auditados por la gerencia.

### 5.3.1 Nombre del Caso de Uso

<b>ID UC-001</b>	Nombre del Caso de Uso: Verificar Acceso
Fecha y versión	27/11/2025
Autor	Andres Gonzalez Pacheco
Descripción	Permite la verificación rápida y segura del estado del socio para ingresar al gimnasio
Autor(es) primario(s)	Recepcionista
Autor(es) secundario(s)	Socio, Sistema de lectura QR
Recomendación(es)	-El recepcionista debe tener sesión activa en el sistema. -El socio debe poseer identificación válida.

	-El sistema de lectores QR debe estar operativo
Happy Path	1.El socio se presenta en la entrada del gimnasio 2. El recepcionista selecciona la opción "Verificar Acceso" 3. El sistema muestra interfaz de búsqueda (código, nombre, QR) 4. Recepcionista escanea código QR del socio 5. El sistema valida estado de membresía y pagos en tiempo real 6. Sistema muestra "ACCESO PERMITIDO" y registra asistencia automáticamente
Post-condicion(es)	- Asistencia registrada en historial del socio - Estadísticas de acceso actualizadas - Contador de visitas del socio incrementado
Alternativos	A1.1 - El código QR no es legible: Recepcionista ingresa número de socio manualmente A1.2 - Membresía vencida: Sistema muestra alerta y opción para renovación inmediata A1.3 - Socio no encontrado: Sistema sugiere registro nuevo o verificación de datos

<b>ID UC-002</b>	Nombre del Caso de Uso: Gestionar socios
Fecha y versión	27/11/2025
Autor	Andres Gonzalez Pacheco
Descripción	Permite registrar, modificar, consultar y dar de baja socios del gimnasio
Autor(es) primario(s)	Recepcionista
Autor(es) secundario(s)	Gerente, Sistema de generación QR
Recomendación(es)	-El recepcionista debe tener sesión activa en el sistema.

Happy Path	1. Recepcionista selecciona "Gestionar Socios" 2. Sistema muestra lista de socios existentes y opción "Nuevo Socio" 3. Recepcionista ingresa datos personales y selecciona tipo de membresía 4. Sistema valida datos y genera código único + QR automáticamente 5. Sistema registra socio con estado "Activo" y membresía inicial asignada 6. Sistema genera comprobante de registro digital
Post-condicion(es)	
Alternativos	B1.1 - Editar socio existente: Sistema muestra formulario con datos actuales B1.2 - Dar de baja socio: Sistema cambia estado a "Inactivo" y registra fecha de baja B1.3 - Duplicado de datos: Sistema detecta posible duplicado y solicita confirmación

<b>ID UC-003</b>	Nombre del Caso de Uso: Registra pago
Fecha y versión	27/11/2025
Autor	Andres Gonzalez Pacheco
Descripción	Permite registrar y procesar pagos de membresías y servicios adicionales del gimnasio
Autor(es) primario(s)	Recepcionista
Autor(es) secundario(s)	Socio, Sistema de pagos externo
Recomendación(es)	. Sesión ya actividad por parte del recepcionista y del socio
Happy Path	1. Recepcionista selecciona "Registrar Pago" 2. Sistema muestra búsqueda de socios y formulario de pago 3. Recepcionista ingresa código del socio o busca por nombre 4. Sistema muestra datos del socio y membresías activas/vencidas 5. Recepcionista selecciona concepto

	de pago y método (efectivo/tarjeta) 6. Sistema calcula monto y genera recibo digital 7. Sistema actualiza estado de membresía y envía comprobante por email
Post-condicion(es)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase registrada en calendario del gimnasio</li> <li>- Entrenador notificado de su asignación</li> <li>- Socios pueden visualizar y reservar la clase</li> </ul>
Alternativos	D1.1 - Modificar clase existente: Sistema permite cambios manteniendo reservas D1.2 - Cancelar clase: Sistema notifica a socios inscritos automáticamente D1.3 - Conflicto de horario: Sistema sugiere horarios alternativos disponibles