

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA

FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS



TEMA: GESTIÓN DE PÁGINA WEB

PRESENTA:

IDALY GUADALUPE MORALES ROBREDO #367926

EMILIANO PIÑÓN MARIN #367860

MAURICIO ANTONIO BALDERRAMA CHAPARRO #367582

CATEDRÁTICO:

DE LIRA MIRAMONTES JOSÉ SAÚL

CHIHUAHUA, CHIHUAHUA A 29 DE MAYO DE 2025.

Manual Técnico

1. Sistema/Aplicación

a. Nombre del sistema: PowerGym

b. Descripción y delimitación del sistema: PowerGym es un sistema básico de gestión de gimnasios que permite registrar y administrar la información de clientes, suscripciones a membresías, entrenadores, clases grupales y la asistencia de los socios a las actividades. El sistema facilita el control de las membresías activas, organiza los horarios de las clases y relaciona a los entrenadores responsables de cada actividad, mejorando así la administración interna del gimnasio y ofreciendo una experiencia más estructurada a los usuarios.

c. Objetivo general: Desarrollar un sistema de gestión para un gimnasio que permita registrar y administrar de manera eficiente la información de clientes, membresías, entrenadores, clases y la asistencia de los socios, optimizando la organización de las actividades internas y mejorando el control de los servicios ofrecidos.

d. Objetivos específicos: Diseñar una interfaz web interactiva que permita al personal del gimnasio registrar, consultar y actualizar la información de clientes, membresías, entrenadores, clases y asistencias desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Implementar una base de datos relacional que administre de forma estructurada los datos relacionados con la operación diaria del gimnasio, garantizando integridad y consistencia en el manejo de la información.

Facilitar el seguimiento de la participación de los socios en las clases grupales mediante el registro de asistencias, permitiendo una mejor planificación de las actividades y gestión de la capacidad de las clases.

e. Descripción de tipos de usuarios: Esta página está hecha exclusivamente para el uso por parte de los empleados que llevan a cabo la administración del Gym, con el objetivo de llevar un mejor gestionamiento de información y datos por medio de la página web en ella se almacena la información de los clientes.

f. Entorno operativo del sistema: El sistema se desarrollará como una aplicación web operando en un entorno cliente-servidor. El servidor podrá estar alojado de forma local, ejecutando un motor de base de datos SQL Server de Oracle para el almacenamiento estructurado de la información.

El frontend será accesible a través de navegadores web modernos (como Chrome, Firefox o Edge) y desarrollado con las tecnologías HTML5, CSS3 y JavaScript. El backend está construido en el lenguaje de JavaScript y Node.js, y se encargará de gestionar la lógica del sistema y la conexión con la base de datos.

El sistema será utilizado por el personal administrativo del gimnasio desde computadoras conectadas a la misma red local o vía internet, permitiendo registrar clientes, controlar membresías, asignar clases, gestionar entrenadores y registrar asistencias. Se requiere una conexión estable a la base de datos para el correcto funcionamiento del sistema.

2. Especificación de requerimientos

a. Requerimientos funcionales: El sistema debe permitir registrar, consultar, actualizar y eliminar la información de los clientes del gimnasio.

1. Gestión de membresías

El sistema debe permitir registrar diferentes tipos de membresías, incluyendo precio, duración y beneficios (acceso a clases, piscina, etc.).

2. Asignación de membresías a clientes

El sistema debe permitir asociar una membresía a un cliente, indicando la fecha de inicio y fin, y el estado de la misma.

3. Registro de entrenadores

El sistema debe permitir registrar y administrar información de los entrenadores, incluyendo su especialidad.

4. Gestión de clases

El sistema debe permitir crear y administrar clases grupales, incluyendo el nombre, horario, duración, capacidad y entrenador asignado.

5. Registro de asistencia a clases

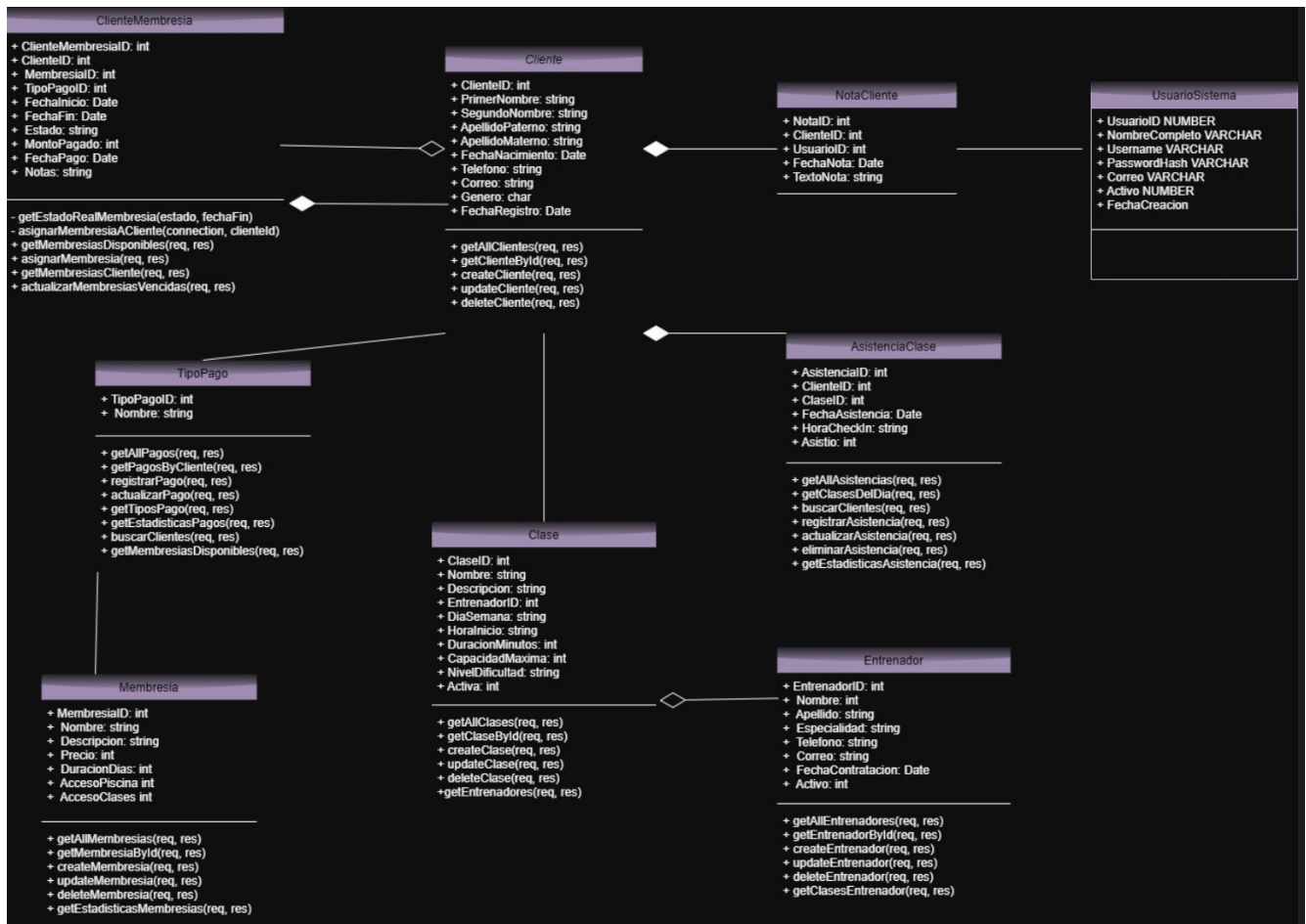
El sistema debe permitir registrar la asistencia de los clientes a las clases programadas.

6. Visualización de datos

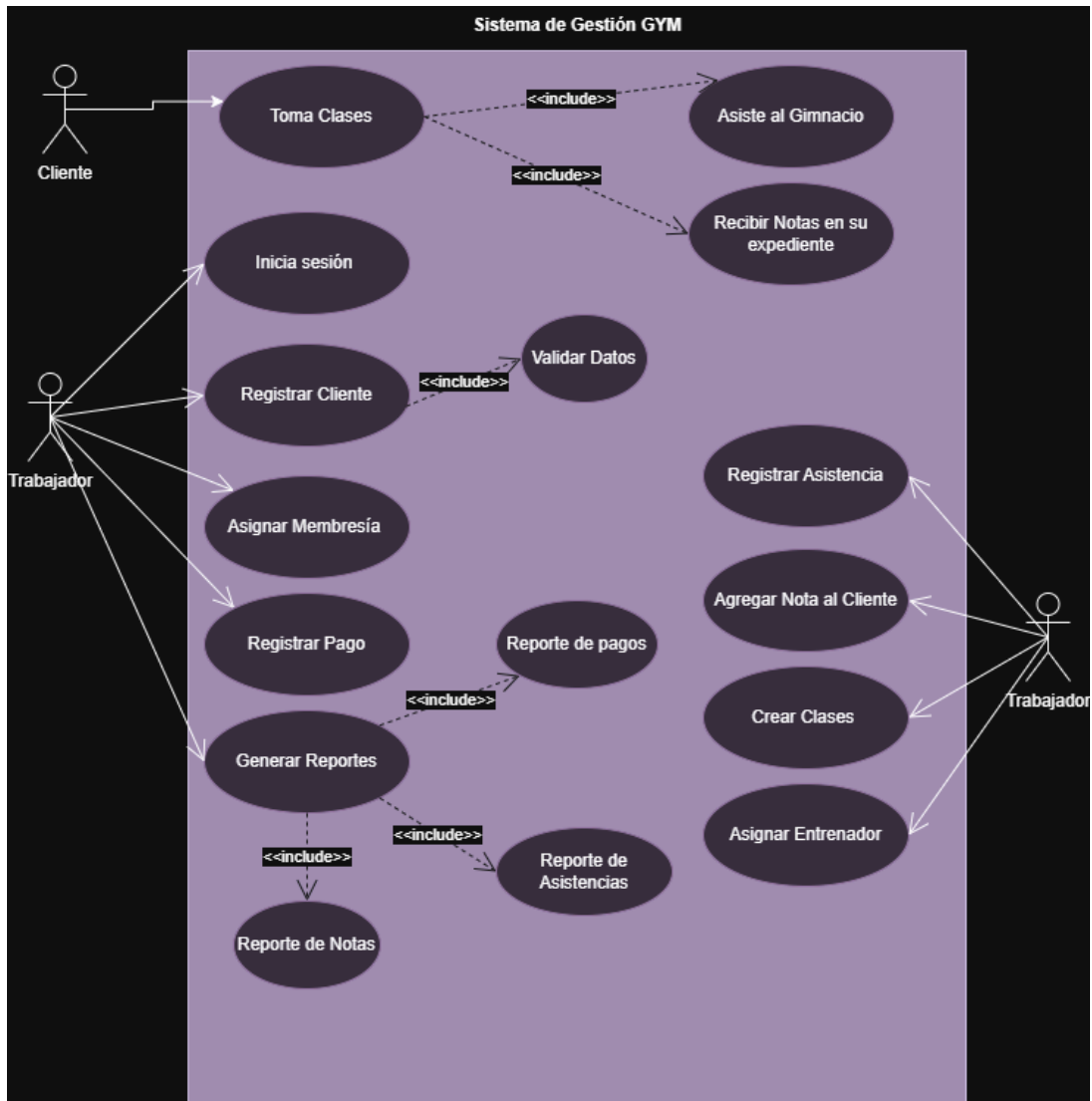
El sistema debe permitir consultar listados de clientes, clases, entrenadores, membresías activas y asistencias registradas.

b. Modelado del sistema

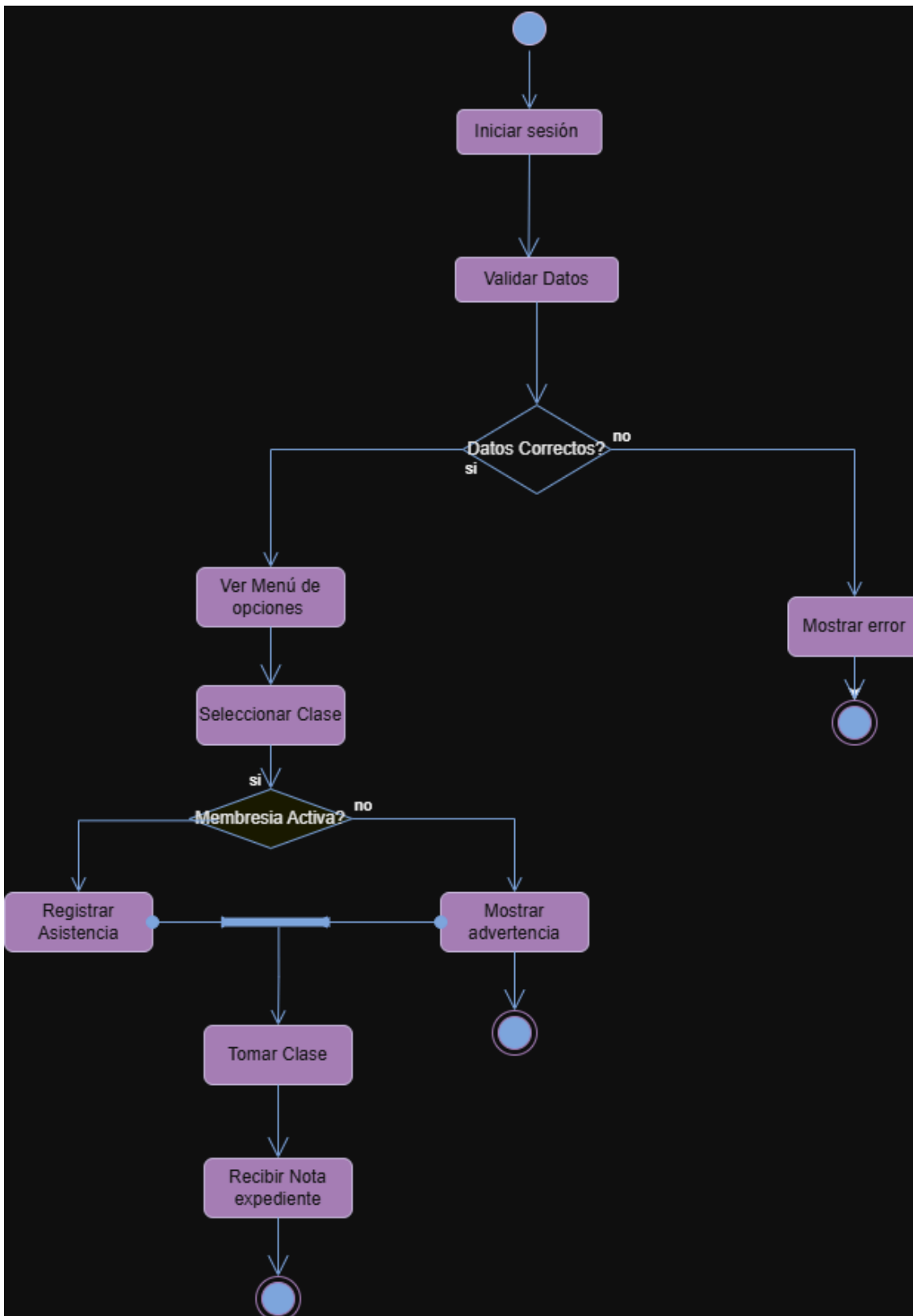
i. Diagrama de clases



ii. Diagrama de casos de uso



iii. Diagrama de actividades



c. Requerimientos no funcionales

3. Arquitectura del Sistema/Aplicación.

a. Layer/Tier's

El sistema estará diseñado bajo una arquitectura de tres capas:

- **Capa de Presentación (Cliente/Interfaz de Usuario):** Es la responsable de la interacción con el usuario, presentando las pantallas de acceso, registro, selección de clases, asistencia, etc.
- **Capa Lógica del sistema:** Encargada de procesar las reglas del sistema, validaciones, verificación de membresías activas, registro de asistencia, cálculos de pagos, etc.
- **Capa de Acceso a Datos:** Responsable de gestionar la conexión con la base de datos, ejecutar consultas SQL y devolver los resultados a la capa lógica.

b. Frontback/Backend

Frontend: Se desarrollará una interfaz web utilizando **HTML, CSS**.

Backend: Está construido en **Node.js** y **JavaScript** utilizando **Express** como framework. Se encarga de la lógica del sistema, seguridad, validaciones y comunicación con la base de datos.

Base de datos: Se usa SQL Server de Oracle, con procedimientos almacenados y control de integridad.

c. Estructura modular del sistema

El sistema estará compuesto por los siguientes módulos:

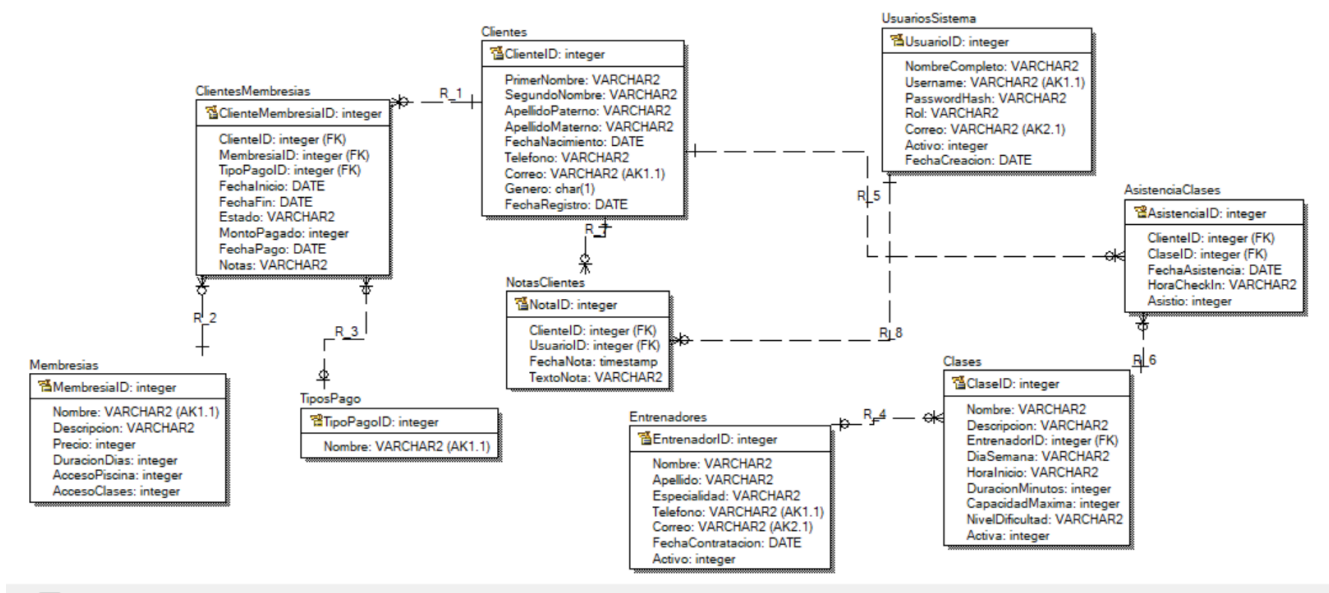
- **Módulo de Usuarios y Autenticación:** Registro, inicio de sesión, roles.
- **Módulo de Clientes:** Administración de datos personales, historial de membresías, notas internas.
- **Módulo de Membresías:** Alta, renovación, tipos de membresía, vencimiento y pagos.
- **Módulo de Clases y Asistencia:** Programación de clases, asignación de entrenadores, control de asistencia.

- **Módulo de Entrenadores:** Gestión de información y asignación de clases.
- **Módulo de Administración del Sistema:** Control de usuarios internos (recepcionistas, gerentes, etc.).

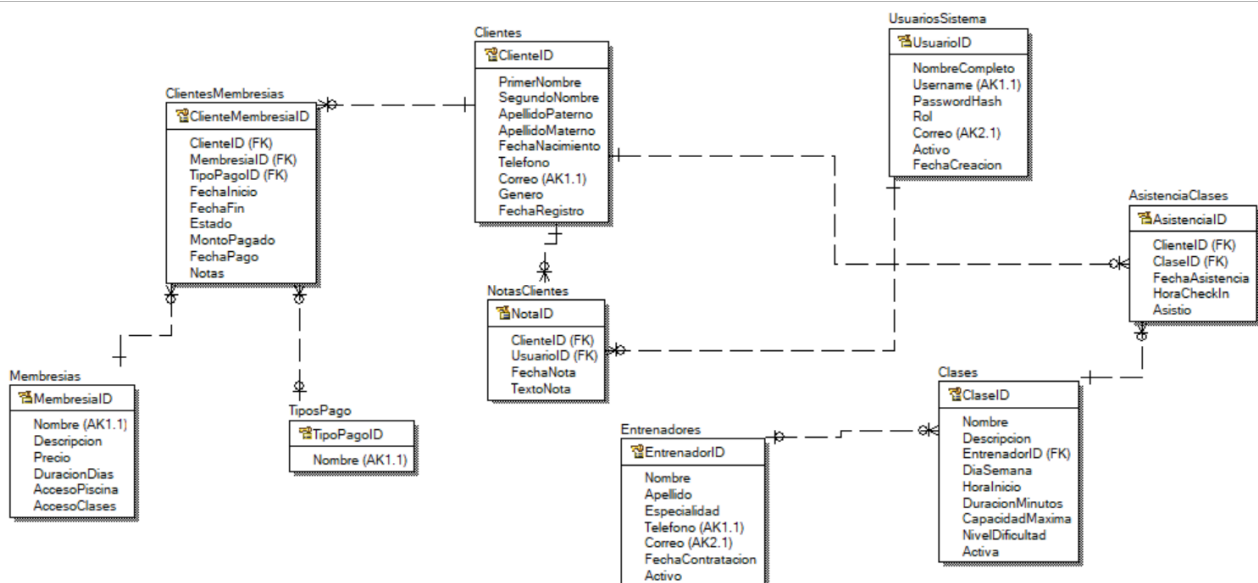
Cada módulo está desacoplado del resto, lo cual permite mantenimiento independiente y escalabilidad del sistema.

4. Base de datos

a. Diagrama Conceptual (Entidad/Relación)



b. Esquema Lógico de la Base de Datos



i. Especificación Tablas (Normalizadas hasta BCNF)

En la propuesta del sistema a principios del parcial teníamos una base de datos con menos tablas, sin embargo conforme fuimos avanzando en el proyecto tuvimos que ir normalizando nuestra base de datos para que fuera mucho más eficaz aplicando la normalización hasta BCNF es decir nuestra base de datos cumple con:

1FN (Primera Forma Normal): Todas las tablas tienen atributos atómicos (sin listas, ni campos repetidos), y cada celda contiene un solo valor.

2FN (Segunda Forma Normal): Todas las tablas que tienen claves compuestas, sus atributos dependen completamente de la clave, evitando dependencias parciales.

3FN (Tercera Forma Normal): No existen dependencias transitivas entre los atributos no clave. Cada atributo depende únicamente de la clave primaria.

BCNF: Todas las dependencias funcionales tienen determinantes que son claves candidatas. Es decir, no hay atributos no clave que determinen otros atributos no clave.

ii. Integridad de Datos (Constraints)

1. Integridad de Entidad (Primary Keys)

Cada tabla cuenta con una clave primaria (**PRIMARY KEY**) que identifica de forma única cada registro:

- Ejemplo: **ClienteID** en Clientes, **ClaseID** en Clases, **NotaID** en **NotasClientes**, etc.

2. Integridad Referencial (Foreign Keys)

Se establecieron claves foráneas (**FOREIGN KEY**) para mantener relaciones válidas entre tablas:

- **ClientesMembresias.ClienteID** → **Clientes.ClienteID**
- **ClientesMembresias.MembresialID** → **Membresias.MembresialID**
- **ClientesMembresias.TipoPagoID** → **TiposPago.TipoPagoID**
- **Clases.EntrenadorID** → **Entrenadores.EntrenadorID**
- **AsistenciaClases.ClienteID** → **Clientes.ClienteID**
- **AsistenciaClases.ClaseID** → **Clases.ClaseID**
- **NotasClientes.ClienteID** → **Clientes.ClienteID**

- **NotasClientes.UsuarioID → UsuariosSistema.UsuarioID**

Estas restricciones aseguran que no se puedan insertar datos huérfanos (por ejemplo, asistencia de un cliente inexistente).

3. Restricciones de unicidad (UNIQUE)

Se aplican a atributos que deben ser únicos en el sistema:

- Correo en Clientes y Entrenadores
- Username en UsuariosSistema
- Nombre en TiposPago y Membresias

4. Restricciones de dominio (CHECK)

Se utilizan para validar que los valores ingresados cumplen con reglas específicas:

- Género en Clientes: solo permite 'M', 'F', 'O'
- Estado en ClientesMembresias: valores válidos 'Activa', 'Vencida', 'Congelada', 'Cancelada', 'Pendiente'
- Rol en UsuariosSistema: 'Administrador', 'Gerente', 'Recepcionista', 'Entrenador'
- Activa en Clases y Entrenadores: valores binarios 0 o 1
- Validación de hora (HoralInicio) en Clases usando REGEXP_LIKE para formato HH:MM

5. Restricciones de validación de fechas

- En ClientesMembresias, se asegura que la FechaFin sea igual o posterior a FechaInicio.

6. Restricciones de combinación única

- En AsistenciaClases, se define UNIQUE(ClienteID, ClaseID, FechaAsistencia) para evitar duplicación de asistencia en un mismo día.

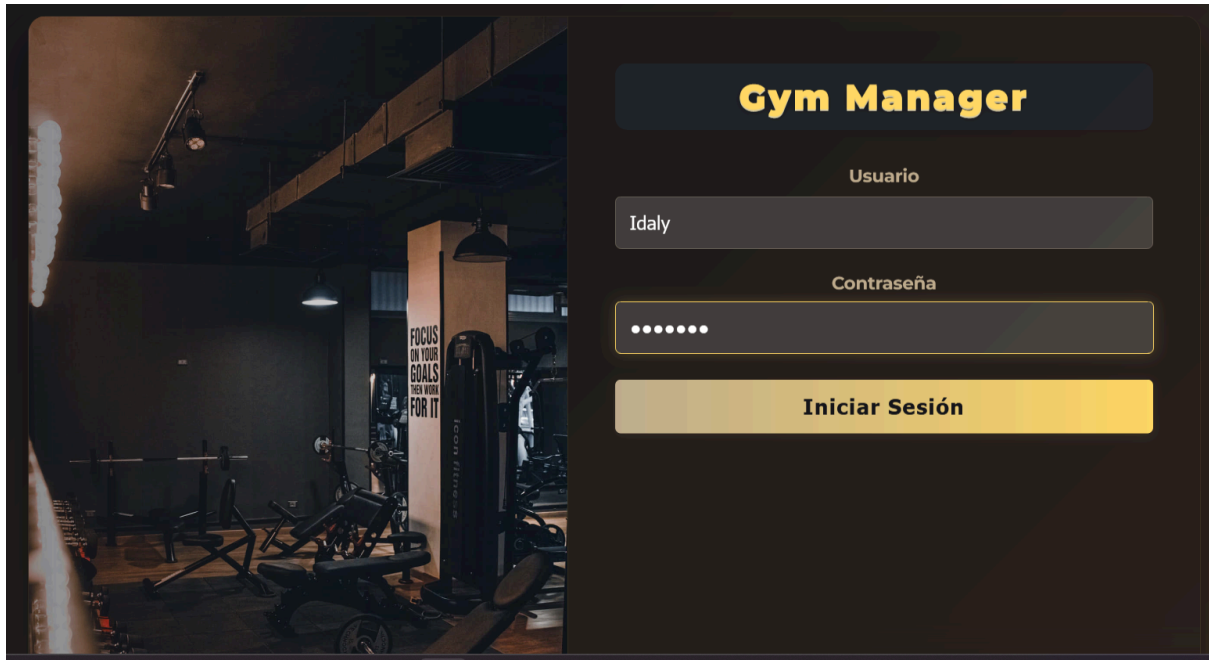
5. Lógica/Reglas del Negocio

- Un cliente no puede tener más de una membresía activa al mismo tiempo.
- Solo los usuarios con rol "Administrador" o "Gerente" pueden crear, editar o eliminar clases y entrenadores.
- La membresía debe tener un método de pago válido registrado para activarse.
- Un cliente solo puede asistir a clases activas y dentro de la vigencia de su membresía.
- Las clases no pueden superar su capacidad máxima.
- Un cliente no puede registrarse en la misma clase dos veces en un mismo día.
- Solo entrenadores activos pueden asignarse a nuevas clases.
- Solo se toma una única asistencia al día.

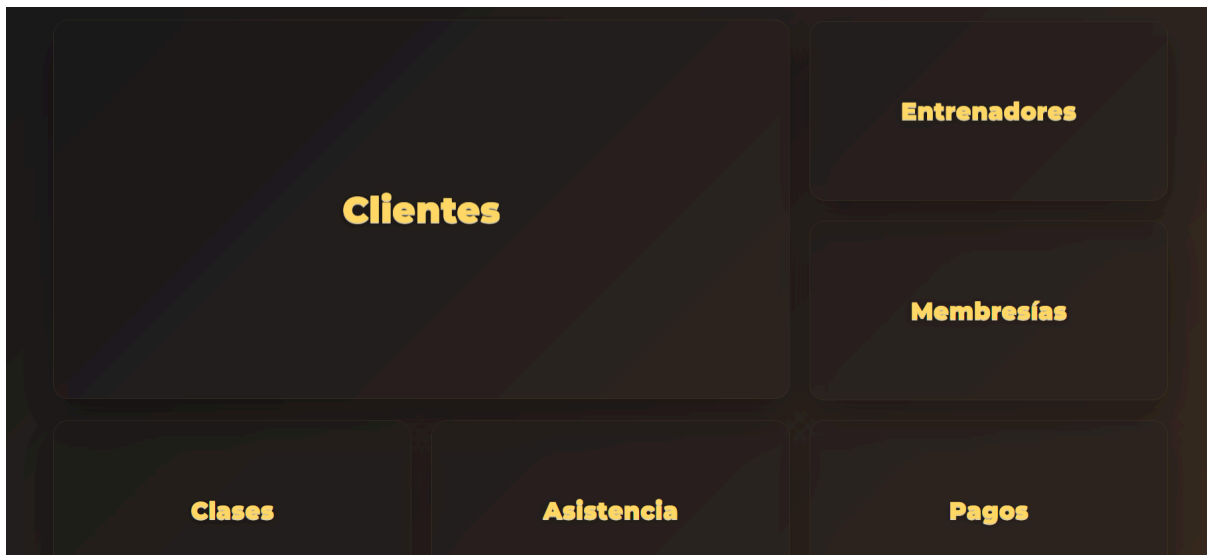
6. Descripción Interfaz de la aplicación

Antes de realizar cualquier inscripción a cliente primero se deben llenar los campos de lo que se ofrece; clases, entrenadores, membresías y así.

1. Debemos loguearnos con un usuario y contraseña, esta contraseña está hashiada.



2. Al ingresar nos saldrá una pantalla donde habrá varios botones que nos permitirán hacer distintas cosas.



3. Funcionamiento de la tabla Clientes:
 1. Nos permite agregar clientes con sus datos personales

Una interfaz de usuario con un fondo oscuro. En la parte superior derecha hay un botón amarillo que dice "Registrar Nuevo Cliente". En el centro hay un formulario con el título "Datos del Nuevo Cliente" en amarillo. El formulario contiene los siguientes campos: "Primer Nombre" (con un ícono de persona y el texto "Ingresar primer nombre"), "Segundo Nombre" (con un ícono de persona y el texto "Dejar en blanco si no tiene"), "Apellido Paterno" (con un ícono de persona y el texto "Ingresar apellido paterno"), "Apellido Materno" (con un ícono de persona y el texto "Ingresar apellido materno"), "Fecha de Nacimiento" (con un ícono de calendario y el formato "dd / mm / aaaa"), "Teléfono" (con un ícono de teléfono y el texto "Ingresar número telefónico"), "Correo Electrónico" (con un ícono de correo y el texto "Ingresar correo electrónico"), "Género" (un menú desplegable con "Seleccionar" y un ícono de flecha hacia abajo), "Tipo de Membresía (Opcional)" (un menú desplegable con "Seleccionar más tarde" y un ícono de flecha hacia abajo). Al final del formulario hay dos botones: "Guardar Cliente" (amarillo) y "Cancelar" (gris).

2. Nos permite buscar aparte que nos sale en una tabla los nuevos clientes, también nos deja eliminar un cliente, modificarlo, ver sus datos, etc.

MÓDULO DE CLIENTES

[← Regresar a Inicio](#)

[+ Registrar Nuevo Cliente](#)

Cientes Registrados

Paloma

Lista de clientes

ID	Nombre Completo	Teléfono	Correo electrónico	Membresía Actual	Acciones
1	Paloma Ivonne Sandoval Granados	614 267 2334	paloma@gmail.com	Premium Membresía	Ver Editar Eliminar

3. Tabla Entrenadores:

1. Nos deja Agregar un nuevo entrenador.

GESTIÓN DE ENTRENADORES

[← Regresar a Inicio](#)

Datos del Nuevo Entrenador

Nombre

Apellido

Especialidad

Teléfono

Correo Electrónico

[+ Registrar Entrenador](#) [× Cancelar](#)

2. Nos deja ver los entrenadores que hay, nos deja buscar, eliminar, ver y eliminar.

GESTIÓN DE ENTRENADORES

[← Regresar a inicio](#)

[+ Registrar Nuevo Entrenador](#)

🔍 Buscar entrenador por nombre, apellido o espec

ID	NOMBRE COMPLETO	ESPECIALIDAD	TELÉFONO	CORREO	FECHA CONTRATACIÓN	CLASES ASIGNADAS	ACCIONES
3	Mauricio Balderrama	Crossfit	614 567 3456	mauricio@gmail.com	27/5/2025	1	👁 ✎ 🗑
2	Emiliano Piñon	Yoga	614 567 8934	emipime@gmail.com	27/5/2025	0	👁 ✎ 🗑

Mauricio Balderrama
🏋️ Crossfit

📞 614 567 3456

✉ mauricio@gmail.com

📅 Desde: 27/5/2025

👤 1 clases asignadas

[👁 Ver Perfil](#)[✎ Editar](#)[🗑 Eliminar](#)

Emiliano Piñon
🧘 Yoga

📞 614 567 8934

✉ emipime@gmail.com

📅 Desde: 27/5/2025

👤 0 clases asignadas

[👁 Ver Perfil](#)[✎ Editar](#)[🗑 Eliminar](#)

4. Tabla de Membresías: tiene las mismas funcionalidades que las tablas anteriores y tiene botones muy prácticos que te permiten saber que se puede hacer y cómo hacerlo.

GESTIÓN DE TIPOS DE MEMBRESÍA

[← Regresar a inicio](#)

3
Tipos de Membresía

\$ \$16.67
Precio Promedio

2
Con Acceso a Piscina

1
Con Acceso a Clases

Nueva Membresía

Nombre del Tipo de Membresía

Ej. Premium Mensual

Descripción

Breve descripción de la membresía

Precio

\$ Ej. 29.99

Duración (días)

Ej. 30

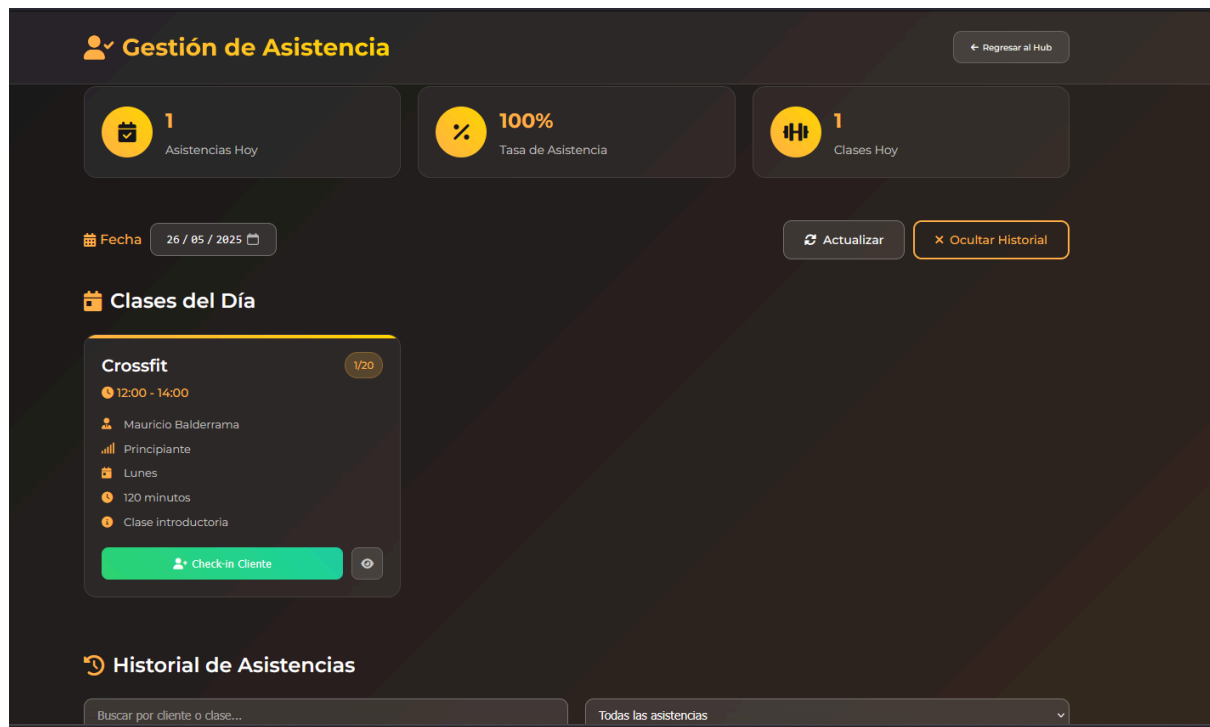
☐ ¿Incluye Acceso a Piscina?

☐ ¿Incluye Acceso a Clases Grupales?

Guardar Membresía

Cancelar

6. Tabla de Asistencia: Esta tabla nos permite llevar a cabo un registro de quienes asistieron a la clase, no se puede checar la lista a una misma persona más de una vez, nos permite ver un historial de quien sí fue.



7. Por último tenemos pagos: Esta parte nos deja ver quienes realizaron un pago, el total de recursos, un promedio, pagos pendientes etc.



7. Descripción de reglas de seguridad(acceso/operación)

Al logearnos la validación de contraseñas se hace mediante hash (no texto plano). Lo que protege la información sensible de los usuarios al evitar el almacenamiento de contraseñas en texto plano. En caso de una violación de seguridad o fuga de datos, los atacantes no podrán acceder fácilmente a las contraseñas originales, manteniendo la confidencialidad y la integridad del sistema.

8. Conclusión

El sistema propuesto para la gestión de un gimnasio permite controlar eficientemente a los clientes, membresías, entrenadores, clases, pagos y asistencia, a través de una base de datos normalizada y reglas del sistema bien definidas. La arquitectura modular y el enfoque en la seguridad permiten su escalabilidad y confiabilidad en ambientes reales. La validación de ciertos criterios lo hace mucho más óptimo y seguro mejorando así su funcionamiento total.

9. Anexos

Este es el link del repositorio donde podrán acceder a todos los archivos, script, base, etc que fueron utilizados y creados para el uso correcto de la página

<https://github.com/emilianopime/Proyecto-bases-gym>

Comprobación de que los datos se guardan correctamente en la base de datos:

Asistencias:

	ASISTENCIAID	CLIENTEID	CLASEID	FECHAASISTENCIA	HORACHECKIN	ASISTIO
1	1	1	1	26/05/25	12:14	1

Clases:

	CLASEID	NOMBRE	DESCRIPCION	ENTRENADORID	DIASEMANA	HORAINICIO	DURACIONMINUTOS	CAPACIDADMAXIMA	NIVELDIFICULTAD	ACTIVA
1	1	Crossfit	Clase introductoria		3 Lunes	12:00	120	20	Principiante	1

Clientes:

	CLIENTEID	PRIMERNOMBRE	SEGUNDONOMBRE	APELLIDOPATERNO	APELLIDOMATERNO	FECHANACIMIENTO	TELEFONO	CORREO	GEN
1	21	Idaly	Guadalupe	Morales	Robredo	12/12/04	652 104 8826	idalymoralesrobredo@gmail.com	F
2	1	Paloma	Ivonne	Sandoval	Granados	05/05/04	614 267 2334	paloma@gmail.com	F

CientesMembresias

	CLIENTEMEMBRESIAID	CLIENTEID	MEMBRESIAID	TIPOPAID	FECHAINICIO	FECHAFIN	ESTADO	MONTOPAGADO	FECHAPAGO	NOTAS
1	21	21	1	(null)	28/05/25	17/06/25	Activa	30	28/05/25	(null)
2	22	21	1	1	28/05/25	17/06/25	Activa	30	28/05/25	(null)
3	2	1	1	2	28/05/25	17/06/25	Activa	30	28/05/25	Pago por adelantado
4	1	1	1	(null)	28/05/25	17/06/25	Activa	30	28/05/25	(null)

Entrenadores:

ENTRENADORID	NOMBRE	APELLIDO	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CORREO	FECHA CONTRATACION	ACTIVO
1	2 Emiliano	Pifon	Yoga	614 567 8934	emipime@gmail.com	28/05/25	1
2	1 Mauricie	Antonio	Crossfit	614 4568923	mauricioantonio@gmail.com	28/05/25	0
3	3 Mauricio	Balderrama	Crossfit	614 567 3456	mauricio@gmail.com	28/05/25	1

Membresías:

MEMBRE...	NOMBRE	DESCRIPCION	PRECIO	DURACION DIAS	ACCESO PISCINA
1	2 Membresia Nivel 1	Esta membresia solo permite una sola clase y sin acceso a piscina	10	20	0
2	1 Premium Membresia	Esta membresia tiene acceso a 3 clases diferentes y piscina	30	20	1
3	3 Membresia Media	Permite dos clases especiales y acceso a piscina	10	20	1

Tipos Pago:

TIPO PAGO ID	NOMBRE
1	1 Efectivo
2	2 Tarjeta de Crédito
3	3 Tarjeta de Débito
4	4 Transferencia Bancaria
5	5 Otro

Usuario Sistema:

USUARIOID	NOMBRE COMPLETO	USERNAME	PASSWORDHASH	ROL	CORREO
1	1 Idaly	Idaly	\$2b\$10\$.EtP.4CoyIUPlY8ay5ezlebjvYn1Srg7Q4FWHbVcSoDQcih01FCii	Administrador	idalymoralesrobredo@gmail.com

10. Bibliografía/Referencias

[Basic Concept of Database Normalization - Simple Explanation for Beginners](#)

[Normalización de bases de datos](#)

[Normalización de DBMS: ejemplo de base de datos 1NF, 2NF, 3NF](#)

[Bases de datos](#)

[How To Design Database ? | Database Design Process Explained](#)

[FASES DE DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS](#)