

**Universidad Hispanoamericana**

**PROYECTO DE TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLER EN  
INGIENERIA INFORMATICA**

**TITULO DEL PROYECTO**

**Desarrollo de un Sistema de Gestión para la Administración y Control de Procesos en  
el Gimnasio Infinity Fitness**

**Sustentante**

**Jose David Millón Acuña**

**Tutor**

**Esterlyn Mauricio Quesada Brenes**



## Tabla de contenido

1. Capítulo I: Planteamiento del problema.....	4
1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.....	4
1.2 Justificación del proyecto.....	4
1.3 Problemática.....	4
1.3.1 Problema General.....	4
1.3.2 Problemas Específicos.....	5
1.4 Objetivos Del Proyecto .....	5
1.4.1 Objetivo General .....	5
1.4.2 Objetivos Específicos .....	5
1.5 Alcances y limitaciones.....	6
1.5.1 Alcances .....	6
1.5.2 Limitaciones .....	7
1.5.3 Cronograma de actividades .....	7
2. Capitulo II: Marco Teórico .....	9
3. Capitulo III: Marco Metodológico .....	14
3.1 Tipo de investigación .....	14
3.2 Enfoque de la investigación .....	15
3.3 Fuentes de información .....	15
3.4 Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	15
3.5 Diseño de la investigación.....	16
3.6 Análisis de datos obtenidos .....	16
3.7 Variables para el desarrollo.....	16
4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL .....	17
4.1 Contexto general de la empresa .....	17
4.2 Descripción de los procesos actuales .....	17
4.3 Problemática en el registro de los datos .....	18
4.4 Herramientas y recursos disponibles.....	18
5. CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO .....	18
5.1 Diseño de la propuesta .....	18
5.2 Requerimientos del sistema.....	19
5.3 Requerimientos del hardware y software .....	20

5.4 Procesos del sistema.....	21
5.5 Diagramas de flujo .....	26
5.6 Diagrama de casos de uso .....	31
5.7 Diagramas de secuencia .....	87
5.8 Diseño de la base de datos.....	109
5.9 Diagrama de la Base de Datos.....	109
5.10 Diccionario de Datos.....	111
5.11 Mockups de la interfaz de usuario.....	123
5.12 Desarrollo del software .....	144
6. Capitulo VI: Conclusiones y Recomendaciones .....	146
Bibliografía .....	147
Anexos.....	149

## 1. Capítulo I: Planteamiento del problema

### 1.1 Antecedentes del contexto de la empresa

El gimnasio Infinity Fitness se ubica en Aguas Zarcas de San Carlos, cuenta con 4 entrenadores y más de 80 clientes. Ofrece servicios como: entrenamientos personalizados, nutrición deportiva, clases de cardio dance, cardio box, gap y funcionales. En los últimos años ha tenido un fuerte crecimiento, por lo que busca apoyar sus procesos de gestión con un sistema informático que cumpla con los requerimientos que se identifiquen y que sea desarrollado con las tecnologías más recientes.

### 1.2 Justificación del proyecto

El desarrollo del sistema busca proporcionar al gimnasio diversas herramientas que permitan el manejo de la información que se utiliza a diario, para así mejorar la interacción entre clientes y entrenadores. Este sistema permitirá a los clientes acceder y actualizar su información personal, consultar y dar seguimiento a las rutinas de ejercicio que le asignen, igual que los planes alimenticios. También le permitirá recibir notificaciones sobre su estado de actividad y ver el registro de los días que asiste al local. Para los entrenadores, la herramienta le permitirá gestionar de forma simple los planes de entrenamiento, teniendo en cuenta lesiones o problemas físicos que padezcan los clientes y así dar un seguimiento personalizado y de calidad.

### 1.3 Problemática

Hoy en día el gimnasio Infinity Fitness tiene dificultades para administrar información detallada de sus clientes, lo cual genera molestias y atrasos, principalmente en lo que respecta al registro de asistencias, pagos de membresías y seguimientos de sus progresos.

Contar con un sistema informático que centralice los datos, le permitirá tener un mejor flujo de información que permitirá al personal ofrecer un mejor servicio, concentrando sus esfuerzos en observar el avance de los clientes y no en tareas administrativas.

#### 1.3.1 Problema General

¿Qué requerimientos debe tener un sistema de información, para la gestión de datos en el gimnasio Infinity Fitness, que permita el registro de clientes, membresías, asistencias,

entrenamientos y planes alimenticios, que a su vez permitirá mejorar la eficiencia en la comunicación entre el personal y los clientes?

### 1.3.2 Problemas Específicos

- Necesidad de automatizar la gestión de clientes y membresías.
- Errores y demoras en el registro y control de asistencias.
- Falta de una plataforma en la cual los clientes puedan observar sus rutinas y progreso.
- Problemas de mejorar la comunicación entre los clientes y entrenadores.
- Necesidad de notificar a los clientes el estado de sus membresías.
- Ausencia de una herramienta que permita a los entrenadores conocer sobre lesiones y problemas físicos de los clientes.
- Se requiere de un método que permita dar a conocer los eventos especiales que se realicen y que permita matricularse a las personas interesadas. poder matricularse.
- Ausencia de un medio que permita a los clientes observar los planes alimenticios creados por los entrenadores.

## 1.4 Objetivos Del Proyecto

### 1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión para la administración y control de los procesos operativos y deportivos del gimnasio Infinity Fitness, permitiendo la gestión de membresías, asistencia, planes de entrenamiento y nutrición, así como el acceso a información por parte de los clientes.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos del gimnasio para identificar las necesidades clave en la gestión de sus procesos administrativos y deportivos.
- Desarrollar un sistema que integre la gestión de membresías, control de asistencias, expedientes electrónicos de los clientes, rutinas de entrenamiento, planes de nutrición, control de inventario, facturación, creación de eventos y el registro a estos, implementar un módulo que permita llevar el control de los diversos productos con los que cuenta el gimnasio, así como alertar para su reabastecimiento cuando quedan pocas unidades.

- Evaluar el sistema para su correcto funcionamiento y facilidad de uso tanto para administradores como para clientes.

## 1.5 Alcances y limitaciones

### 1.5.1 Alcances

- Desarrollo de una plataforma digital accesible vía web.
- Permitir el acceso a dispositivos móviles mediante el navegador web utilizando diseños responsivos.
- Integración con servicios de notificación por correo electrónico.

El sistema a desarrollar incluirá los siguientes módulos:

- Administración de clientes: Registro y gestión de usuarios, incluyendo su información personal y plan de membresía.
- Control de asistencia: Se dispondrá de un módulo que se encargue de guardar manualmente las entradas y las salidas de las personas, permitiendo crear registros de cada usuario para poder llevar un control de asistencia al gimnasio.
- Expediente electrónico: Almacenamiento de la evolución física de cada cliente, incluyendo peso, medidas y progreso.
- Planes de entrenamiento: Creación y gestión de rutinas personalizadas de ejercicios.
- Planes de nutrición: creación de dietas accesibles por los clientes.
- Facturación y pagos: Generación de facturas automáticas, registro y control de pagos de membresías o ventas de productos.
- Creación y registro de eventos: permitir a los administradores la creación de eventos especiales y a los clientes reservar su espacio.
- Control de inventario: permitir a los administradores conocer la cantidad de productos en existencia y dar avisos cuando se cuenta con poca cantidad.
- Tecnologías a utilizar: Desarrollo en C# con ASP.NET, base de datos en SQL Server y una aplicación web para acceso de clientes.
- Interfaz para el acceso de información personal: chequeo a su historial, planes asignados y evolución mediante una aplicación web.

### 1.5.2 Limitaciones

- El sistema dependerá de la conectividad a Internet para su acceso y actualización únicamente si el cliente busca hospedar la aplicación en un entorno de servidores externos al gimnasio. En caso de elegir una implementación local se podrá acceder de forma interna dentro del local.
- No incluirá funcionalidades avanzadas de inteligencia artificial para la generación de rutinas de entrenamiento.
- El diseño y programación del sistema será desarrollado específicamente los requerimientos del cliente y no para otros gimnasios.

### 1.5.3 Cronograma de actividades

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Semana</b>
Fase 1: Levantado de requerimientos y definición del alcance	Identificar los requerimientos solicitados por los encargados del gimnasio.	Semana 1-2
	Definición del problema	
	Planteamiento de objetivos	
	Definición de metodologías	
Fase 2: Diseño de la arquitectura del sistema	Diseño de la estructura de base de datos	Semana 3-4
	Elaboración de diagramas de clases y relaciones	
	Diseño de la arquitectura del software (MVC)	
	Diseño de interfaz de usuario (prototipos)	Semana 5
Fase 3: Creación de la Base de Datos	Implementación de tablas en SQL Server	Semana 6

	Definición de claves primarias y foráneas	
	Pruebas iniciales de integridad y consistencia	Semana 7
Fase 4: Desarrollo del sistema	Desarrollo de módulos: autenticación, clientes y entrenadores	Semana 8-10
	Implementación de gestión de rutinas, planes nutricionales, asistencia	11-13
	Desarrollo de los módulos facturación, inventario y eventos	14-16
	Integración de notificaciones y pruebas unitarias	17-18
Fase 5: Pruebas finales.	Pruebas integrales del sistema.	19-20

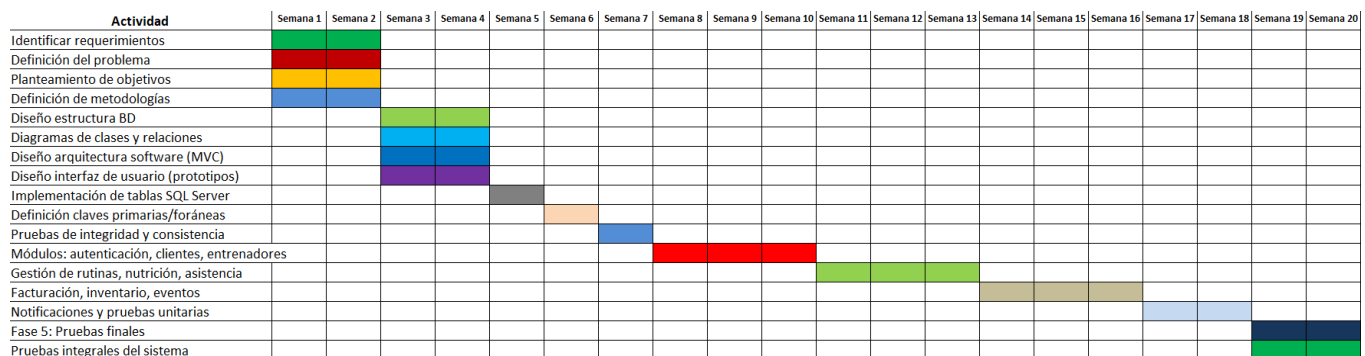


Figura 1. Cronograma Gantt

Fuente: Elaboración Propia

## 2. Capítulo II: Marco Teórico

Durante el desarrollo de este capítulo se definirán algunos conceptos los cuales permiten tener una idea aún más clara con respecto a cómo debe de funcionar el sistema y se darán a conocer tanto las herramientas como los programas a utilizar para realizarlo.

La mayoría de las definiciones fueron obtenidas del sitio oficial de Microsoft y otras fuentes como [w3schools.com](http://w3schools.com), [documentprocessing](http://documentprocessing.com) y [SignificadosWeb](http://SignificadosWeb.com). Todas incluidas en la bibliografía, al final del documento.

### **Gestión de la información**

Hoy en día uno de los recursos más importantes que todo negocio tiene es la información y por ello se debe realizar una administración adecuada que garantice la eficiencia y la seguridad de esta. Es por eso que AcademiaLab explica que la gestión de la información debe incluir tareas como planear, organizar, procesar y evaluar datos, para apoyar a quienes usen la información para cumplir sus funciones en una organización, es por ello que debe ser de suma importancia un correcto manejo de esta.

### **Desarrollo de un sistema web transaccional**

Un sistema web transaccional permite la gestión y el procesamiento de transacciones en tiempo real brindando una forma inmediata de registrar, modificar y consultar información con la base de datos del sistema. Este tipo de arquitectura genera seguridad y consistencia en cada operación realizada.

### **Bases de datos relacionales**

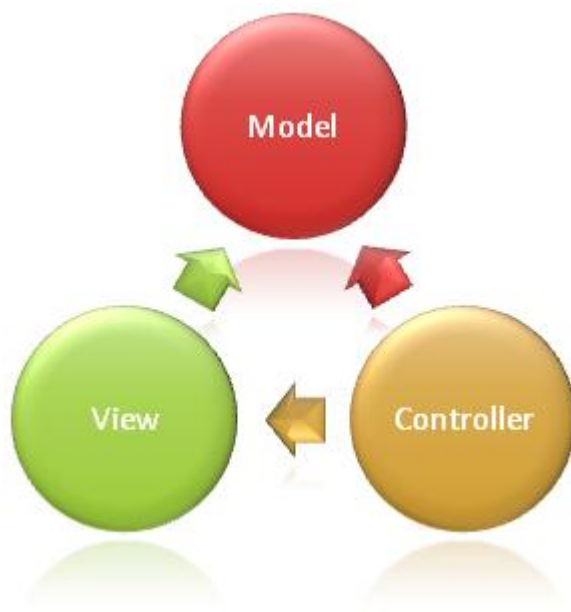
Para IBM (2021), una base de datos es una tabla conformada por datos relacionados entre sí y que están organizados en filas y columnas. Las tablas a su vez se pueden relacionar entre sí por medio de claves principales o externas. Las bases de datos son ampliamente utilizados en una gran cantidad de sistemas, ya que optimizan el tiempo de respuesta de las consultas de la información almacenada.

### **Arquitectura del software (MVC)**

La arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) permite manejar el un código estructurado y modular lo cual ayuda en mejorar la escalabilidad y reutilización en diferentes partes del sistema.

Según Huet (2022), MVC es un modelo de planificación que se basa en modelos, patrones y abstracciones teóricas, para planificar partes de software de diversas complejidades y que se realiza de forma previa a la implementación.

En la siguiente imagen se muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador, este patrón será utilizado en este proyecto.



*Figura 2. Modelo MVC*

*Fuente: microsoft.com*

### **Modelo**

Para Smith (2024), un modelo en MVC guarda el estado de la aplicación y realiza las operaciones necesarias, también incluye la lógica de negocios y todo lo que se necesite para mantener ese estado.

### **Vista**

En el contexto de ASP.NET Core las vistas desempeñan la función de mostrar la información al usuario mediante la interfaz visual. Según (Smith, 2024) estas cuentan con un motor Razor el cual permite combinar código .Net con HTML.

### **Controlador**

Los controladores son responsables de manejar la lógica con la que el sistema procesa las solicitudes de los usuarios y devuelve las vistas para representarlas. De acuerdo con (Smith, 2024) la función principal de los controladores es recibir solicitudes enviadas por los usuarios procesar la información y seleccionar la vista a mostrar con la respuesta.

### **Lenguaje de programación asp.Net Core MVC**

En la arquitectura del software es fundamental seleccionar el lenguaje que mejor se adapte a los requisitos, debido a esto se decidió trabajar con el lenguaje de programación asp.net Core MVC ya que este permite realizar un trabajo ordenado en el ámbito de desarrollo.

### **Back-End**

Durante la etapa del Back-End se enfoca en implementar la lógica para el funcionamiento del sistema, en esta etapa se integran los frameworks junto a la conexión a la base de datos.

### **Microsoft SQL Server**

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que permite almacenar, modificar y gestionar información de forma estructurada. Las aplicaciones se conectan a mediante un lenguaje llamado Transact-SQL (T-SQL).

### **Microsoft.Data.SqlClient**

Es un proveedor de datos .NET que facilita la conexión con bases de datos SQL Server y Azure SQL.

### **Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer**

Este framework permite integrar Entity Framework Core con SQL Server, facilitando el acceso y manipulación de datos.

### **Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools**

Proporciona herramientas para gestionar migraciones y aplicar ingeniería inversa al esquema de la base de datos.

### **Microsoft.VisualStudio.Web.CodeGeneration.Design**

Permite generar código que sea repetitivo a para así poder aumentar la productividad al momento de desarrollar el sistema.

### **MailKit**

Abuhakmeh (2023), lo describe como un cliente de correo multiplataforma que admite protocolos como SMTP, POP3 e IMAP4.

### **QuestPDF**

Es una biblioteca .NET especializada en la generación de documentos PDF de alta calidad. La cual la hace ideal para reportes, facturas y evidencias funcionales.

### **Front-End**

La etapa Front-End se enfoca en el crear un diseño con una interfaz clara, atractiva e intuitiva para el usuario.

### **Vistas razor**

Para Steve Smith (2024), las vistas Razor permiten combinar código HTML con .Net Core para poder generar plantillas dinámicas y responsivas.

### **Hojas de estilos CSS**

Cascading Style Sheets (CSS) es un lenguaje que complementa el código HTML y le permite aplicar estilos visuales. Obtenido de (MND, 2025).

### **Bootstrap**

Bootstrap es un framework de desarrollo web que simplifica la creación de sitios para dispositivos móviles, de manera que sean responsivos y adaptables, lo anterior según Deyimar (2023).

### **Chart.js**

Chart.js es una biblioteca JavaScript que permite generar gráficos interactivos en HTML. Su uso facilita la visualización de datos de forma clara y dinámica.

## **Codificación**

Este proceso es de suma importancia debido a que permite implementar la lógica necesaria para el sistema y que a su vez lo hará funcionar correctamente.

Se utilizarán las siguientes herramientas:

## **Visual Studio 2022**

Visual Studio 2022 es un entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) que permite escribir, modificar, depurar y compilar código centralizado en un solo ambiente.

## **C#**

C# es un lenguaje de programación de alto nivel que asp.Net Core utiliza y permite la programación orientada a objetos.

## **Prototipo**

Durante el proceso de desarrollo se elaborará un prototipo el cual permitirá dar a los usuarios una mejor idea de cómo se va a ver el sistema una vez terminado.

## **Mockups**

Los mockups son representaciones visuales que permiten simular el aspecto final de una interfaz o producto antes de su implementación. Según (Walsh, 2023), se trata de un prototipo que muestra cómo funcionaría un objeto en el mundo real, y se utiliza principalmente para presentar ideas a clientes, prospectos o colaboradores sin necesidad de invertir grandes recursos en diseño o desarrollo

## **Pruebas**

Es importante tener en cuenta que todo sistema deberá pasar por una etapa de pruebas para de esta manera poder identificar los errores cometidos y repararlos antes de entregarlo al cliente.

Estas pruebas se deberá identificar la mayor cantidad de errores posibles y documentarlos debidamente para ser enviados a los desarrolladores y sean corregidos.

Cabe recalcar que las distintas pruebas pueden llegar mostrar situaciones en las que no se encuentren errores de desarrollo y el programa funcione correctamente.

Aun así, es vital clasificar las diferentes pruebas para así poder localizar correctamente los problemas que surjan, estas se podrían clasificar de la siguiente manera:

- Sin Errores: durante la prueba no se presentaron problemas.
- Errores de codificación: durante la prueba el programa dejo de funcionar debido a errores de código.
- Errores de visualización: el sistema no muestra la información correctamente en los mensajes de alerta o información seleccionada.

### **Pruebas con módulos unitarios**

En esta etapa se realizarán pruebas a cada mulo del sistema de forma individual, lo que nos permitirá obtener la mayor cantidad de errores antes de pasar a la siguiente etapa y corregirlos antes de integrarse al sistema principal.

### **Pruebas con módulos conjuntos**

Esta etapa ya cuenta con más de un módulo en el sistema y verificara el correcto funcionamiento entre estos. Así como asegurarse que los módulos se agregaron e incluyeron en el sistema de manera correcta.

## **3. Capitulo III: Marco Metodológico**

### **3.1 Tipo de investigación**

Este proyecto se desarrolló con un tipo de investigación experimental, ya que permite aplicar el desarrollo y validación en un entorno real. Es por ello que el sistema busca que el gimnasio Infinity Fitness pueda observar, medir y ajustar el comportamiento del sistema bajo condiciones controladas facilitando así una correcta evaluación sobre el impacto generado en los procesos de gestión.

### 3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es mixto, ya que combina elementos cuantitativos y cualitativos permitiendo una mejor comprensión del problema. En cuanto a los datos cuantitativos se analizan valores numéricos relacionados con la asistencia y membresías con lo que se obtiene una evaluación clara y objetiva. Así también se cuenta con los datos cualitativos los cuales toman en cuenta la experiencia del usuario, la usabilidad del sistema y la opinión de los entrenadores, brindando de esta manera una visión más profunda sobre los requerimientos del sistema.

### 3.3 Fuentes de información

Este apartado se dividirá en 2 fuentes principales las cuales son: primarias y secundarias.

#### **Primarias**

En cuanto a las fuentes primarias se recopiló la información por medio de:

- Entrevistas a los administradores: Se lograron realizar distintas entrevistas con los administradores lo cual permitió conocer los requisitos que ellos buscan para el sistema.
- Observación directa de los procesos: Se visitó el gimnasio para observar la interacción de los clientes con los funcionarios, así como el proceso de ingreso y salida.

#### **Secundarias**

Entre las fuentes secundarias utilizadas se encuentran:

- Manuales técnicos de asp.Net Core, SQL Server y la arquitectura MVC
- Documentación oficial sobre los frameworks utilizados.

### 3.4 Técnicas y herramientas de recolección de datos

#### **Mockup**

Se utilizarán mockups para poder dar idea a los administradores de cómo quedará el sistema, lo que permitirá tener una retroalimentación directa de los encargados y así poder ajustar el sistema a sus necesidades.

## Entrevistas

Se realizaron entrevistas a los encargados del gimnasio para obtener la información requerida para identificar los requerimientos del sistema, así como conocer las limitaciones y las expectativas.

### 3.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se realizará de forma secuencial ya que esta permitirá avanzar de forma clara y ordenada permitiendo de esta manera asegurar que cada uno de los objetivos previamente establecidos sean cumplidos.

### 3.6 Análisis de datos obtenidos

Debido a que el levantamiento de los requerimientos del sistema fue realizado por medio de entrevistas a los encargados y no se recolectó grandes cantidades de información, no es necesario realizar un proceso de análisis de datos, en su lugar, se realizaron diagramas para especificar la funcionalidad del sistema a desarrollar.

### 3.7 Variables para el desarrollo

<b>Objetivo</b>	<b>Entregable</b>	<b>Fase de la metodología del proyecto</b>	<b>Instrumentos</b>
Analizar la estructura organizacional, procedimientos y manejo de la información y asistencia en el gimnasio.	Documento en con la propuesta de los requerimientos del sistema.	Recolección de la información y diseño de mocukps	Entrevistas.
Evaluar y optimizar la creación de rutinas, control	Documento con los casos de uso y diseño del sistema	Análisis y diseño del sistema.	Mockups entrevistas y análisis de los

de asistencia y planes alimenticios	(modelo entidad-relación, módulos, etc...).		procesos actuales.
Diseñar el sistema utilizando asp.Net con SQL Server y arquitectura MVC	Prototipo funcional en asp.net conectado a la base de datos.	Desarrollo del sistema	IDE de Visual Studio 2022, SQL Server Management Studio.

## 4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL

### 4.1 Contexto general de la empresa

El gimnasio Infinity Fitness ofrece servicios de alta calidad para sus clientes entre los cuales se encuentran: planes nutricionales, rutinas de entrenamiento personalizadas, distintos eventos deportivos, así como la venta de productos relacionados. Actualmente sus procesos se realizan de forma manual y con herramientas básicas como el uso de Excel.

### 4.2 Descripción de los procesos actuales

Los procesos administrativos del gimnasio no cuentan con un sistema centralizado. Utilizan distintas herramientas para la gestión de la información entre ellas:

**Uso de PDF:** se utilizan documentos en pdf para el envío de planes nutricionales y rutinas.

**Registro de pagos y medidas corporales en papel:** los pagos son registrados en una libreta con la fecha del pago, nombre del cliente y monto pagado. Para las medidas corporales se utilizan hojas sueltas en las cuales se escriben los valores y permiten al cliente si lo desea tomar una fotografía para tenerla digitalmente.

**Control de asistencia con un sistema externo:** Se utiliza un sistema el cual solicita al usuario colocar un código pin personalizado para poder validar el estado de la mensualidad y permitir el acceso al gimnasio.

#### 4.3 Problemática en el registro de los datos

La falta de un sistema de información integrado genera problemas como:

- Falta de acceso en tiempo real a la información.
- Errores de registro de los clientes.
- Perdida de información.
- Dificultad para brindar un servicio totalmente personalizado ya que a la hora de realizarlo podrían no tener conocimiento de lesiones o problemas anteriores.
- Dificultad en el control de pagos por parte de los clientes ya que no cuentan con un recibo de la compra.

#### 4.4 Herramientas y recursos disponibles

El gimnasio cuenta con:

- Equipo de cómputo y acceso a internet.
- Personal capacitado en entrenamiento y nutrición.
- Correo electrónico y números de teléfono.

## 5. CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

### 5.1 Diseño de la propuesta

La propuesta presentada para el gimnasio Infinity Fitness consiste en el desarrollo de un sistema web integral que mejore la gestión de la información de los clientes, entrenadores, rutinas personalizadas, planes nutricionales, eventos, inventario y facturación.

El sistema utilizará una arquitectura MVC con una estructura modular y escalable en un futuro. Utilizará frameworks para la conexión con la base de datos, y estilos responsivos tanto para dispositivos móviles como para computadoras y tabletas.

El sistema contará con un mecanismo de autenticación que permitirá a los usuarios tener acceso a su información personal de forma fácil y segura, permitiendo también el poder cambiar su contraseña si llegan a olvidarla.

## 5.2 Requerimientos del sistema

El sistema contará con los siguientes módulos:

### **Acceso y autenticación**

- El sistema debe de permitir un inicio de sesión para los usuarios registrados.
- Debe de validar si el usuario es entrenador o un cliente.

### **Gestión de clientes**

- Se deben de poder registrar, actualizar, eliminar y visualizar la información requerida de los clientes.
- Cada cliente podrá observar sus rutinas o planes alimenticios.
- Permitir guardar las medidas corporales de los clientes para que así puedan ver su progreso con el pasar del tiempo.
- Guardar información relevante sobre las lesiones del cliente que permita a los entrenadores ajustar las rutinas.

### **Gestión de entrenadores**

- El sistema debe de contar con la opción de agregar, actualizar, eliminar o visualizar los entrenadores que trabajan en el gimnasio.

### **Control de asistencias**

- Registrar la fecha y hora de las entradas y salidas de los clientes y entrenadores.

### **Gestión de rutinas**

- El sistema debe de permitir crear, actualizar, modificar y visualizar rutinas para ser asociadas a los clientes.

### **Gestión de ejercicios**

- Permitir registrar, modificar, eliminar y visualizar ejercicios.

- Asociar ejercicios con las respectivas rutinas.

### **Gestión de planes alimenticios**

- Crear y asignar planes alimenticios personalizados para cada cliente.
- Permitir a los clientes consultar sus dietas.

### **Gestión de facturación**

- Generar facturas por los pagos de membresías y compra de productos.

### **Gestión de eventos**

- Permitir crear, modificar, eliminar, visualizar eventos que se realicen en el gimnasio.
- Permitir a los clientes inscribirse a los eventos para tener un control de asistencia.

### **Gestión de inventario**

- Permitir el registro, actualización, eliminación y visualización de los productos que se venden en el gimnasio.
- Alertar cuando se cuenta con poco producto

### **Administrar medidas corporales**

- Permite el registro de las medidas corporales de los clientes.
- Esta información se mostrará de forma gráfica para facilitar su entendimiento y observar la evolución.

### **Administrar facturas**

- Permite agregar, modificar, eliminar y mostrar facturas generadas por el sistema

### **Eventos**

- Muestra, registra, actualiza y elimina eventos deportivos realizados en el gimnasio.
- Permite a los clientes inscribirse en los eventos.

## **5.3 Requerimientos del hardware y software**

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema propuesto se recomienda el uso de sitios de hosting como Microsoft Azure, SmarterASP.NET, InterServer, Negox o Everleap.

O bien una maquina con los siguientes componentes que permitirán un funcionamiento óptico del sistema si este es alojado por el gimnasio:

#### **Requerimientos del hardware:**

- Procesador: AMD Ryzen 5 5600G
- Tarjeta madre: ASUS PRIME B550M-A AC con antena WiFi integrada (Micro-ATX)
- Memoria RAM: 16 GB DDR4 3200 MHz (2 módulos de 8 GB Patriot Signature Premium)
- Almacenamiento principal: SSD M.2 ADATA LEGEND 700 de 512 GB para sistema operativo y archivos críticos
- Almacenamiento secundario: SSD SATA III ADATA SU630 de 960 GB para archivos complementarios y respaldo
- Fuente de poder: BE QUIET! SYSTEM POWER 10U 650W – Certificación 80 PLUS BRONZE
- Gabinete: Compatible con tarjetas madre Micro-ATX

#### **Requerimientos del Software:**

- Windows 10 o superior
- Uso de navegadores compatibles como Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox

#### **5.4 Procesos del sistema**

##### **Acceso al sistema:**

Para iniciar sesión, el usuario debe estar registrado previamente en el sistema por un administrador. Una vez autenticado, el sistema validará el acceso y lo redirigirá a la página de inicio correspondiente. En la página de inicio, el usuario podrá ver las opciones y funcionalidades disponibles según su rol:

– Entrenador: Tiene acceso completo al sistema con permisos de administrador.

– Cliente: Solo puede realizar consultas de su información personal, recibir rutinas, planes alimenticios, notificaciones del estado de mensualidad, realizar la inscripción a eventos.

**Recuperar contraseña:** si por algún motivo la persona olvida el usuario o la contraseña se le permitirá recuperarlos por medio del correo electrónico registrado.

**Administrar clientes:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar la información general de las personas clientes, incorporando los datos generales, sus medidas, lesiones, rutinas y planes nutricionales.

**Registrar cliente:** Permite el insertar la información personal de nuevos clientes dentro del sistema.

**Actualizar cliente:** Una vez registrada la información de los clientes se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro.

**Eliminar cliente:** Esta opción permite eliminar clientes que ya no visiten el gimnasio.

**Mostrar clientes:** Muestra cada uno de los clientes registrados en el sistema.

**Detalles del cliente:** En este apartado se mostrará la información relacionada al cliente la cual es: información personal, medidas corporales, lesiones, rutinas, planes alimenticios, facturas, así como el registro de.

**Administrar entrenadores:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar información general de las personas entrenadoras.

**Registrar entrenadores:** Permite el insertar la información personal de nuevos entrenadores dentro del sistema.

**Actualizar entrenadores:** Una vez registrada la información de los entrenadores se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro.

**Eliminar entrenadores:** Esta opción permite eliminar entrenadores que ya no trabajen en el gimnasio.

**Mostrar entrenadores:** Muestra los entrenadores registrados en el sistema.

**Detalles del entrenador:** En este apartado se mostrará la información relacionada al entrenador la cual es: cedula, nombre completo, dirección, teléfono, correo, fecha de nacimiento y la fecha en la que se registró, así como su el estado del puesto.

### **Administrar medidas corporales**

Permite agregar, modificar, eliminar y mostrar las medidas corporales de los clientes.

**Registrar medidas:** Permite el insertar las medidas corporales del cliente dentro del sistema.

**Actualizar medidas:** Una vez registrada la información las medidas corporales se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro

**Eliminar medidas:** En este módulo pueden eliminar medidas corporales que fueron agregadas por error.

**Mostrar medidas:** Muestra las medidas corporales del cliente en el sistema.

**Detalles de medidas corporales:** En este apartado se mostrarán todas las medidas corporales tomadas en una fecha específica.

### **Administrar asistencias:**

Este proceso registra el ingreso y salida de los clientes y entrenadores para llevar un control detallado.

**Registro de ingreso y salida:** El sistema contara con un módulo el cual guarda manualmente los accesos de los usuarios al local. Para ello se utilizará una Tablet la cual tendrá en su pantalla únicamente la vista del módulo de registro en la cual los usuarios digitaran su respectivo código, permitiendo un registro rápido y controlado.

### **Administrar rutinas:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar el nombre de la rutina, fecha de creación, descripción y los ejercicios relacionados, así como el nombre, la cantidad de repeticiones, series, el descanso, día y video explicativo en de cada uno de estos.

**Registrar rutinas:** Permite el crear una nueva rutina y asignar los ejercicios dentro del sistema.

**Actualizar rutinas:** Una vez registrada la información de las rutinas se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro.

**Eliminar rutinas:** En este módulo puede eliminar rutinas que ya no están siendo utilizadas.

**Mostrar rutinas:** Muestra las rutinas registradas en el sistema.

**Detalles de la rutina:** En este apartado se mostrará toda la información relacionada a la rutina la cual es: nombre de la rutina, fecha de creación, descripción y los ejercicios relacionados, así como el nombre, la cantidad de repeticiones, series, el descanso, día y video explicativo.

#### **Administrar ejercicios:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar el nombre del ejercicio, descripción y el video explicativo.

**Registrar ejercicios:** Permite el crear un nuevo ejercicio dentro del sistema.

**Actualizar ejercicios:** Una vez registrada la información del ejercicio se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento de registrar el ejercicio.

**Eliminar ejercicios:** En este módulo puede eliminar ejercicios que ya no están siendo utilizados.

**Mostrar ejercicios:** Muestra los ejercicios registrados en el sistema.

**Detalles del ejercicio:** En este apartado se mostrará toda la información relacionada al ejercicio la cual es: nombre, descripción y video explicativo.

#### **Administrar planes nutricionales:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar los planes nutricionales junto al cliente, fecha de creación y su respectiva descripción.

**Registrar planes nutricionales:** Permite el crear un nuevo plan nutricional y asignarlo al cliente correspondiente para guardarlo dentro del sistema.

**Actualizar planes nutricionales:** Una vez registrada la información del plan nutricional se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro.

**Eliminar planes nutricionales:** En este módulo puede eliminar el plan nutricional que ya no esté siendo utilizados.

**Mostrar planes nutricionales:** Muestra las rutinas registradas en el sistema.

**Detalles del plan nutricional:** En este apartado se mostrará la información relacionada con el plan nutricional entra la cual esta: nombre del cliente, descripción, fecha de asignación y cada uno de los alimentos junto a su respectiva información (Comida, hora de comida, Alimento, porción y comentarios).

#### **Administrar facturas:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar la información relacionada a las facturas incorporando los productos comprados por el cliente junto a sus respectivos clientes.

**Crear factura:** Permite generar una factura seleccionando el cliente y los productos comprados previamente registrados dentro del sistema.

**Actualizar factura:** Una vez registrada la factura se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento de guardarla.

**Eliminar factura:** En este módulo pueden eliminar facturas generadas por error.

**Mostrar factura:** Muestra las facturas registradas en el sistema.

**Detalles de la factura:** En este apartado se mostrará toda la información relacionada a la factura: fecha de creación, cliente, y los productos comprados con su precio respectivo, subtotal y el total a pagar por la compra.

#### **Administrar inventario:**

Este proceso permite agregar, modificar, eliminar y mostrar la información general de los productos con los cuales dispone el gimnasio.

**Registrar producto:** Permite el insertar la información del producto o servicio brindado por el gimnasio dentro del sistema.

**Actualizar producto:** Una vez registrada la información de producto o servicio se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento del registro, así como actualizar la cantidad en inventario.

**Eliminar producto:** En este módulo puede eliminar productos o servicios que ya no sean brindados por el gimnasio.

**Mostrar productos:** Muestra los productos y servicios registrados en el sistema.

**Detalles del producto:** En este apartado se mostrará toda la información relacionada al producto la cual es: nombre, descripción, tipo, precio, cantidad disponible y la cantidad en la cual debe de ser reordenado.

### **Eventos:**

Permite crear, modificar, eliminar y visualizar eventos organizados por el gimnasio, como clases grupales, competencias o charlas. Los clientes podrán inscribirse desde su perfil.

**Crear evento:** permite crear un evento y registrar tanto su información como un poster promocional.

**Modificar evento:** Una vez registrado el evento se podrá modificar la información que este errónea o no fue ingresada al momento guardarla.

**Eliminar evento:** En este módulo puede eventos que fueron cancelados y ya fueron realizados por el gimnasio.

**Mostrar del evento:** Muestra cada uno de los eventos registrados en el sistema.

**Detalles eventos:** Se muestra la información relacionada al evento como es clientes registrados, nombre, descripción, fecha y poster promocional.

## 5.5 Diagramas de flujo

Como parte del diseño de la aplicación, se incluyen diagramas de flujo de datos (DFD) para visualizar de manera clara y concisa el flujo de información.

Estos diagramas sirven como representaciones gráficas que permiten comprender cómo se manipula y transforma la información a lo largo de los distintos procesos.

## Diagrama Nivel 0 o Contexto



Figura 3. Diagrama de flujo nivel contextual

Fuente: Elaboración Propia 1

## Diagrama Nivel 1 - Modulo Administrativo

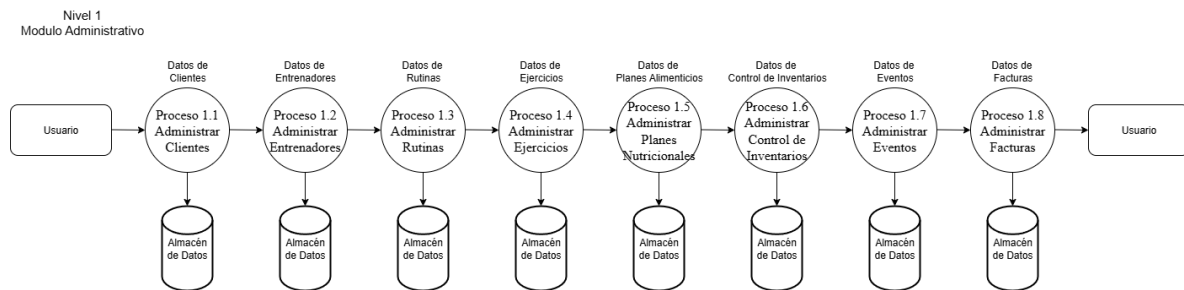


Figura 4. Diagrama De Flujo Nivel 1- Modulo Administrativo

Fuente: Elaboración Propia 2

## Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.1 Administrar Clientes

Proceso 1.1  
Nivel 2  
Administrar Clientes

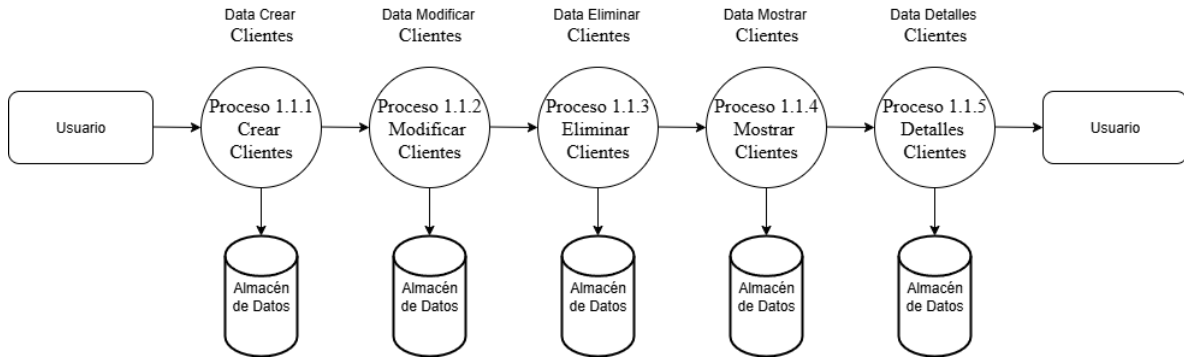


Figura 5. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.1 Administrar Clientes

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.2 Administrar Entrenadores

Proceso 1.2  
Nivel 2  
Administrar Entrenadores

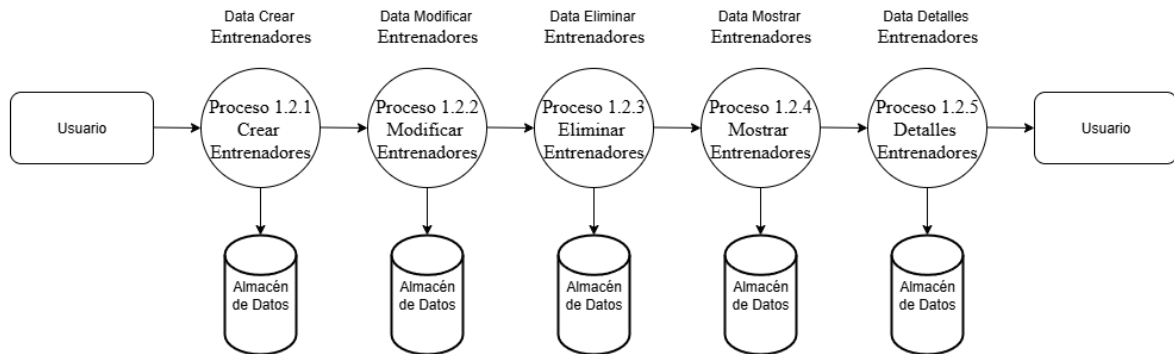


Figura 6. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.2 Administrar Entrenadores

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.3 Administrar Rutinas

Proceso 1.3  
Nivel 2  
Administrar Rutinas

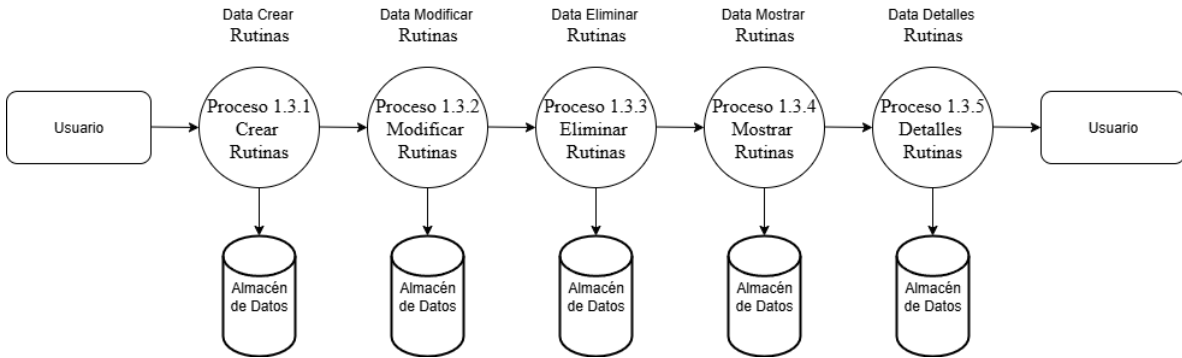


Figura 7. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.3 Administrar Rutinas

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.4 Administrar Ejercicios

Proceso 1.4  
Nivel 2  
Administrar Ejercicios

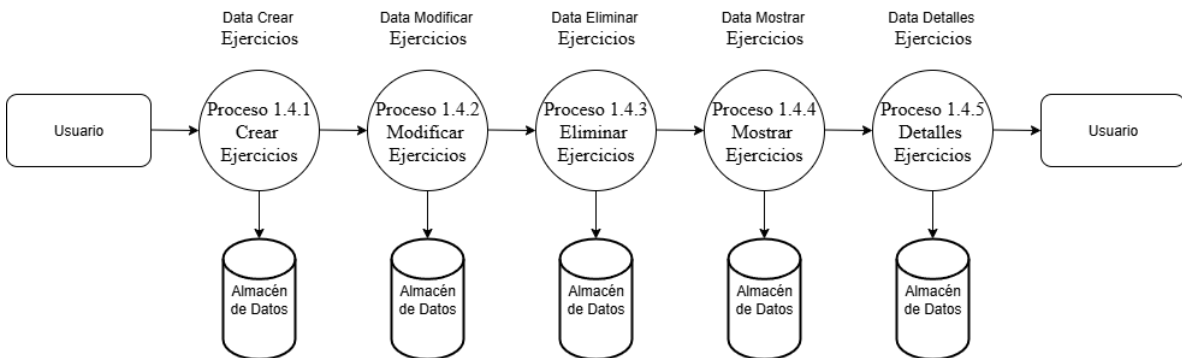


Figura 8. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.4 Administrar Ejercicios

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.5 Administrar Planes Nutricional

Proceso 1.5  
 Nivel 2  
 Administrar Planes Nutricionales

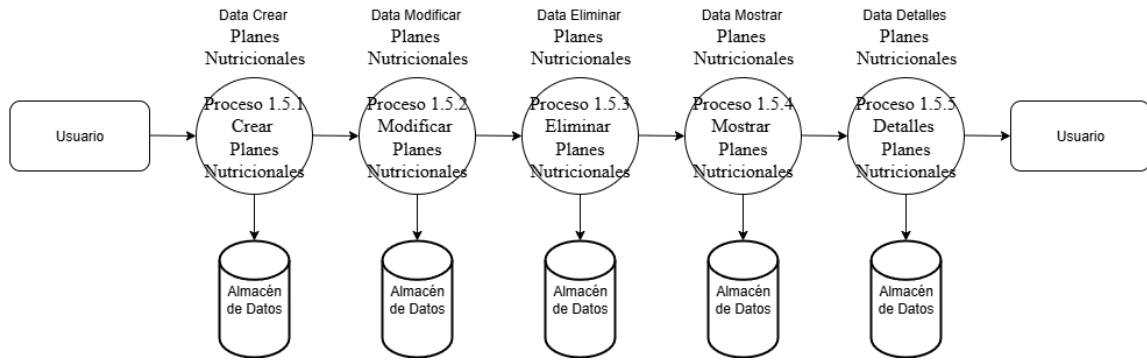


Figura 9. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.5 Administrar Planes Nutricionales

Fuente: Elaboración Propia

**Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.6 Administrar Control de Inventario**

Proceso 1.6  
 Nivel 2  
 Administrar Control De Inventario

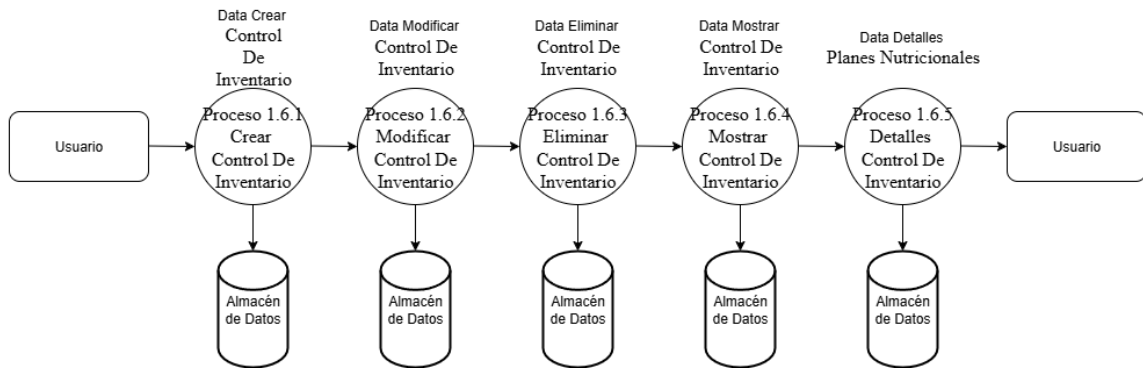


Figura 10. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.6 Administrar Control de Inventario

Fuente: Elaboración Propia

**Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.7 Administrar Eventos**

Proceso 1.7  
Nivel 2  
Administrar Eventos

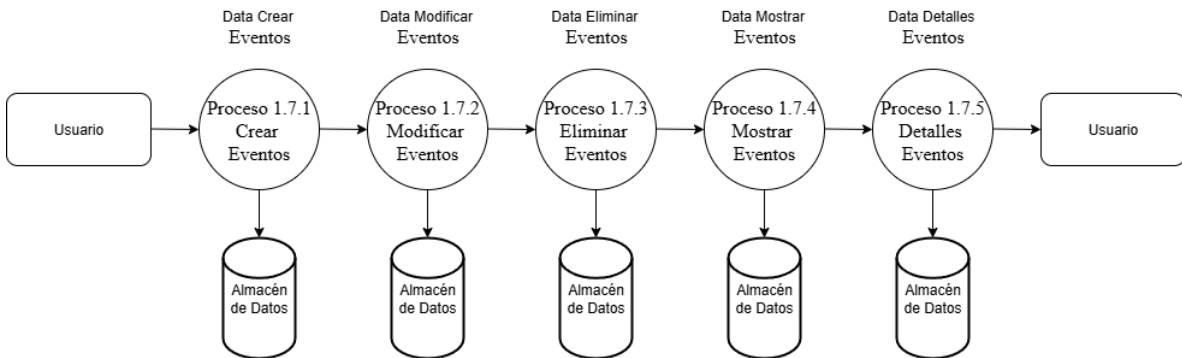


Figura 11. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.7 Administrar Eventos

Fuente: Elaboración Propia

### Diagrama Nivel 2 – Proceso 1.8 Administrar Facturas

Proceso 1.8  
Nivel 2  
Administrar Facturas

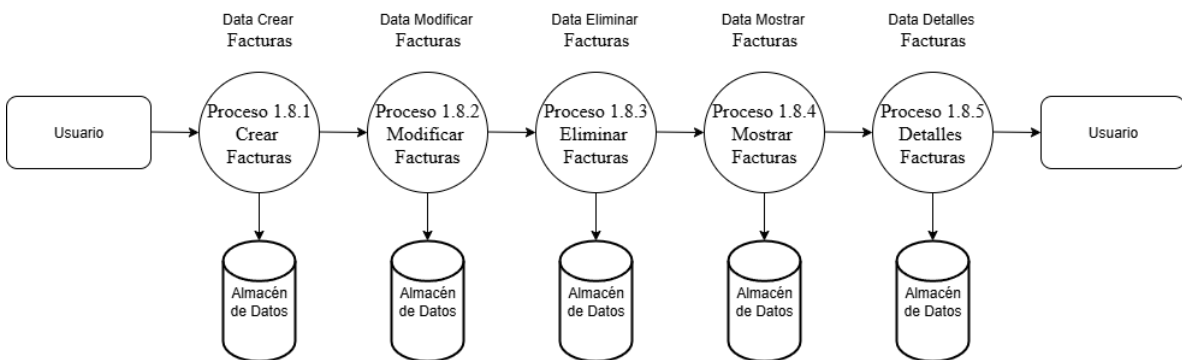


Figura 12. Diagrama Nivel 2 - Proceso 1.8 Administrar Facturas

Fuente: Elaboración Propia

### 5.6 Diagrama de casos de uso

Con base a los datos obtenidos en relación con el sistema se crearon diversos casos de uso con los cuales se plantea la resolución de posibles fallas las cuales se planean resolver con la creación de este sistema. A continuación, se muestra un diagrama en el cual se visualizarán los distintos casos de usos creados:

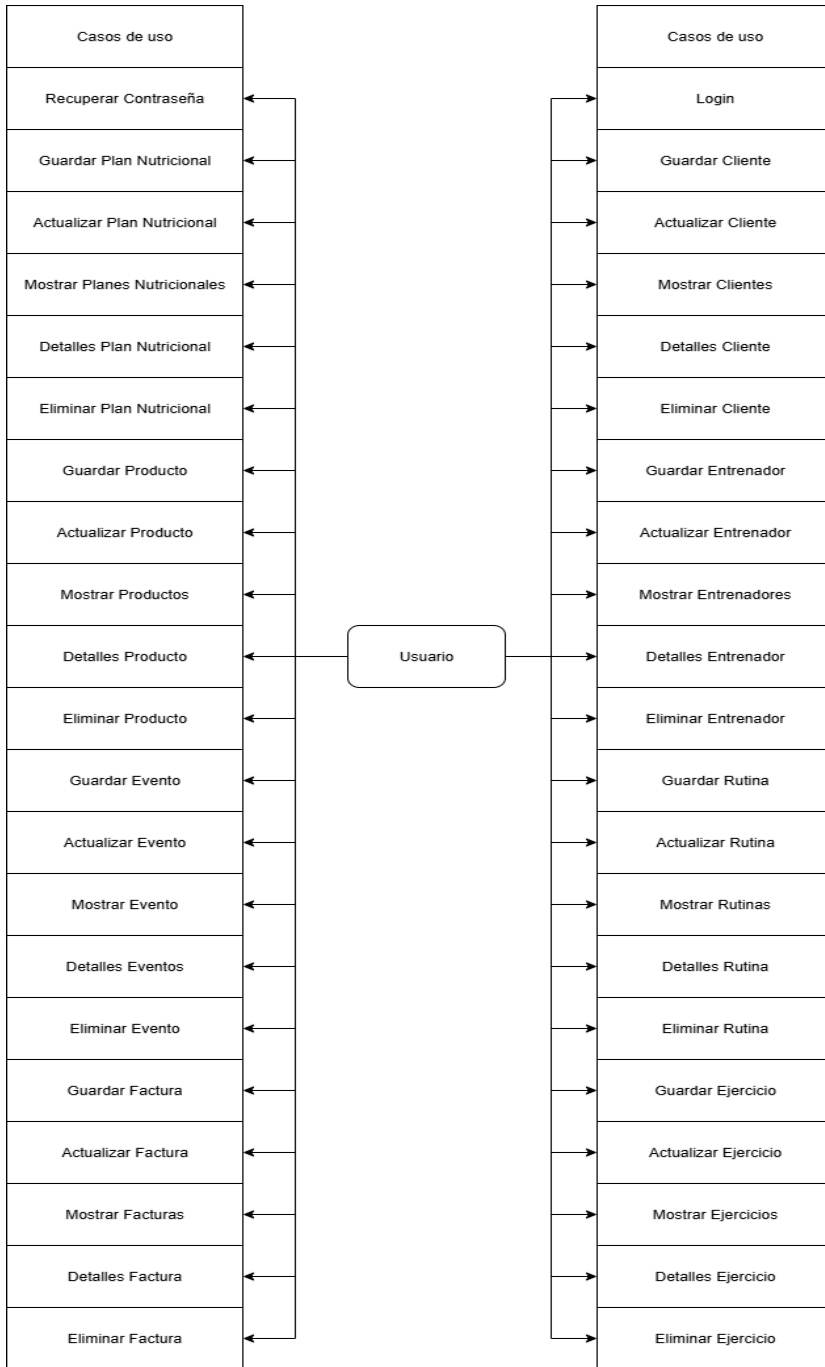


Figura 13. Diagrama Casos de Uso

Fuente: Elaboración Propia

## Inicio De Sesión

001	Inicio De Sesión
-----	------------------

Autor:	Usuario (Cliente o Entrenador)	
Versión:	1.0	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el sistema.	
Precondición	El usuario debe tener un nombre de usuario y una contraseña válidos registrados en el sistema.	
Descripción	Permite al usuario autenticarse en el sistema mediante su usuario y su clave, permitiéndole acceder a las opciones disponibles de acuerdo con su rol.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la pantalla de login del sistema.
	2	Sistema presenta un formulario de login solicitando nombre de usuario y contraseña.
	3	Usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.
	4	Usuario envía el formulario de login.
	5	Sistema valida las credenciales ingresadas.
	6	Sistema autentica al usuario si las credenciales son correctas
	7	Sistema identifica el rol del usuario (cliente o entrenador).
	8	Sistema redirige al usuario a la pantalla principal del sistema
Postcondición	El usuario está autenticado y puede acceder a las funcionalidades del sistema según sus permisos.	
Excepciones	Paso	Acción

	1	Si las credenciales ingresadas son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita reingresar las credenciales.
	2	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
Comentarios	El sistema debe contar con mecanismos de recuperación de contraseña mediante correo electrónico en caso de olvido.	

### Recuperar Contraseña

002	Recuperar Contraseña	
Autor:	Usuario (Cliente o Entrenador)	
Versión:	1.0	
Dependencias	El usuario debe tener un correo electrónico registrado en el sistema.	
Precondición	El usuario ha olvidado su contraseña y solicita recuperarla desde la pantalla de inicio de sesión.	
Descripción	Permite al usuario recuperar su contraseña de acceso mediante un enlace que se le enviará al correo registrado.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción “¿Olvidó su contraseña?” en la pantalla de inicio de sesión.

	2	Sistema solicita el correo electrónico registrado.
	3	Usuario ingresa su correo electrónico.
	4	Sistema valida que el correo exista en la base de datos.
	5	Sistema envía una nueva contraseña al correo electrónico.
	6	Usuario accede al correo para obtener la nueva contraseña.
	7	Sistema actualiza la contraseña en la base de datos y confirma el cambio.
Postcondición	El usuario tiene una nueva contraseña válida y puede iniciar sesión nuevamente.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el correo no está registrado, el sistema muestra un mensaje de error y no envía el enlace.
	2	Si el enlace ha expirado o es inválido, el sistema solicita generar uno nuevo.
Comentarios	El sistema debe implementar medidas de seguridad como hashing de la nueva contraseña.	

### Guardar Cliente

003	Guardar Cliente
Autor:	Entrenador

Versión	1	
Dependencias	Tener permisos para gestionar clientes	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo cliente al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo cliente.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del cliente.
	3	Usuario ingresa la información requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el cliente en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el cliente ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo cliente es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción

	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Cliente

004	Actualizar Cliente	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar clientes	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El cliente debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un cliente existente en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un cliente existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del cliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	3	Usuario modifica la información del cliente según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del cliente en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del cliente ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información del cliente es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Cliente

005	Eliminar Cliente
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar clientes.

Precondición	<p>El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.</p> <p>El cliente debe existir en el sistema.</p>	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un cliente existente del sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un cliente existente y se muestra los detalles actuales del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el cliente.
	3	Usuario confirma la eliminación del cliente.
	4	Sistema elimina el cliente de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que el cliente ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El cliente es eliminado de la base de datos.	

Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el cliente y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Cliente

006	Detalles Cliente	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar clientes	
Precondición	El usuario debe estar autenticado	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del cliente disponible en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de clientes.
	2	Sistema recupera el cliente desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del cliente seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del cliente seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el cliente desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Clientes

007	Mostrar Clientes	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar clientes	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de clientes registrados en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario accede al módulo de clientes desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de clientes registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada cliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar clientes específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de clientes disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar clientes desde la misma tabla.	

### Guardar Entrenador

008	Guardar Entrenador	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar Entrenadores	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo Entrenador al sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		

	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo Entrenador.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del Entrenador.
	3	Usuario ingresa la información requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el Entrenador en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el entrenador ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo entrenador es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

## Actualizar Entrenador

009	Actualizar Entrenador	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar entrenadores	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El entrenador debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un entrenador existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un entrenador existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del entrenador: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cedula</li><li>• Nombre Completo</li><li>• Fecha de Nacimiento</li><li>• Fecha de Registro en el sistema</li><li>• Correo Electrónico</li><li>• Teléfono</li><li>• Dirección</li><li>• Estado (Activo/Inactivo)</li></ul>
	3	Usuario modifica la información del entrenador según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.

	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del entrenador en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del entrenador ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información del entrenador es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### **Eliminar Entrenador**

010	Eliminar Entrenador	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar entrenadores.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El entrenador debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un entrenador existente del sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		

	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un entrenador existente y se muestra los detalles actuales del entrenador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el entrenador.
	3	Usuario confirma la eliminación del entrenador.
	4	Sistema elimina el entrenador de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que el entrenador ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El entrenador es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el entrenador y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

## Detalles Entrenador

011	Detalles Entrenador	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar entrenadores	
Precondición	El usuario debe estar autenticado.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del entrenador disponible en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de entrenadores.
	2	Sistema recupera el entrenador desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del entrenador seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> <li>• Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del entrenador seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el entrenador desde la base de datos, el sistema muestra un

		mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Entrenadores

012	Mostrar entrenadores	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar entrenadores	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de entrenadores registrados en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede al módulo de entrenadores desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de entrenadores registrados.
	3	<p>Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada entrenador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cedula</li> <li>• Nombre Completo</li> <li>• Fecha de Nacimiento</li> <li>• Fecha de Registro en el sistema</li> <li>• Correo Electrónico</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Dirección</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado (Activo/Inactivo)</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar entrenadores específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de entrenadores disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar los entrenadores, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar entrenadores desde la misma tabla.	

### Guardar Rutina

013	Guardar Rutina	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar rutinas	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar una nueva rutina al sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para agregar una nueva rutina.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles de la rutina.
	3	Usuario ingresa la información requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Ejercicio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Series</li> <li>○ Repeticiones</li> <li>○ Tiempo de descanso</li> <li>○ Día de la semana</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda la rutina en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la rutina ha sido guardada exitosamente.
Postcondición	La nueva rutina es guardada en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Rutina

014	Actualizar Rutina
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar rutinas
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.

	La rutina debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de una rutina existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar una rutina existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales de la rutina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de creación</li> <li>• Ejercicio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Series</li> <li>○ Repeticiones</li> <li>○ Tiempo de descanso</li> <li>○ Dia de la semana</li> </ul> </li> </ul>
	3	Usuario modifica la información de la rutina según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información de la rutina en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información de la rutina ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información de la rutina es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción

	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Rutina

015	Eliminar Rutina	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar rutinas.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. La rutina debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar una rutina existente del sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar una rutina existente y se muestra los detalles actuales de la rutina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de creación</li> <li>• Ejercicio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Series</li> <li>○ Repeticiones</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tiempo de descanso</li> <li>○ Dia de la semana</li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar la rutina.
	3	Usuario confirma la eliminación de la rutina.
	4	Sistema elimina la rutina de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que la rutina ha sido eliminada exitosamente.
Postcondición	La rutina es eliminada de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina la rutina y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Rutina

016	Detalles Rutina
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar rutinas
Precondición	El usuario debe estar autenticado.
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada de la rutina disponible en el sistema.

Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de rutinas.
	2	Sistema recupera la rutina desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información de la rutina seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de creación</li> <li>• Ejercicio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Series</li> <li>○ Repeticiones</li> <li>○ Tiempo de descanso</li> <li>○ Dia de la semana</li> </ul> </li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información de la rutina seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar la rutina desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Rutinas

0017	Mostrar Rutinas
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar rutinas

Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de rutinas registrados en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede al módulo de rutinas desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de rutinas registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada rutina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de creación</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar rutinas específicas.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de rutinas disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar las rutinas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar rutinas desde la misma tabla.	

### Guardar Ejercicio

018	Guardar Ejercicio
Autor:	Entrenador

Versión	1	
Dependencias	El usuario debe estar autenticado. El usuario debe tener permisos para gestionar ejercicios	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo ejercicio al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo ejercicio.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del ejercicio.
	3	Usuario ingresa la información requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• URL del video explicativo</li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el ejercicio en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el ejercicio ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo ejercicio es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.

	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Ejercicio

019	Actualizar Ejercicio	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar ejercicios	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El ejercicio debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un ejercicio existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un ejercicio existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del ejercicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• URL del video explicativo</li> </ul>
	3	Usuario modifica la información del ejercicio según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.

	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del ejercicio en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del ejercicio ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información del ejercicio es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Ejercicio

020	Eliminar Ejercicio	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar ejercicios.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El ejercicio debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un ejercicio existente del sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		

	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un ejercicio existente y se muestra los detalles actuales del ejercicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• URL del video explicativo</li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el ejercicio.
	3	Usuario confirma la eliminación del ejercicio.
	4	Sistema elimina el ejercicio de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que el ejercicio ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El ejercicio es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el ejercicio y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Ejercicio

021	Detalles Ejercicio
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar ejercicios

Precondición	El usuario debe estar autenticado.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del ejercicio disponible en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de ejercicios.
	2	Sistema recupera el ejercicio desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del ejercicio seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• URL del video explicativo</li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del ejercicio seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el ejercicio desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

## Mostrar Ejercicios

022	Mostrar Ejercicios
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar ejercicios
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.

Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de ejercicios registrados en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede al módulo de ejercicios desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de ejercicios registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada ejercicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• URL del video explicativo</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar ejercicios específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de ejercicios disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar los ejercicios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar ejercicios desde la misma tabla.	

### Guardar Plan nutricional

023	Guardar Plan nutricional
Autor:	Entrenador
Versión	1

Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar planes nutricionales	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo plan nutricional al sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo plan nutricional.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del plan nutricional.
	3	<p>Usuario ingresa la información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de Asignación</li> <li>• Alimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Día de la semana</li> <li>○ Comida</li> <li>○ Hora Estimada</li> <li>○ Alimento</li> <li>○ Porción</li> <li>○ Comentarios</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el plan nutricional en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el plan nutricional ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo plan nutricional es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	

Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Plan nutricional

024	Actualizar Plan nutricional	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar planes nutricionales	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El plan nutricional debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un plan nutricional existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un plan nutricional existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del plan nutricional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de Asignación</li> <li>• Alimento:</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Día de la semana</li> <li>○ Comida</li> <li>○ Hora Estimada</li> <li>○ Alimento</li> <li>○ Porción</li> <li>○ Comentarios</li> </ul>
	3	Usuario modifica la información del plan nutricional según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del plan nutricional en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del plan nutricional ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información del plan nutricional es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Plan nutricional

025	Eliminar Plan nutricional
-----	---------------------------

Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar planes nutricionales.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El plan nutricional debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un plan nutricional existente del sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un plan nutricional existente y se muestra los detalles actuales del plan nutricional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de Asignación</li> <li>• Alimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dia de la semana</li> <li>○ Comida</li> <li>○ Hora Estimada</li> <li>○ Alimento</li> <li>○ Porción</li> <li>○ Comentarios</li> </ul> </li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el plan nutricional.
	3	Usuario confirma la eliminación del plan nutricional.

	4	Sistema elimina el plan nutricional de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que el plan nutricional ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El plan nutricional es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el plan nutricional y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Plan nutricional

026	Detalles Plan nutricional	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar planes nutricionales	
Precondición	El usuario debe estar autenticado.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del plan nutricional disponible en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de planes nutricionales.
	2	Sistema recupera el plan nutricional desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del plan nutricional seleccionado:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de Asignación</li> <li>• Alimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dia de la semana</li> <li>○ Comida</li> <li>○ Hora Estimada</li> <li>○ Alimento</li> <li>○ Porción</li> <li>○ Comentarios</li> </ul> </li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del plan nutricional seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el plan nutricional desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Planes nutricionales

027	Mostrar Planes nutricionales	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar planes nutricionales	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de planes nutricionales registrados en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		

	1	Usuario accede al módulo de planes nutricionales desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de planes nutricionales registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada plan nutricional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha de Asignación</li> <li>• Alimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dia de la semana</li> <li>○ Comida</li> <li>○ Hora Estimada</li> <li>○ Alimento</li> <li>○ Porción</li> <li>○ Comentarios</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario puede buscar planes nutricionales específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de planes nutricionales disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar los planes nutricionales, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar planes nutricionales desde la misma tabla.	

### Guardar Producto o servicio

028	Guardar Producto o servicio
-----	-----------------------------

Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar producto o servicios	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo producto o servicio al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo producto o servicio.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del producto o servicio.
	3	<p>Usuario ingresa la información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tipo del producto (Producto o Servicio)</li> <li>• Precio</li> <li>• Inventario <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad Disponible</li> <li>○ Punto de Reorden</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el producto o servicio en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el producto o servicio ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo producto o servicio es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	

Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Producto o servicio

029	Actualizar Producto o servicio	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar producto o servicios	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El producto o servicio debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un producto o servicio existente en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un producto o servicio existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del producto o servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tipo del producto (Producto o Servicio)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio</li> <li>• Inventario <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad Disponible</li> <li>○ Punto de Reorden</li> </ul> </li> </ul>
	3	Usuario modifica la información del producto o servicio según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del producto o servicio en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del producto o servicio ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información del producto o servicio es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Producto o servicio

030	Eliminar Producto o servicio
Autor:	Entrenador
Versión	1

Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar producto o servicios.	
Precondición	El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios. El producto o servicio debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un producto o servicio existente del sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un producto o servicio existente y se muestra los detalles actuales del producto o servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tipo del producto (Producto o Servicio)</li> <li>• Precio</li> <li>• Inventario <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad Disponible</li> <li>○ Punto de Reorden</li> </ul> </li> </ul>
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el producto o servicio.
	3	Usuario confirma la eliminación del producto o servicio.
	4	Sistema elimina el producto o servicio de la base de datos.

	5	Sistema confirma al usuario que el producto o servicio ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El producto o servicio es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el producto o servicio y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Producto o servicio

031	Detalles Producto o servicio	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar producto o servicios	
Precondición	El usuario debe estar autenticado.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del producto o servicio disponible en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de producto o servicios.
	2	Sistema recupera el producto o servicio desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del producto o servicio seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Descripción</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo del producto (Producto o Servicio)</li> <li>• Precio</li> <li>• Inventario <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad Disponible</li> <li>○ Punto de Reorden</li> </ul> </li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del producto o servicio seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el producto o servicio desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Productos o servicios

032	Mostrar Productos o servicios	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar producto o servicios	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de producto o servicios registrados en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario accede al módulo de producto o servicios desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de producto o servicios registrados.

	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada producto o servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto</li> <li>• Tipo del producto (Producto o Servicio)</li> <li>• Precio</li> <li>• Inventario <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad Disponible</li> <li>○ Punto de Reorden</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario puede buscar producto o servicios específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de producto o servicios disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar los productos o servicios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar producto o servicios desde la misma tabla.	

### Guardar Evento

033	Guardar Evento
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe estar autenticado. El usuario debe tener permisos para gestionar eventos
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar un nuevo evento al sistema.

Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para agregar un nuevo evento.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles del evento.
	3	Usuario ingresa la información requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha Del Evento</li> <li>• Imagen del Poster</li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda el evento en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que el evento ha sido guardado exitosamente.
Postcondición	El nuevo evento es guardado en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Evento

034	Actualizar Evento
-----	-------------------

Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar eventos	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El evento debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de un evento existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar un evento existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales del evento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha Del Evento</li> <li>• Imagen del Poster</li> </ul>
	3	Usuario modifica la información del evento según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información del evento en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información del evento ha sido actualizada exitosamente.

Postcondición	La información del evento es actualizada en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Evento

035	Eliminar Evento	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar eventos.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. El evento debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar un evento existente del sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar un evento existente y se muestra los detalles actuales del evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha Del Evento</li> <li>• Imagen del Poster</li> </ul>

	2	Sistema solicita confirmación para eliminar el evento.
	3	Usuario confirma la eliminación del evento.
	4	Sistema elimina el evento de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que el evento ha sido eliminado exitosamente.
Postcondición	El evento es eliminado de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina el evento y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Evento

036	Detalles Evento	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe estar autenticado	
Precondición	El usuario debe tener permisos para gestionar eventos	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada del evento disponible en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la

		tabla principal de eventos.
	2	Sistema recupera el evento desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información del evento seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha Del Evento</li> <li>• Imagen del Poster</li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información del evento seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar el evento desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Eventos

037	Mostrar Eventos	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar eventos	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de eventos registrados en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario accede al módulo de eventos desde el menú principal.

	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de eventos registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada evento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Descripción</li> <li>• Fecha Del Evento</li> <li>• Imagen del Poster</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar eventos específicos.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de eventos disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar los eventos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar eventos desde la misma tabla.	

### Guardar Factura

038	Guardar Factura	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar facturas	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar una nueva factura al sistema.	
Secuencia	Paso	Acción

Normal		
	1	Usuario selecciona la opción para agregar una nueva factura.
	2	Sistema presenta un formulario para ingresar los detalles de la factura.
	3	<p>Usuario ingresa la información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha</li> <li>• Producto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad</li> </ul> </li> </ul>
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos ingresados.
	6	Sistema guarda la factura en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la factura ha sido guardada exitosamente.
Postcondición	La nueva factura es guardada en la base de datos y está disponible para su gestión	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Actualizar Factura

039	Actualizar Factura
-----	--------------------

Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar facturas	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. La factura debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario modificar la información de una factura existente en el sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Usuario selecciona la opción para actualizar una factura existente
	2	Sistema presenta un formulario con los detalles actuales de la factura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha</li> <li>• Producto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad</li> </ul> </li> </ul>
	3	Usuario modifica la información de la factura según sea necesario.
	4	Usuario envía el formulario.
	5	Sistema valida los datos modificados.
	6	Sistema actualiza la información de la factura en la base de datos.
	7	Sistema confirma al usuario que la información de la factura ha sido actualizada exitosamente.
Postcondición	La información de la factura es actualizada en la base de datos.	

Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario no ingresa todos los datos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error y solicita la información faltante.
	2	Si los datos modificados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Comentarios		

### Eliminar Factura

040	Eliminar Factura	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar facturas.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión y contar con los permisos respectivos. La factura debe existir en el sistema.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario eliminar una factura existente del sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	<p>Usuario selecciona la opción para eliminar una factura existente y se muestra los detalles actuales de la factura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha</li> <li>• Producto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad</li> <li>○ Subtotal</li> </ul> </li> </ul>

		○ Total
	2	Sistema solicita confirmación para eliminar la factura.
	3	Usuario confirma la eliminación de la factura.
	4	Sistema elimina la factura de la base de datos.
	5	Sistema confirma al usuario que la factura ha sido eliminada exitosamente.
Postcondición	La factura es eliminada de la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el usuario cancela la confirmación, el sistema no elimina la factura y vuelve a la pantalla anterior
Comentarios		

### Detalles Factura

041	Detalles Factura	
Autor:	Entrenador	
Versión	1	
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar facturas.	
Precondición	El usuario debe estar autenticado.	
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar la información detallada de la factura disponible en el sistema.	
Secuencia	Paso	Acción

Normal		
	1	Usuario accede a la opción de detalles en la tabla principal de facturas.
	2	Sistema recupera la factura desde la base de datos
	3	Sistema muestra la información de la factura seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha</li> <li>• Producto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad</li> <li>○ Subtotal</li> <li>○ Total</li> </ul> </li> </ul>
Postcondición	El usuario puede visualizar la información de la factura seleccionado disponible en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al recuperar la factura desde la base de datos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios		

### Mostrar Facturas

042	Mostrar Facturas
Autor:	Entrenador
Versión	1
Dependencias	El usuario debe tener permisos para gestionar facturas.
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.
Descripción	Este caso de uso permite al usuario visualizar el listado completo de facturas registrados en el sistema.

Secuencia	Paso	Acción
Normal		
	1	Usuario accede al módulo de facturas desde el menú principal.
	2	Sistema consulta la base de datos y recupera la lista de facturas registrados.
	3	Sistema muestra la tabla con los datos generales de cada factura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Fecha</li> <li>• Total</li> </ul>
	4	Usuario puede buscar facturas específicas.
Postcondición	El usuario visualiza correctamente la lista de facturas disponibles en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si ocurre un error al consultar las facturas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita intentar nuevamente.
Comentarios	Esta vista permite acceder a las acciones de ver detalles, editar o eliminar facturas desde la misma tabla.	

### 5.7 Diagramas de secuencia

Esta parte del proyecto es un complemento de los casos de uso con el fin de poder visualizar los actores en los diferentes procesos que realiza el sistema por lo que se mostrará un diagrama de secuencia para cada caso de uso:

#### **Inicio Sesión**

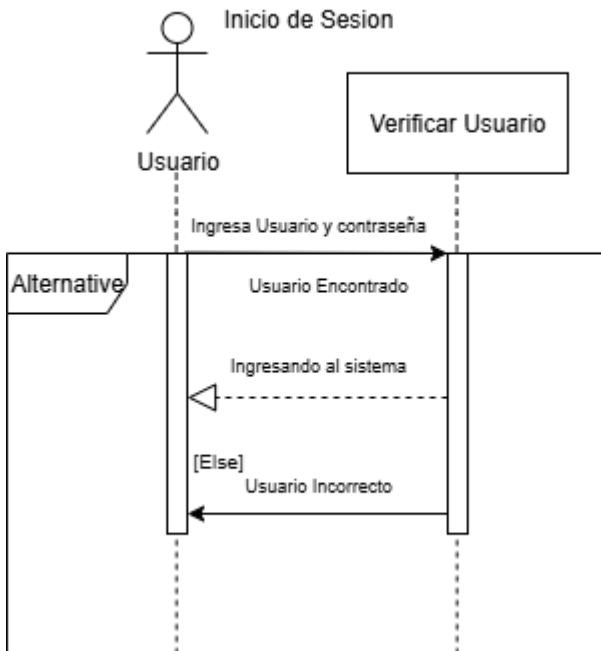


Figura 14. Diagrama de Secuencia - Inicio de Sesión

Fuente: Elaboración Propia

### Recuperar Contraseña

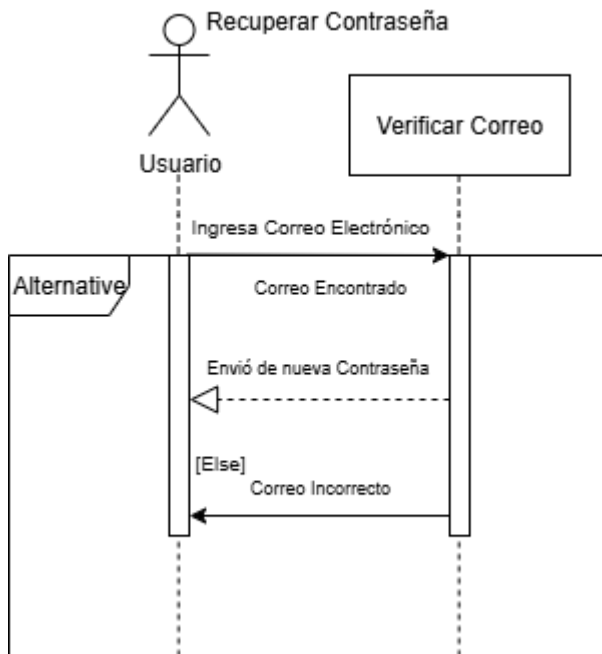


Figura 15. Diagrama de Secuencia - Recuperar Contraseña

Fuente: Elaboración Propia 3

## Guardar Cliente

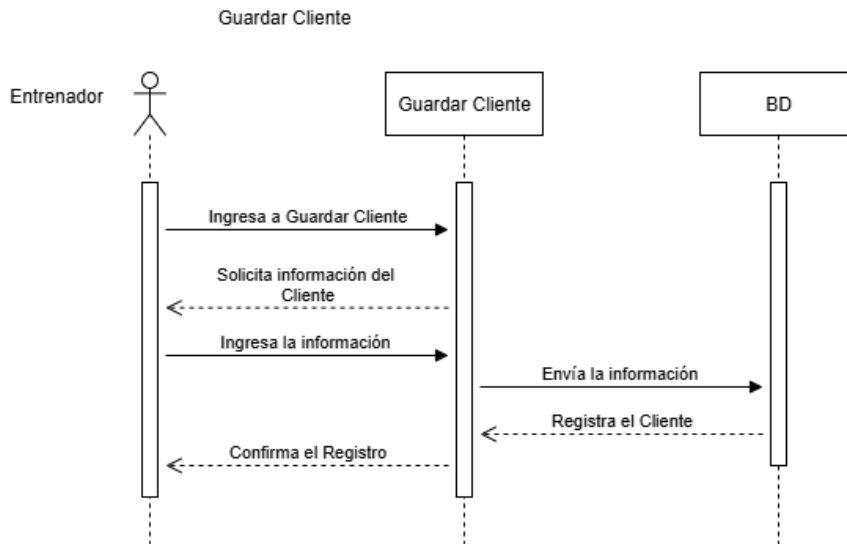


Figura 16. Diagrama de Secuencia - Guardar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Cliente

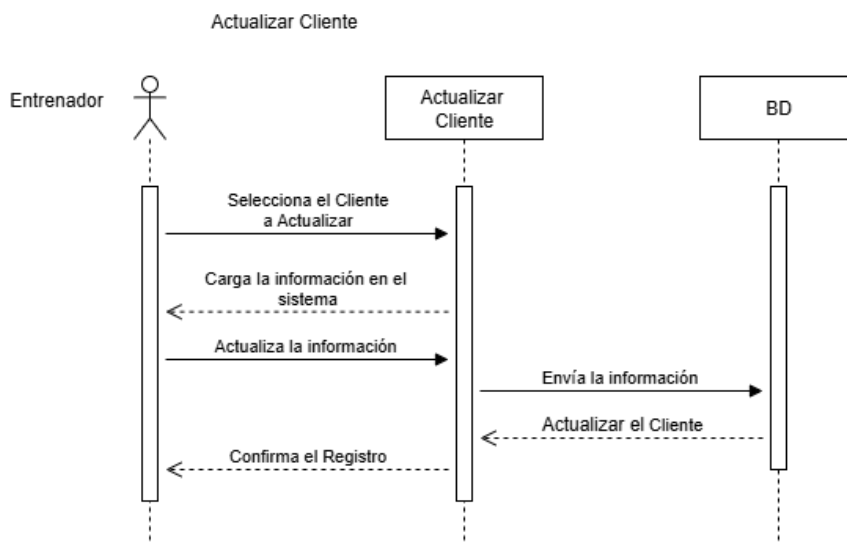


Figura 17. Diagrama de Secuencia - Actualizar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Cliente

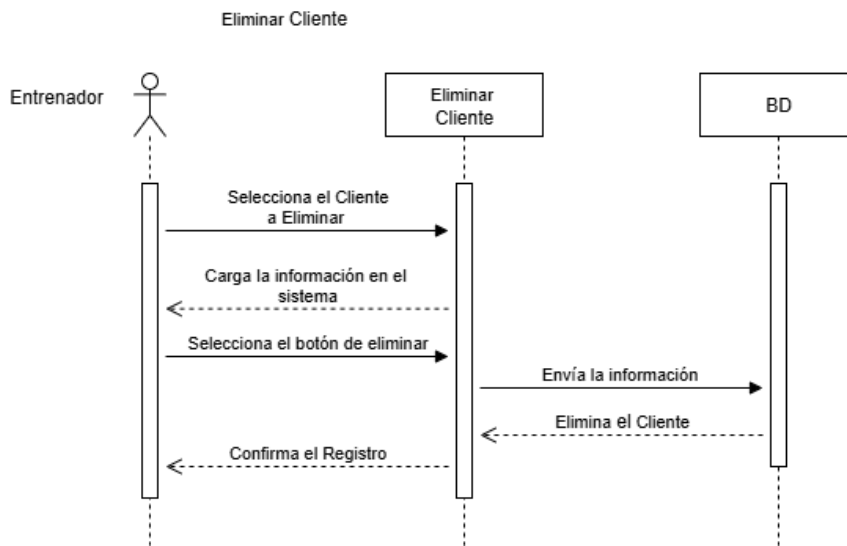


Figura 18. Diagrama de Secuencia - Eliminar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Clientes

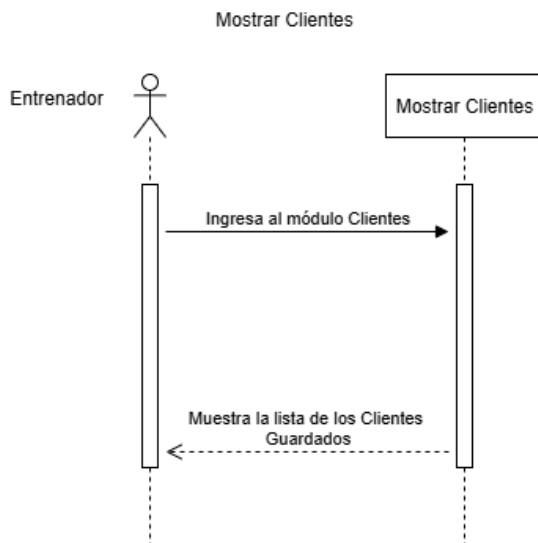


Figura 19. Diagrama de Secuencia - Mostrar Clientes

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Cliente

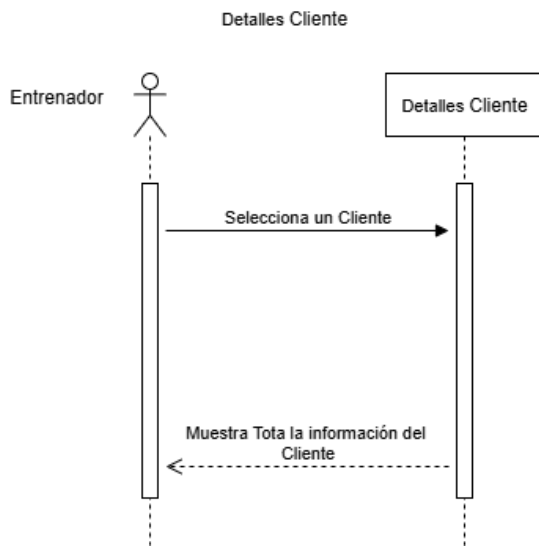


Figura 20. Diagrama de Secuencia - Detalles Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Entrenador

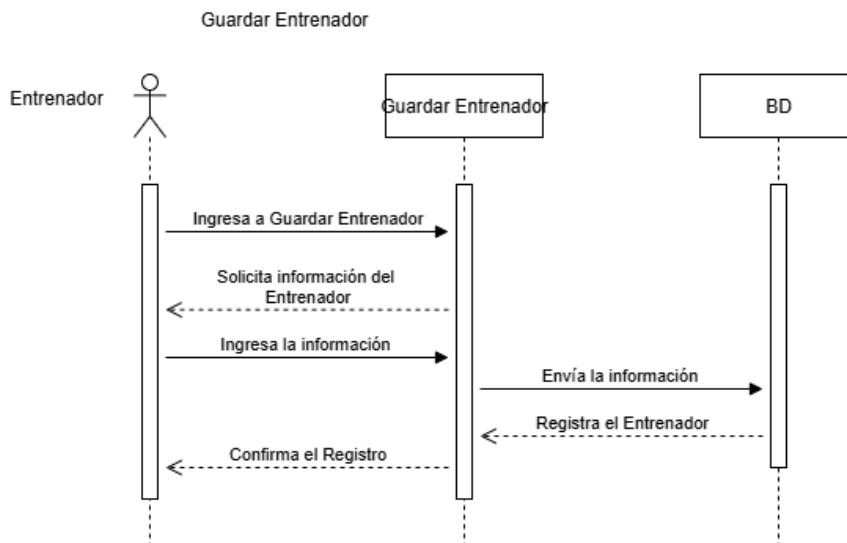


Figura 21. Diagrama de Secuencia - Guardar Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Entrenador

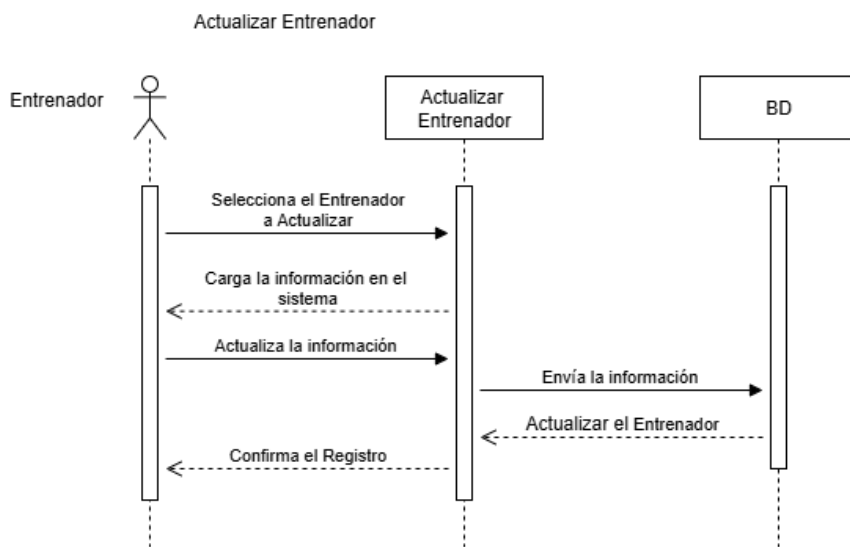


Figura 22. Diagrama de Secuencia - Actualizar Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Entrenador

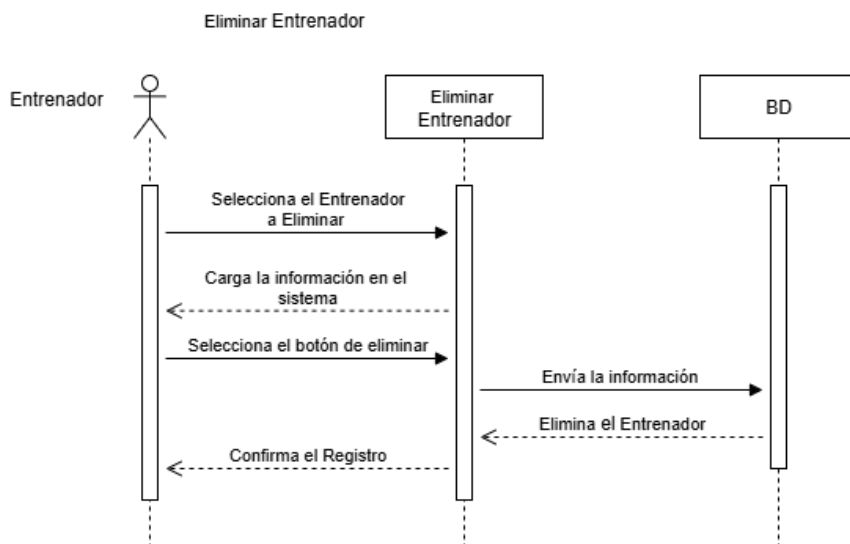


Figura 23. Diagrama de Secuencia - Eliminar Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Entrenadores

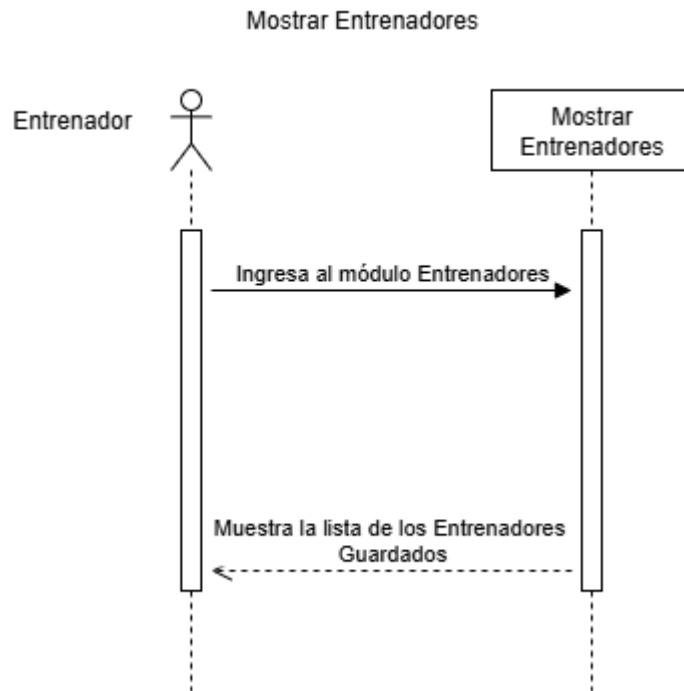


Figura 24. Diagrama de Secuencia - Mostrar Entrenadores

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Entrenador

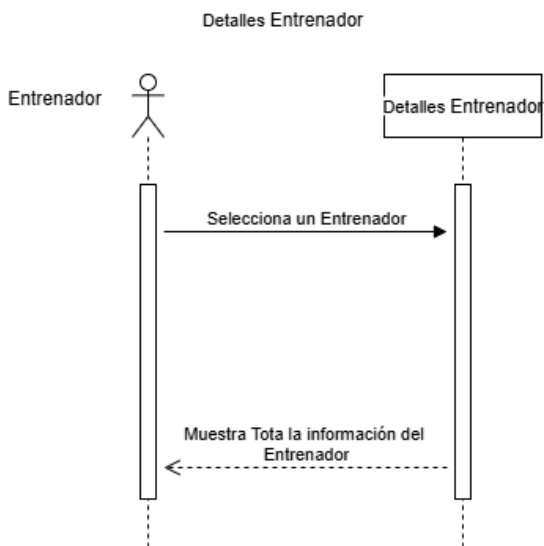


Figura 25. Diagrama de Secuencia - Detalles Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Rutina

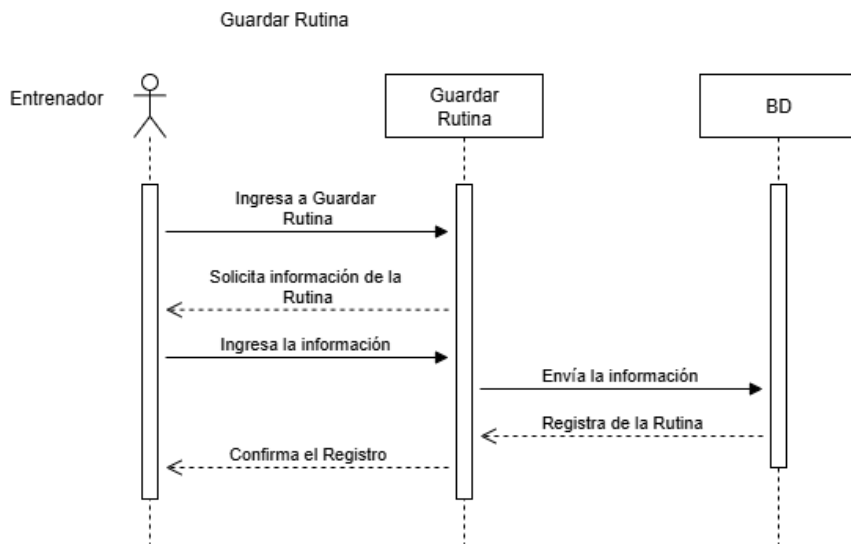


Figura 26. Diagrama de Secuencia - Guardar Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Rutina

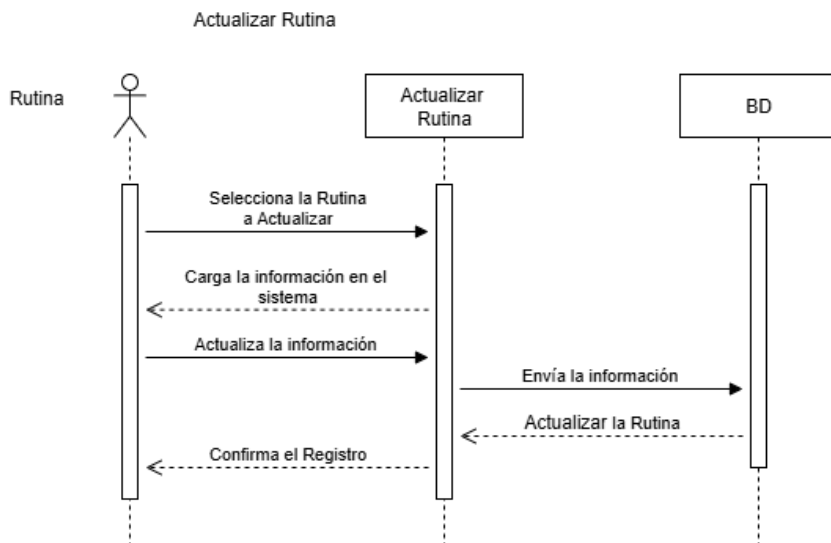


Figura 27. Diagrama de Secuencia - Actualizar Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Rutina

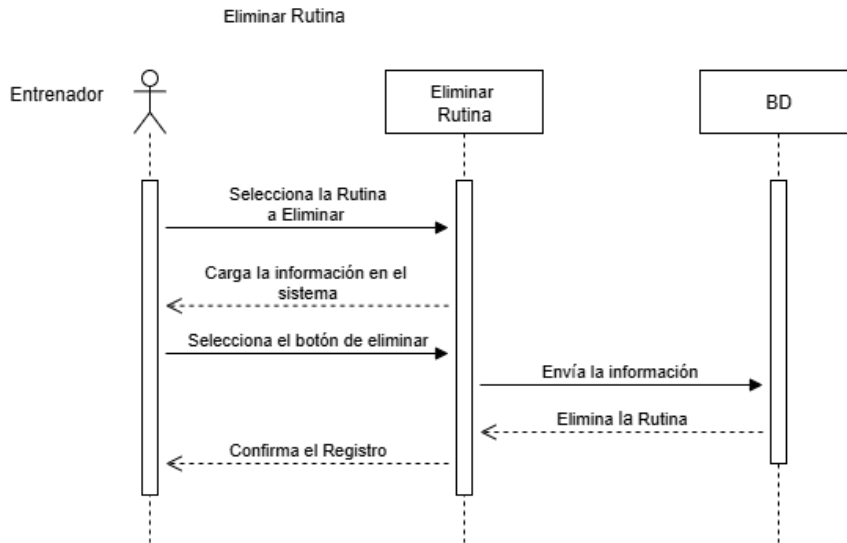


Figura 28. Diagrama de Secuencia - Eliminar Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Rutinas

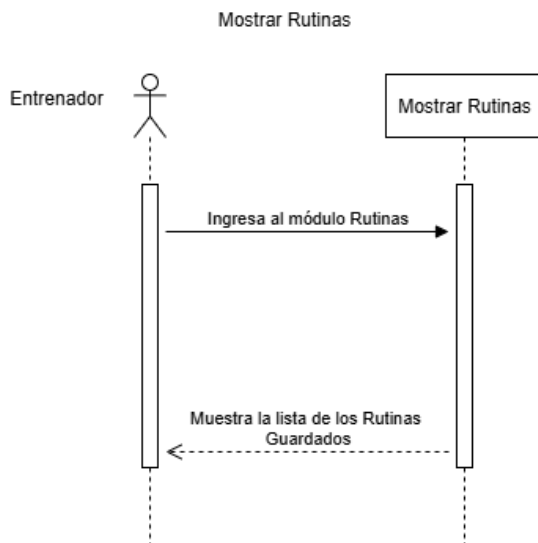


Figura 29. Diagrama de Secuencia - Mostrar Rutinas

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Rutina

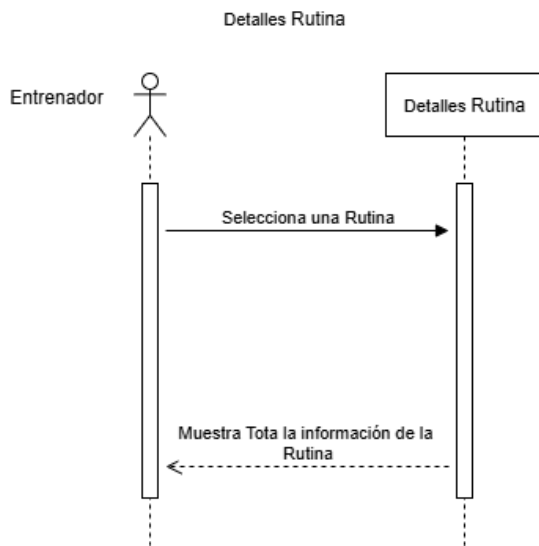


Figura 30. Diagrama de Secuencia - Detalles Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Ejercicio

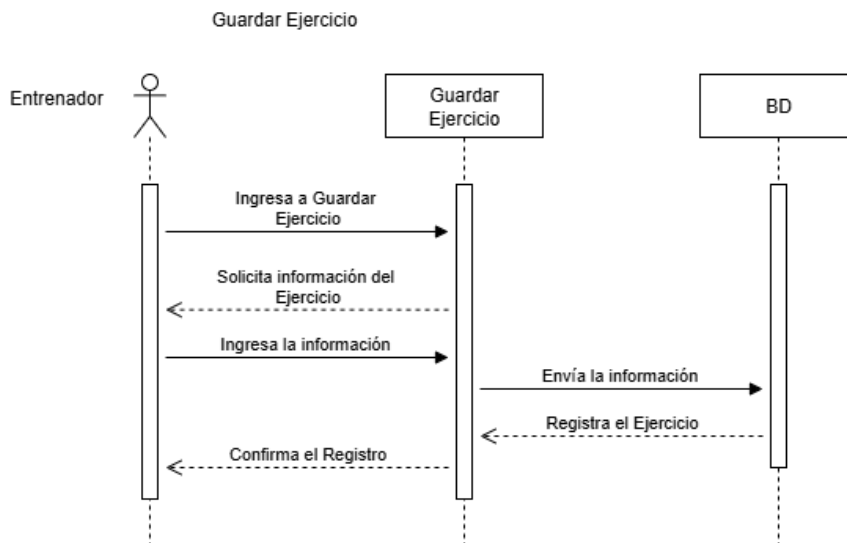


Figura 31. Diagrama de Secuencia - Guardar Ejercicio

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Ejercicio

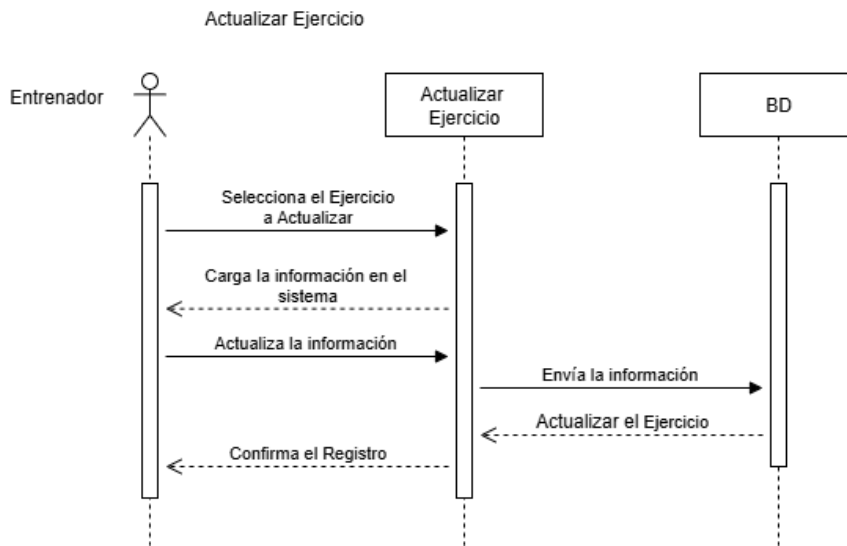


Figura 32. Diagrama de Secuencia - Actualizar Ejercicio

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Ejercicio

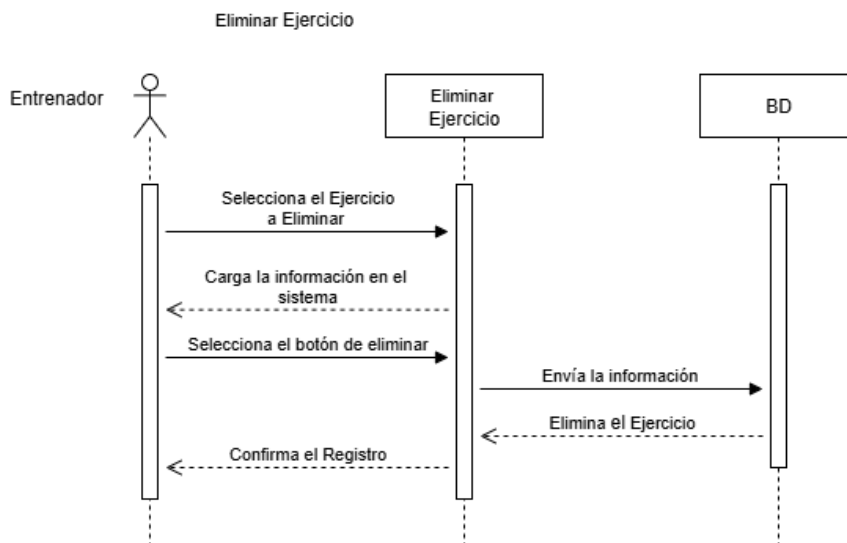


Figura 33. Diagrama de Secuencia - Eliminar Ejercicio

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Ejercicios

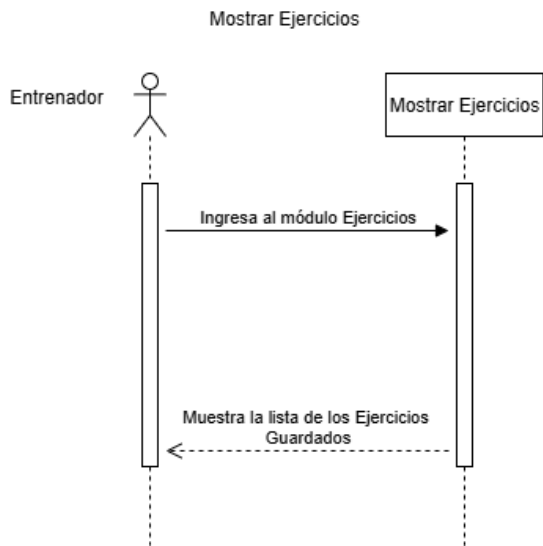


Figura 34. Diagrama de Secuencia - Mostrar Ejercicios

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Ejercicio

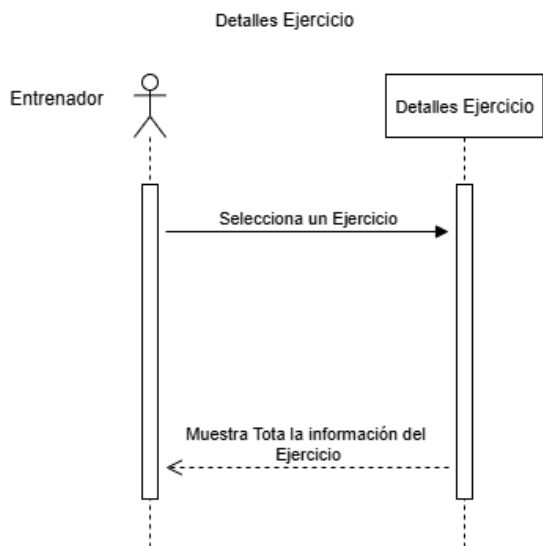


Figura 35. Diagrama de Secuencia - Detalles Ejercicios

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Plan Nutricional

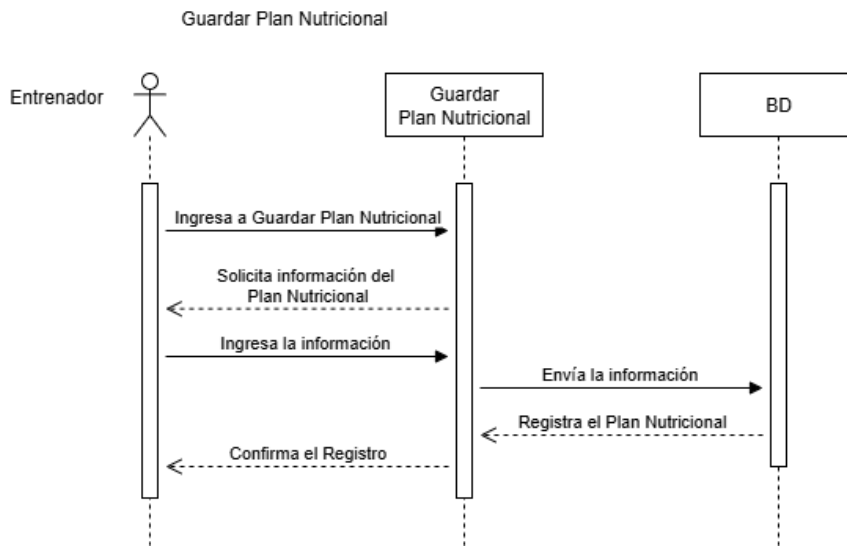


Figura 36. Diagrama de Secuencia - Guardar Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Plan Nutricional

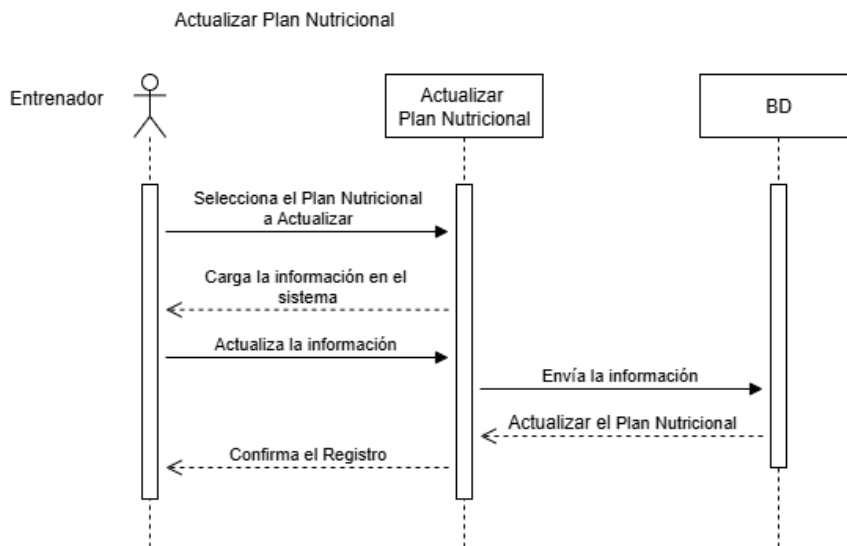


Figura 37. Diagrama de Secuencia - Actualizar Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Plan Nutricional

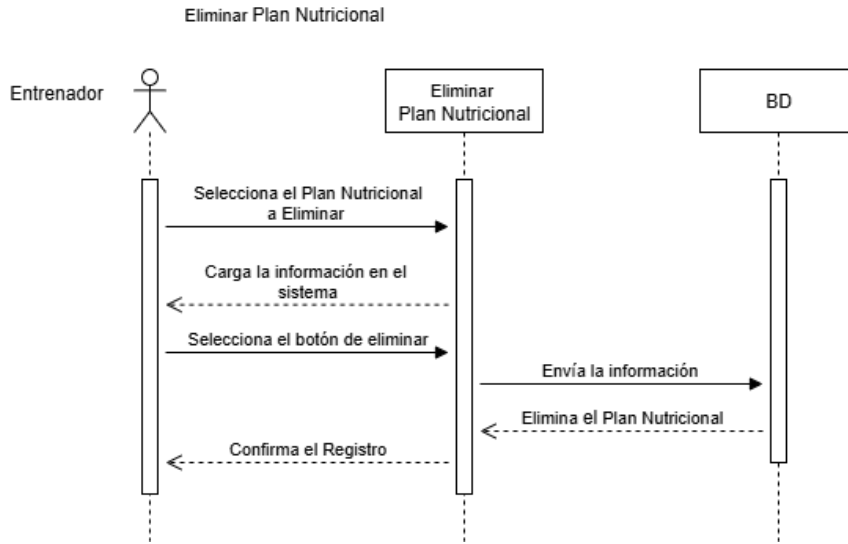


Figura 38. Diagrama de Secuencia - Eliminar Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

### Mostrar Planes Nutricionales

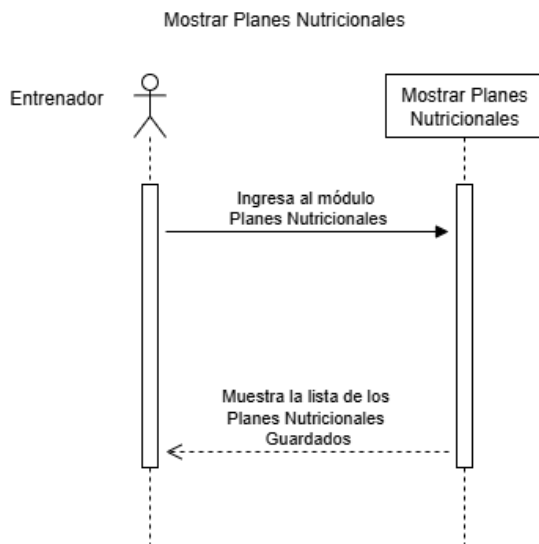


Figura 39. Diagrama de Secuencia - Mostrar Planes Nutricionales

Fuente: Elaboración Propia

### Detalles Plan Nutricional

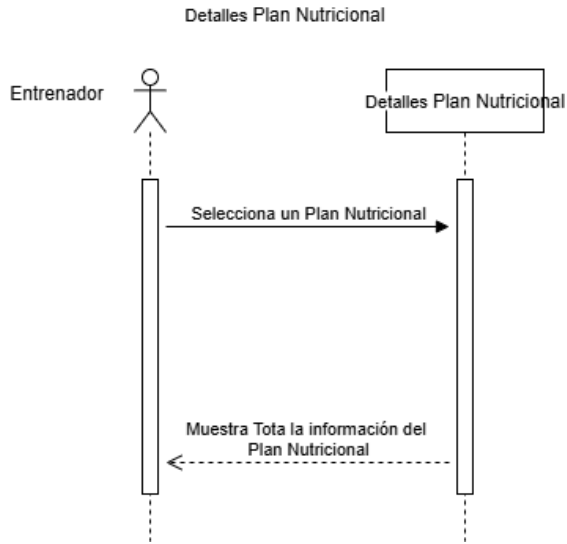


Figura 40. Diagrama de Secuencia - Detalles Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

### Guardar Producto o Servicio (Control de Inventario)

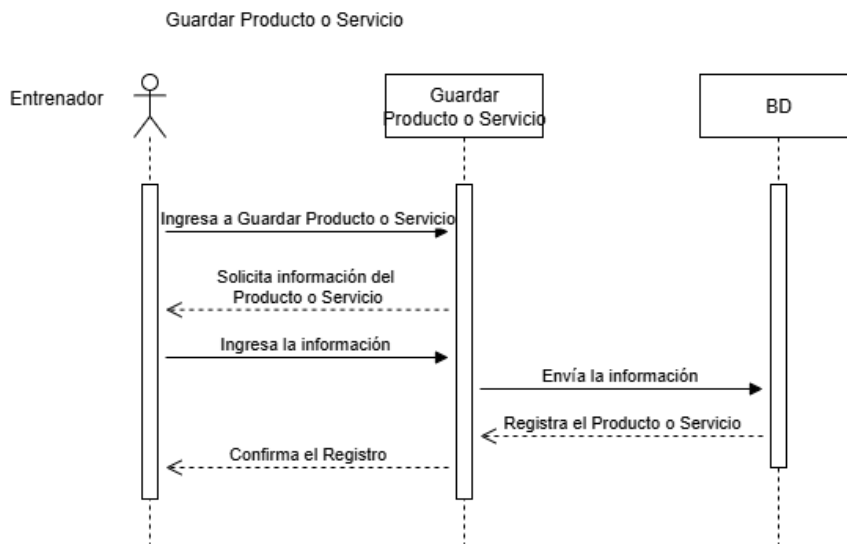


Figura 41. Diagrama de Secuencia - Guardar Producto o Servicio

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Producto o Servicio (Control de Inventario)

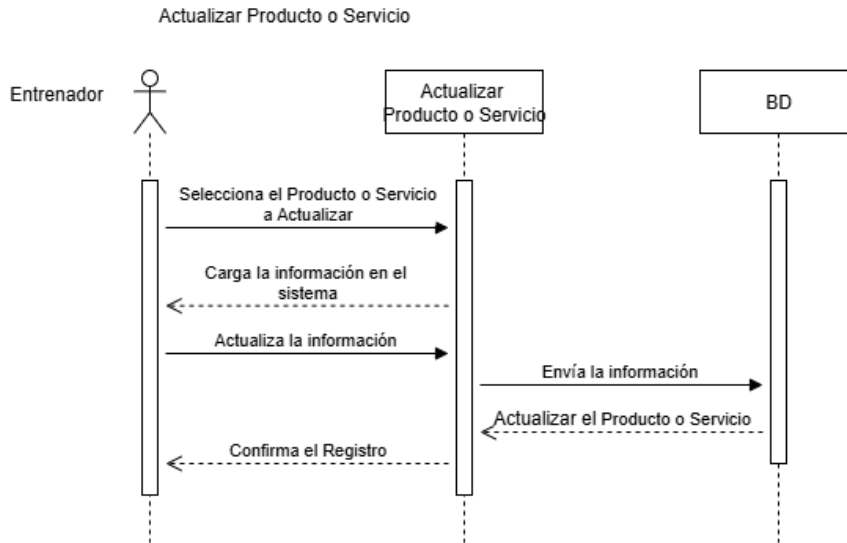


Figura 42 Diagrama de Secuencia - Actualizar Producto o Servicio

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Producto o Servicio (Control de Inventario)

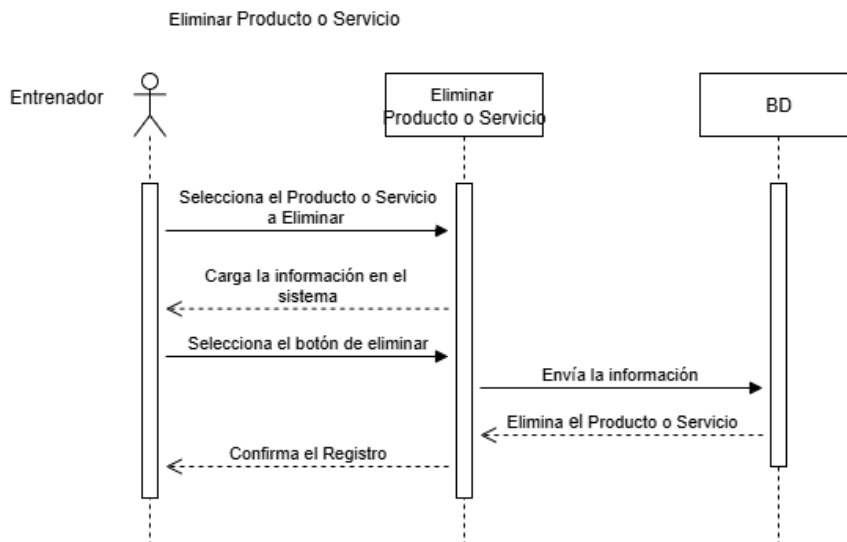


Figura 43. Diagrama de Secuencia - Eliminar Producto o Servicio

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Productos o Servicios (Control de Inventario)

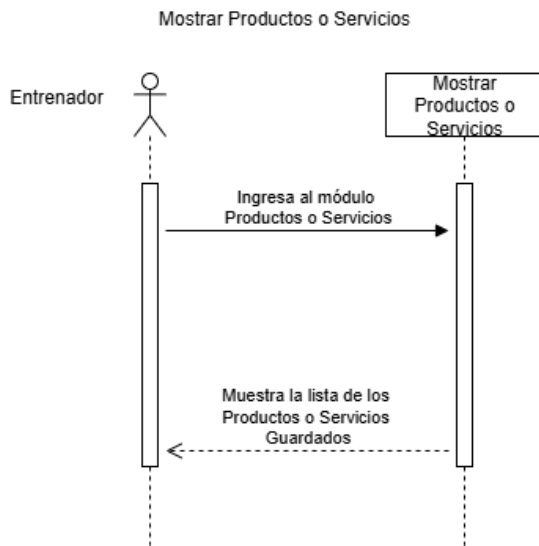


Figura 44. - Diagrama de Secuencia - Mostrar Productos o Servicios

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Producto o Servicio (Control de Inventario)

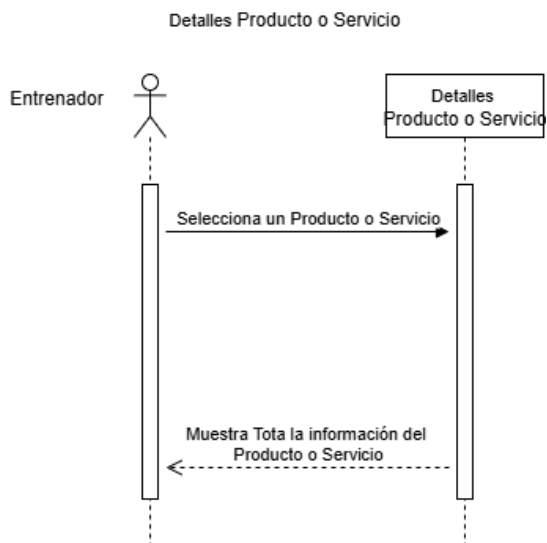


Figura 45. Diagrama de Secuencia - Detalles Producto o Servicio

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Evento

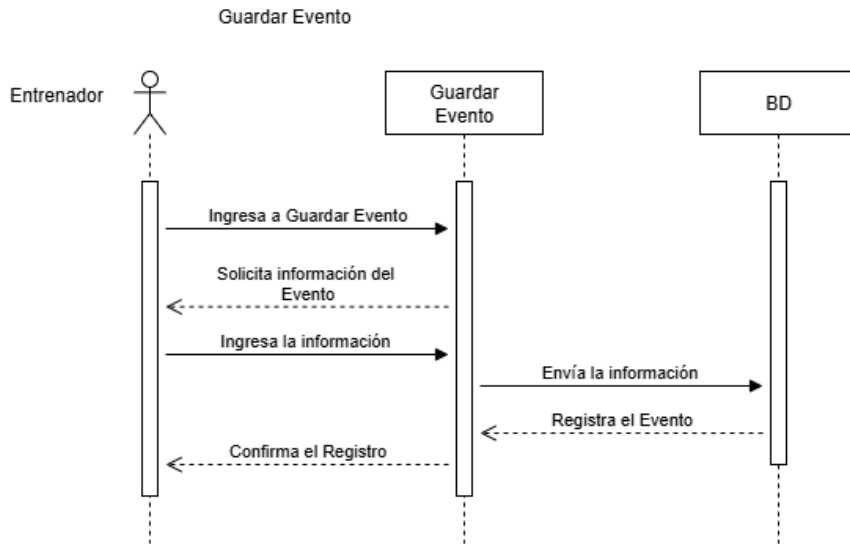


Figura 46. Diagrama de Secuencia - Guardar Evento

Fuente: Elaboraci3n Propia

### Actualizar Evento

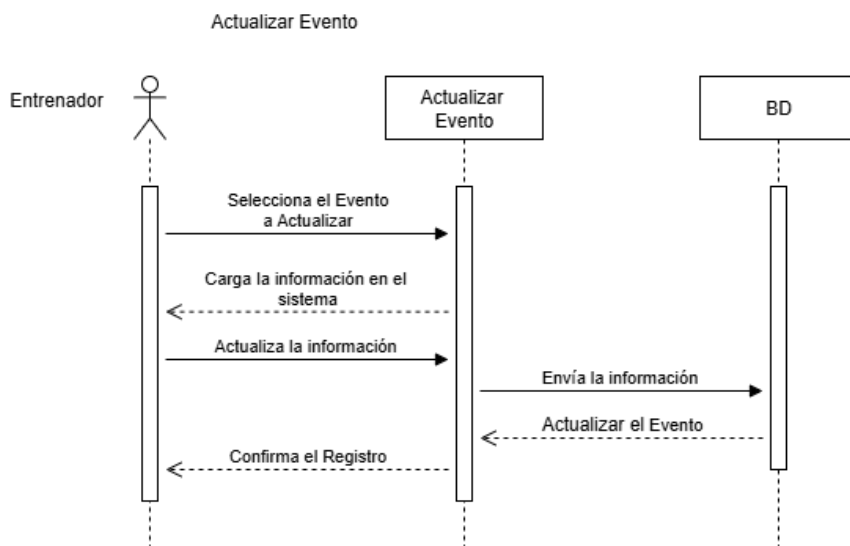


Figura 47. Diagrama de Secuencia - Actualizar Evento

Fuente: Elaboraci3n Propia

### Eliminar Evento

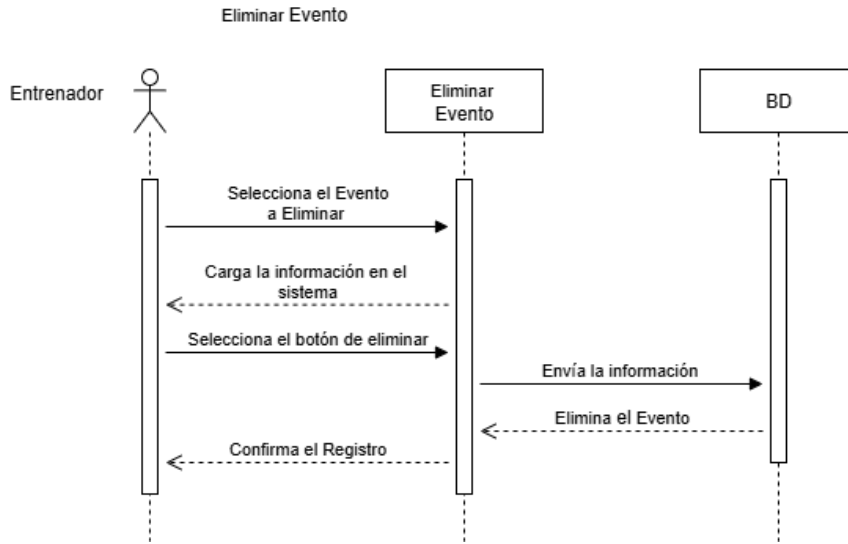


Figura 48. Diagrama de Secuencia - Eliminar Evento

Fuente: Elaboración Propia

### Mostrar Eventos

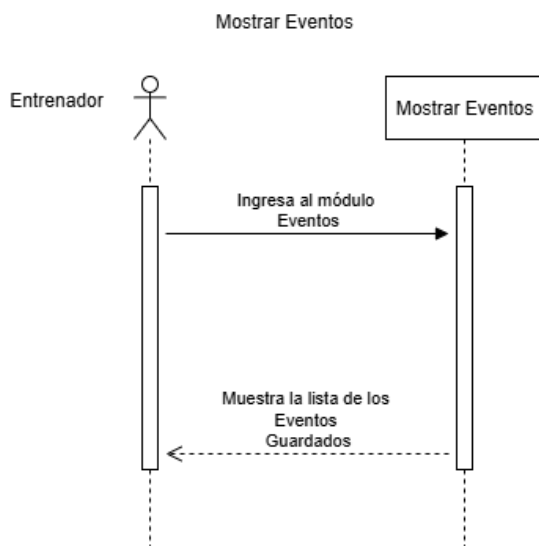


Figura 49. Diagrama de Secuencia - Mostrar Eventos

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Evento

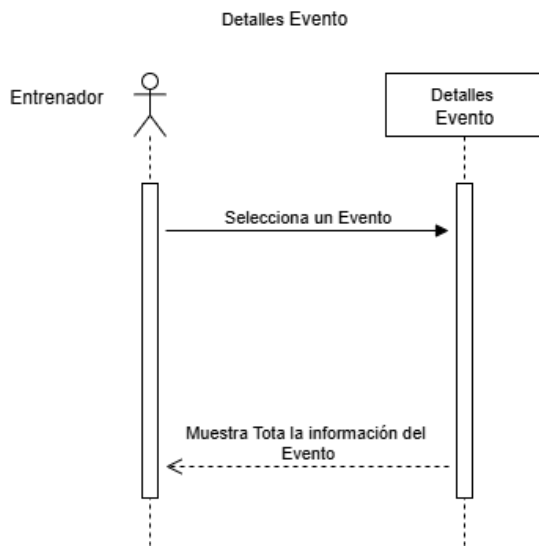


Figura 50. Diagrama de Secuencia - Detalles Eventos

Fuente: Elaboración Propia

## Guardar Factura

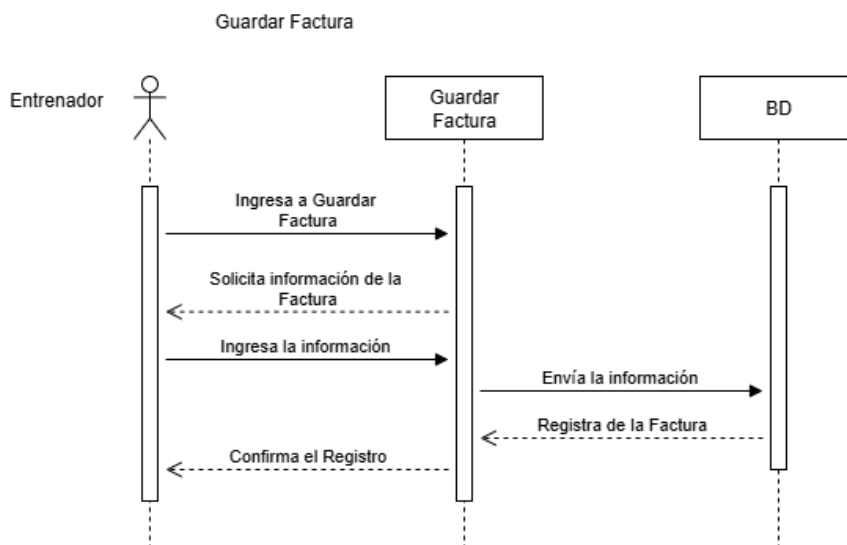


Figura 51. Diagrama de Secuencia - Guardar Factura

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Factura

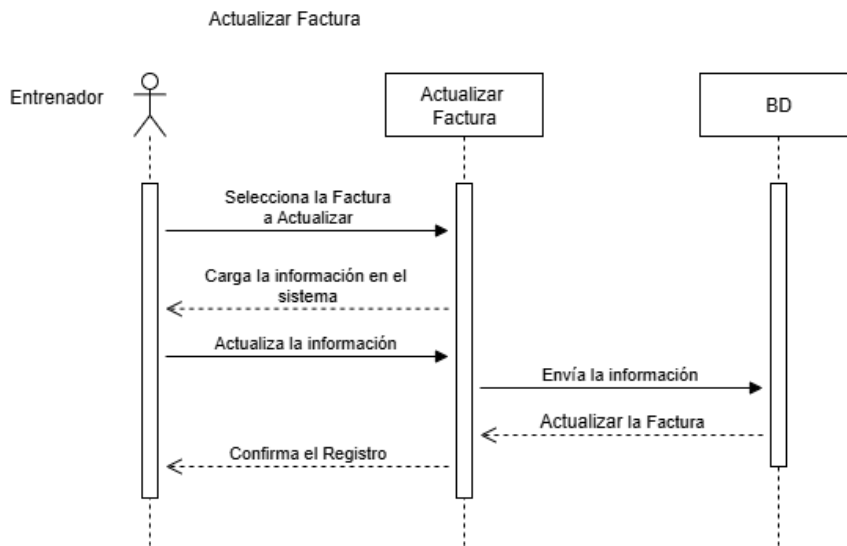


Figura 52. Diagrama de Secuencia - Actualizar Factura

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Factura

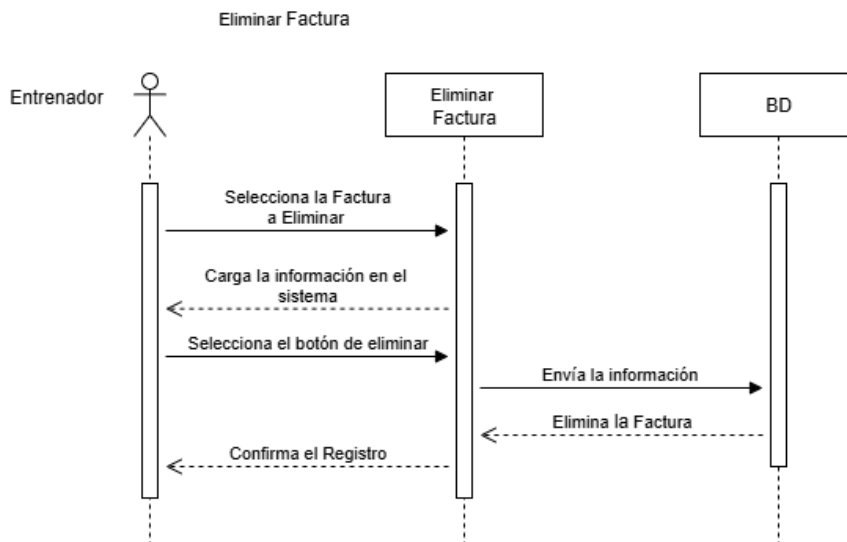


Figura 53. Diagrama de Secuencia - Eliminar Factura

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Facturas

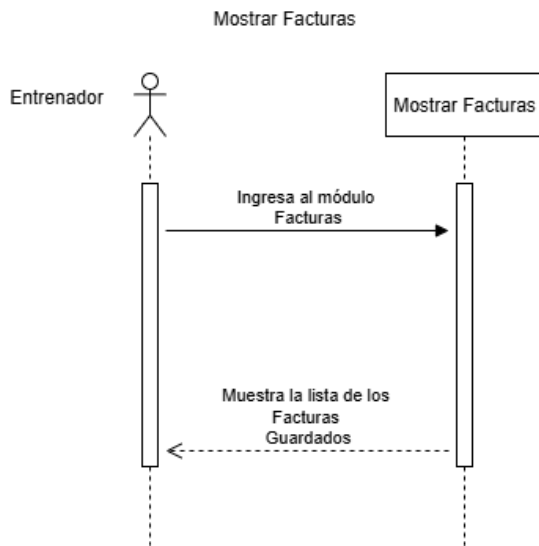


Figura 54. Diagrama de Secuencia - Mostrar Facturas

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Factura

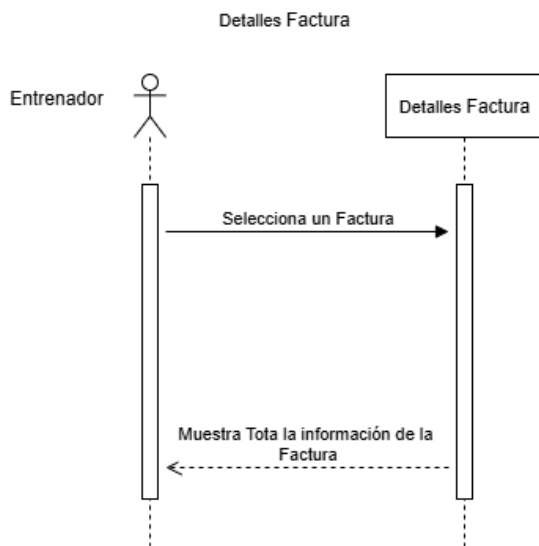


Figura 55. Diagrama de Secuencia - Detalles Factura

Fuente: Elaboración Propia

## 5.8 Diseño de la base de datos

En el contexto de este proyecto, se ha optado por utilizar una base de datos administrada a través de Microsoft SQL Server. Este motor de base de datos avanzado no solo ofrece una buena flexibilidad, sino que también proporciona niveles altos de seguridad, lo que es esencial para el diseño del sistema. Durante el desarrollo del proyecto, se ha identificado con precisión las tablas y valores necesarios para la implementación de la propuesta actual.

## 5.9 Diagrama de la Base de Datos

A través del siguiente diagrama, se facilita la comprensión de las diferentes relaciones entre las tablas, optimizando así el diseño y la implementación del sistema. El diagrama no solo sirve como una guía visual, sino que también asegura que todo el modelo de datos esté alineado a los objetivos del proyecto.

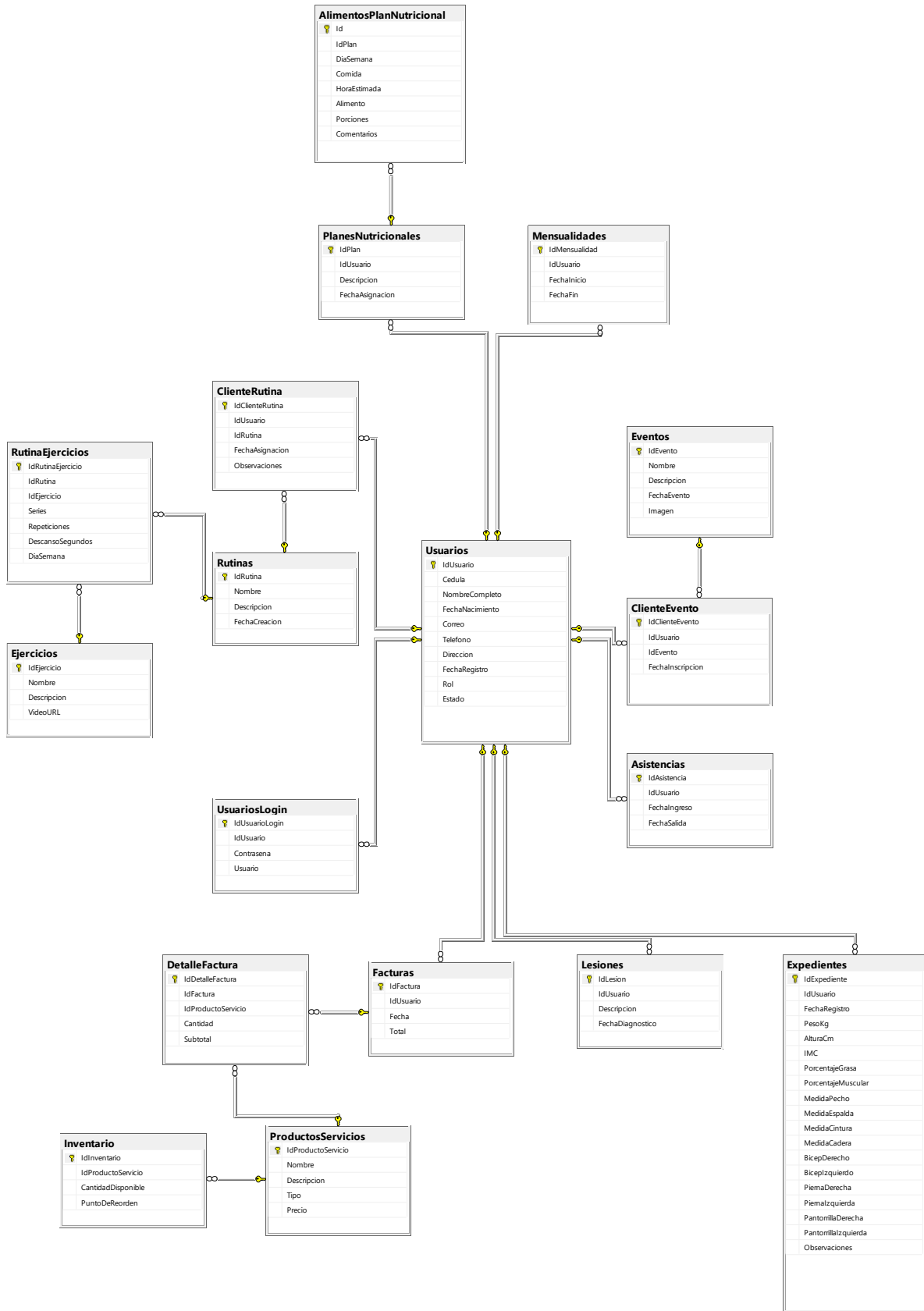


Figura 56. Diagrama Entidad Relación

Fuente: Elaboración Propia

### 5.10 Diccionario de Datos

En este apartado, se detallará cada campo de las tablas utilizadas en el proyecto. Para cada tabla se especificará el nombre de cada campo, el tipo de dato correspondiente, el tamaño del campo y una pequeña descripción de la función dentro del programa.

#### Tabla Usuarios

En esta tabla se guarda la información tanto de los clientes como de los entrenadores.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdUsuario	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del usuario. Se genera automáticamente.
Cedula	NVARCHAR(20)	UNIQUE, NOT NULL	Número de cédula del usuario. Debe ser único y obligatorio.
NombreCompleto	NVARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre completo del usuario. Campo obligatorio.
FechaNacimiento	DATE	NULL permitido	Fecha de nacimiento del usuario.
Correo	NVARCHAR(100)	NOT NULL	Correo electrónico del usuario. Campo obligatorio.
Telefono	NVARCHAR(20)	NULL permitido	Número de teléfono del usuario.
Direccion	NVARCHAR(200)	NULL permitido	Dirección física del usuario.
FechaRegistro	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha en que el usuario fue registrado. Se

			asigna automáticamente.
Rol	NVARCHAR(20)	NOT NULL, CHECK (Rol IN ('Cliente', 'Entrenador'))	Rol del usuario en el sistema. Puede ser "Cliente" o "Entrenador".
Estado	BIT	DEFAULT 1	Estado del usuario: 1 = Activo, 0 = Inactivo.

### Tabla UsuariosLogin

Esta tabla permite el registrar la información para el apartado del Inicio de Sesión.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdUsuarioLogin	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del registro de login. Se genera automáticamente.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Relación con el usuario correspondiente.
Contraseña	NVARCHAR(256)	NOT NULL	Contraseña hasheada del usuario.
Usuario	NVARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre de usuario utilizado para iniciar sesión.

### Tabla Expedientes

En esta tabla se registran cada una de las medidas corporales de los clientes dentro del sistema.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
-------	--------------	---------------	-------------

IdExpediente	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del expediente.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Relación con el cliente correspondiente.
FechaRegistro	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha de creación del expediente.
PesoKg	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Peso corporal en kilogramos.
AlturaCm	INT	NULL permitido	Altura en centímetros.
IMC	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Índice de masa corporal calculado.
PorcentajeGrasa	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Porcentaje estimado de grasa corporal.
PorcentajeMuscular	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Porcentaje estimado de masa muscular.
MedidaPecho	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Circunferencia del pecho en centímetros.
MedidaEspalda	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida de espalda.
MedidaCintura	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Circunferencia de la cintura.
MedidaCadera	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Circunferencia de la cadera.

BicepDerecho	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida del bíceps derecho.
BicepIzquierdo	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida del bíceps izquierdo.
PiernaDerecha	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida de la pierna derecha.
PiernaIzquierda	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida de la pierna izquierda.
PantorrillaDerecha	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida de la pantorrilla derecha.
PantorrillaIzquierda	DECIMAL(5,2)	NULL permitido	Medida de la pantorrilla izquierda.
Observaciones	NVARCHAR(1000)	NULL permitido	Comentarios adicionales sobre el estado físico del cliente.

**Tabla Lesiones**

Esta tabla permite llevar un registro de lesiones por cliente registrado.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdLesion	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la lesión.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Relación con el cliente afectado.
Descripcion	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Descripción de la lesión diagnosticada.

FechaDiagnostico	DATE	NULL permitido	Fecha en que se diagnosticó la lesión.
------------------	------	----------------	--

### Tabla Asistencias

Permite el almacenamiento de las entradas y salidas de los usuarios del gimnasio.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdAsistencia	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del registro de asistencia.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Relación con el usuario que ingresó al gimnasio.
FechaIngreso	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha y hora de ingreso al gimnasio.
FechaSalida	DATETIME	NULL permitido	Fecha y hora de salida del gimnasio.

### Tabla Rutinas

Guarda la información general de la rutina.

IdRutina	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la rutina.
Nombre	NVARCHAR(100)	NULL permitido	Nombre de la rutina.
Descripcion	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Descripción general de la rutina.
FechaCreacion	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha en que se creó la rutina.

### Tabla Ejercicios

Permite insertar todos los ejercicios para luego ser utilizados al crear una nueva rutina.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
-------	--------------	---------------	-------------

IdEjercicio	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del ejercicio.
Nombre	NVARCHAR(100)	NULL permitido	Nombre del ejercicio.
Descripcion	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Descripción del ejercicio.
VideoURL	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Enlace a video explicativo del ejercicio.

### **Tabla RutinaEjercicios**

Permite el asociar los ejercicios a una rutina y asignar valores que permiten a los usuarios conocer la cantidad de series y repeticiones que deben hacer por ejercicio.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdRutinaEjercicio	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del ejercicio dentro de la rutina.
IdRutina	INT	FOREIGN KEY → Rutinas(IdRutina), ON DELETE CASCADE	Relación con la rutina correspondiente.
IdEjercicio	INT	FOREIGN KEY → Ejercicios(IdEjercicio), ON DELETE CASCADE	Relación con el ejercicio asignado.
Series	INT	NULL permitido	Número de series del ejercicio.
Repeticiones	INT	NULL permitido	Número de repeticiones por serie.
DescansoSegundos	INT	NULL permitido	Tiempo de descanso entre series (en segundos).

DiaSemana	NVARCHAR(20)	NULL permitido	Día de la semana en que se realiza el ejercicio.
-----------	--------------	----------------	--

### Tabla ClienteRutina

En esta tabla se registran los usuarios junto a una rutina previamente guardada para luego ser mostrado en el sistema.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdClienteRutina	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la asignación.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Cliente al que se le asigna la rutina.
IdRutina	INT	FOREIGN KEY → Rutinas(IdRutina), ON DELETE CASCADE	Rutina asignada al cliente.
FechaAsignacion	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha en que se asignó la rutina.
Observaciones	NVARCHAR(500)	NULL permitido	Comentarios adicionales sobre la asignación.

### Tabla PlanesNutricionales

Permite la creación de un plan nutricional personalizado para los clientes.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdPlan	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del plan nutricional.

IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Ciente al que se le asigna el plan.
Descripcion	NVARCHAR(500)	NULL permitido	Descripción general del plan nutricional.
FechaAsignacion	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha de asignación del plan.

**Tabla AlimentosPlanNutricional**

Registra los alimentos agregados a un plan nutricional específico para poder de esta manera mostrarlos en un futuro al cliente.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
Id	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del alimento dentro del plan.
IdPlan	INT	FOREIGN KEY → PlanesNutricionales(IdPlan), ON DELETE CASCADE	Relación con el plan nutricional.
DiaSemana	NVARCHAR(20)	NULL permitido	Día de la semana en que se debe consumir el alimento.
Comida	NVARCHAR(20)	NULL permitido	Tipo de comida (desayuno, almuerzo, cena, etc.).
HoraEstimada	TIME	NULL permitido	Hora aproximada de consumo.

Alimento	NVARCHAR(200)	NULL permitido	Nombre del alimento recomendado.
Porciones	NVARCHAR(50)	NULL permitido	Cantidad o porción sugerida.
Comentarios	NVARCHAR(500)	NULL permitido	Observaciones adicionales sobre el alimento.

**Tabla ProductosServicios**

Permite almacenar todos los productos y servicios que ofrece el gimnasio para su venta.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdProductoServicio	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del producto o servicio.
Nombre	NVARCHAR(100)	NULL permitido	Nombre del producto o servicio.
Descripcion	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Descripción general del producto o servicio.
Tipo	NVARCHAR(50)	NULL permitido	Clasificación como producto o servicio.
Precio	DECIMAL(10,2)	NULL permitido	Precio unitario del producto o servicio.

**Tabla Inventario**

Almacena las cantidades de stock de los productos con el cual cuenta el gimnasio junto a la cantidad en la cual debe de ser reabastecido.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>

IdInventario	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del registro de inventario.
IdProductoServicio	INT	FOREIGN KEY → ProductosServicios(IdProductoServicio), ON DELETE CASCADE	Producto asociado al inventario.
CantidadDisponible	INT	NULL permitido	Cantidad actual disponible en stock.
PuntoDeReorden	INT	NULL permitido	Nivel mínimo para generar alerta de reposición.

### Tabla Facturas

Guarda la información de compras realizadas dentro del local.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdFactura	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la factura.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Cliente asociado a la factura.
Fecha	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha de emisión de la factura.
Total	DECIMAL(10,2)	NULL permitido	Monto total de la factura.

### Tabla DetalleFactura

Permite registrar cada detalle de los productos comprados por el cliente.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdDetalleFactura	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del detalle de factura.
IdFactura	INT	FOREIGN KEY → Facturas(IdFactura), ON DELETE CASCADE	Factura a la que pertenece el detalle.
IdProductoServicio	INT	FOREIGN KEY → ProductosServicios(IdProductoServicio), ON DELETE CASCADE	Producto o servicio facturado.
Cantidad	INT	NULL permitido	Cantidad adquirida.
Subtotal	DECIMAL(10, 2)	NULL permitido	Subtotal calculado por cantidad y precio.

### **Tabla Eventos**

Registra los eventos que realiza el gimnasio tanto en el pasado como en el futuro.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
IdEvento	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único del evento.
Nombre	NVARCHAR(100)	NULL permitido	Nombre del evento.
Descripcion	NVARCHAR(300)	NULL permitido	Descripción general del evento.
FechaEvento	DATETIME	NULL permitido	Fecha en que se realizará el evento.

Imagen	VARBINARY(MAX)	NULL permitido	Imagen representativa del evento.
--------	----------------	----------------	-----------------------------------

### Tabla ClienteEvento

Guarda el registro de los clientes que desean participar en los evento para así llevar un mejor control.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdClienteEvento	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la inscripción.
IdUsuario	INT	FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Cliente inscrito en el evento.
IdEvento	INT	FOREIGN KEY → Eventos(IdEvento), ON DELETE CASCADE	Evento al que se inscribió el cliente.
FechaInscripcion	DATETIME	DEFAULT GETDATE()	Fecha de inscripción al evento.

### Tabla Mensualidades

Guarda las fechas en las cuales inicia y finaliza la mensualidad de los clientes para poder realizar el cobro respectivo.

Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
IdMensualidad	INT	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Identificador único de la mensualidad.
IdUsuario	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY → Usuarios(IdUsuario), ON DELETE CASCADE	Cliente asociado a la mensualidad.

FechaInicio	DATE	NOT NULL	Fecha de inicio de la membresía.
FechaFin	DATE	NOT NULL	Fecha de finalización de la membresía.

### 5.11 Mockups de la interfaz de usuario

En este apartado, se mostrará un diseño preliminar de las pantallas con las que trabajará el sistema, elaboradas según las necesidades establecidas.

#### Login

**INFINITY**  
FITNESS

## Iniciar Sesión

Usuario

Contraseña

**Ingresar**

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Figura 57. Mockups de la interfaz de usuario - Inicio Sesión

Fuente: Elaboración Propia

## Recuperar Contraseña

### Recuperar contraseña

Ingresa tu correo para recibir una nueva contraseña temporal.

Correo electrónico

[Volver al inicio de sesión](#)

*Figura 58. Mockups de la interfaz de usuario - Recuperar Contraseña*

*Fuente: Elaboración Propia*

## Mostrar Clientes

## Lista de Clientes

Crear Nuevo Cliente

Cedula	NombreCompleto	FechaNacimiento	Correo	Telefono	Direccion	FechaRegistro	Estado	Acciones
5-5678-9012	Andrea Castillo Mora	30/9/1995	andrea.castillo@example.com	8888-5678	Puntarenas, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2-2345-6789	Carlos Méndez Rojas	3/11/1985	carlos.mendez@example.com	8888-2345	Alajuela, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1-1234-5678	Jose David Millon Cliente	3/7/2000	josemaa302@gmail.com	8888-1234	San José, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4-4567-8901	José Pablo Vargas	14/2/1998	jose.vargas@example.com	8888-4567	Cartago, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3-3456-7890	María Fernanda López	21/7/1993	maria.lopez@example.com	8888-3456	Heredia, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 59. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Clientes

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Cliente

Cedula

NombreCompleto

FechaNacimiento

FechaRegistro

Correo

Telefono

Direccion

Estado

[Volver a la lista](#) [Guardar Cambios](#)

Figura 60. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Cliente

Cedula	5-5678-9012		
NombreCompleto	Andrea Castillo Mora		
FechaNacimiento	30/09/1995	FechaRegistro	25/09/2025 22:55:00,047
Correo	andrea.castillo@example.com	Telefono	8888-5678
Direccion	Puntarenas, Costa Rica		
Ultimo Pago Mensualidad:	20/05/2025		
Proximo Pago Mensualidad	23/06/2025		
<input checked="" type="checkbox"/> Estado			
<a href="#">Volver a la lista</a>	<a href="#">Guardar Cambios</a>		

*Figura 61. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Cliente*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **Eliminar Cliente**

# ¿Estás seguro de que deseas eliminar este Cliente?

### Detalles del Cliente

**Cédula:** 5-5678-9012

**Nombre Completo:** Andrea Castillo Mora

**Fecha de Nacimiento:** 30-09-1995

**Correo:** [andrea.castillo@example.com](mailto:andrea.castillo@example.com)

**Teléfono:** 8888-5678

**Dirección:** Puntarenas, Costa Rica

**Fecha de Registro:** 25-09-2025 22:55

**Estado:** Activo



Figura 62. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Cliente

### Detalles del Cliente

<b>Código de Usuario:</b> 5	<b>Cédula:</b> 5-5678-9012	<b>Nombre Completo:</b> Andrea Castillo Mora	<b>Fecha Nacimiento:</b> 30-09-1995
<b>Correo:</b> <a href="mailto:andrea.castillo@example.com">andrea.castillo@example.com</a>	<b>Teléfono:</b> 8888-5678	<b>Dirección:</b> Puntarenas, Costa Rica	<b>Fecha de Registro:</b> 25-09-2025 22:55
<b>Ultimo Pago Mensualidad:</b> 20-05-2025 00:00	<b>Proximo Pago Mensualidad:</b> 23-06-2025 00:00	<b>Estado:</b> <span>Activo</span>	

[Volver a la Lista](#) [Guardar Cambios](#)

Gráficas de las Medidas Corporales ▼

Tabla de las Medidas Corporales ▼

Lesiones ▼

Figura 63. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Cliente

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Entrenadores

[👤 Lista de Entrenadores](#)

[➕ Crear Nuevo Entrenador](#)

Cedula	NombreCompleto	FechaNacimiento	Correo	Telefono	Direccion	FechaRegistro	Estado	
208060466	Jose David Millon Entrenador	3/7/2000	josed200096@gmail.com	62819567	kooper Aguas Zarcas	25/9/2025	Activo	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
6-6789-0123	Luis Diego Ramírez	5/3/1980	luis.ramirez@example.com	8888-6789	San Carlos, Costa Rica	25/9/2025	Activo	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>

Figura 64. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Entrenadores

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Entrenador

Cedula

NombreCompleto

FechaNacimiento

FechaRegistro

Correo

Telefono

[👁 Volver a la lista](#)

Direccion

Estado

[👁 Volver a la lista](#) [➕ Crear Entrenador](#)

Figura 65. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Entrenador

Cedula	
208060466	
NombreCompleto	
Jose David Millon Entrenador	
FechaNacimiento	FechaRegistro
03/07/2000	25/09/2025 22:55:00,050
Correo	Telefono
josed200096@gmail.com	62819567
Direccion	
kooper Aguas Zarcas	
<input checked="" type="checkbox"/> Estado	
<a href="#">Volver a la lista</a>	<a href="#">Guardar Cambios</a>

© 2025 - Tesina Jose David - [Privacy](#)

Figura 66. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Entrenador

¿Estas seguro de que deseas eliminar este Entrenador?

### Detalles del Entrenador

<b>Cédula:</b>	208060466
<b>Nombre Completo:</b>	Jose David Millon Entrenador
<b>Fecha de Nacimiento:</b>	03-07-2000
<b>Correo:</b>	<a href="mailto:josed200096@gmail.com">josed200096@gmail.com</a>
<b>Teléfono:</b>	62819567
<b>Dirección:</b>	kooper Aguas Zarcas
<b>Fecha de Registro:</b>	25-09-2025 22:55
<b>Estado:</b>	<span style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Activo</span>

🗑️ Eliminar

✕ Cancelar

Figura 67. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Entrenador

<b>Código de Usuario:</b> 7	<b>Cédula:</b> 208060466	<b>Nombre Completo:</b> Jose David Millon Entrenador	<b>Fecha Nacimiento:</b> 03-07-2000
<b>Correo:</b> josed200096@gmail.com	<b>Teléfono:</b> 62819567	<b>Dirección:</b> kooper Aguas Zarcas	<b>Fecha de Registro:</b> 25-09-2025 22:55
<b>Estado:</b> <span>Activo</span>			
<a href="#">✎ Editar</a>			

Figura 68. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Entrenador

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Rutinas

[Lista de Rutinas](#)

[+ Crear Nueva Rutina](#)

Nombre	Descripción	FechaCreacion	
Rutina Fuerza Tren Superior	Enfoque en pectorales, espalda, hombros y brazos. Requiere uso de pesas o máquinas.	25/9/2025	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
Rutina Full Body Principiante	Entrenamiento general para todo el cuerpo, ideal para usuarios nuevos que buscan adaptación.	25/9/2025	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
Rutina Glúteos y Piernas	Ejercicios dirigidos a fortalecer y tonificar glúteos, cuádriceps, isquiotibiales y pantorrillas.	25/9/2025	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
Rutina Quema Grasa HIIT	Sesión intensa de alta frecuencia para mejorar resistencia cardiovascular y reducir grasa corporal.	25/9/2025	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>

Figura 69. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Rutinas

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Rutina

Nombre de la Rutina

Descripción

Ejercicios de la Rutina

[+ Agregar Ejercicio](#)

[🏠 Volver a la lista](#) [Guardar Rutina](#)

© 2025 - Tesina Jose David - [Privacy](#)

Figura 70. Mockups de la interfaz de usuario Crear Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Rutina

Nombre  
Rutina Fuerza Tren Superior

Descripción  
Enfoque en pectorales, espalda, hombros y brazos. Requiere uso de pesas o máquinas.

Ejercicios de la Rutina

Ejercicio	Series	Repeticiones	Descanso (seg)	Día
Press militar	4	10	90	Lunes

Eliminar

Figura 71. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Rutina

¿Estás seguro de que deseas eliminar esta Rutina?

**Detalles de la Rutina**

**Nombre:** Rutina Fuerza Tren Superior

**Descripción:** Enfoque en pectorales, espalda, hombros y brazos. Requiere uso de pesas o máquinas.

**Fecha de Creación:** 25-09-2025

Eliminar Cancelar

Figura 72. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Rutina

## Detalles de la Rutina

**Código de Rutina:** 3      **Nombre:** Rutina Fuerza Tren Superior      **Fecha de Creación:** 25-09-2025

**Descripción:**  
Enfoque en pectorales, espalda, hombros y brazos. Requiere uso de pesas o máquinas.

[✎ Editar](#) [🏠 Volver a la lista](#)

### Ejercicios Asignados

Ejercicio	Series	Repeticiones	Descanso (seg)	Día	Explicación
Press militar	4	10	90	Lunes	
Remo con barra	4	10	90	Lunes	

Figura 73. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Rutina

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Ejercicios

### Lista de Ejercicios

[+ Crear Nuevo Ejercicio](#)

Nombre	Descripción	VideoURL	
Sentadillas	Ejercicio básico para fortalecer piernas y glúteos.	<a href="https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM">https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM</a>	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
Flexiones de pecho	Ejercicio para trabajar pectorales, tríceps y core.	<a href="https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM">https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM</a>	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>
Plancha abdominal	Ejercicio isométrico para fortalecer el abdomen.	<a href="https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM">https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tVnQcM</a>	<a href="#">👁 Ver</a> <a href="#">✎ Modificar</a> <a href="#">🗑 Eliminar</a>

Figura 74. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Ejercicios

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Ejercicio

### Nuevo Ejercicio

Nombre

Descripción

VideoURL

[🏠 Volver a la lista](#) [+ Crear Ejercicio](#)

© 2025 - Tesina Jose David - Privacy

Figura 75. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Ejercicios

*Fuente: Elaboración Propia*

## Actualizar Ejercicio

Nombre	<input type="text" value="Sentadillas"/>
Descripción	<input type="text" value="Ejercicio básico para fortalecer piernas y glúteos."/>
VideoURL	<input type="text" value="https://www.youtube.com/shorts/7ouN8tWnQcM"/>

*Figura 76. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Ejercicio*

*Fuente: Elaboración Propia*

## Eliminar Ejercicio

**¿Estás seguro de que deseas eliminar este ejercicio?**

---

[Detalles del Ejercicio](#)

<b>Nombre:</b> sentadillas	<b>Descripción:</b> Ejercicio básico para fortalecer piernas y glúteos.
-------------------------------	--

*Figura 77. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Ejercicio*

*Fuente: Elaboración Propia*

## Detalles Ejercicio


## Detalles del Ejercicio


**ID del Ejercicio:** 1

**Nombre:** Sentadillas

**Descripción:** Ejercicio básico para fortalecer piernas y glúteos.

**Video:**



Ver en  YouTube

Editar

Figura 78. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Ejercicio

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Planes Nutricionales

### Lista de Planes Nutricionales

[+ Crear Nuevo Plan](#)

Cliente	Descripción	Fecha de Asignación	
Jose David Millon Cliente	Plan de mantenimiento con enfoque en energía sostenida. Incluye desayuno alto en fibra, almuerzo balanceado con proteína magra y cena ligera. Se recomienda hidratación constante y colaciones saludables.	25/09/2025	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Carlos Méndez Rojas	Plan de reducción de grasa corporal. Bajo en carbohidratos simples, alto en vegetales y proteínas. Incluye ayuno intermitente 16/8 y suplementación con omega 3. Evitar azúcares refinados.	25/09/2025	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
María Fernanda López	Plan de recuperación metabólica. Enfocado en regular horarios de comida, mejorar digestión y reducir inflamación. Incluye probióticos naturales, frutas antioxidantes y control de porciones.	25/09/2025	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
José Pablo Vargas	Plan de hipertrofia muscular. Alto en proteínas (2g/kg), carbohidratos complejos y grasas saludables. Distribución de 5 comidas diarias con énfasis post-entreno. Incluye creatina y batido proteico.	25/09/2025	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Andrea Castillo Mora	Plan de tonificación y definición. Control calórico moderado, énfasis en vegetales verdes, proteínas magras y grasas buenas. Incluye té verde, colaciones con frutos secos y reducción de sodio.	25/09/2025	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 79. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Planes Nutricionales

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Plan Nutricional

## Crear Plan Nutricional

Cliente	Descripción	Fecha de Asignación
Jose David Millon Cliente		dd/mm/aaaa

**Alimentos del Plan**

Día	Comida	Hora Estimada	Alimento	Porciones
Lunes		--:--		

Comentarios

[Agregar Alimento](#) [Eliminar](#) [Volver a la lista](#) [Guardar Plan](#)

Figura 80. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Plan Nutricional

### Editar Plan Nutricional

Cliente
Jose David Millon Cliente
Descripción
Plan de mantenimiento con enfoque en energía sostenida. Incluye desayuno alto en fibra, almuerzo balanceado con proteína magra y cena ligera. Se recomienda hidratación constante y colaciones saludables.
FechaAsignacion
25/09/2025

**Alimentos Asignados**

Día	Comida	Hora Estimada	Alimento	Porciones
Lunes	Desayuno	07:30	Avena con banano y semillas de chia	1 taza

Comentarios

Fibra y energía sostenida

[Eliminar](#)

Figura 81. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Plan Nutricional

# ¿Estás seguro de que deseas eliminar este Plan Nutricional?

## Detalles del Plan

**Cliente:** Jose David Millon Cliente

**Descripción:** Plan de mantenimiento con enfoque en energía sostenida. Incluye desayuno alto en fibra, almuerzo balanceado con proteína magra y cena ligera. Se recomienda hidratación constante y colaciones saludables.

**Fecha de Asignación:** 25-09-2025

 Eliminar


 Cancelar

Figura 82. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Plan Nutricional

<b>Código de Plan:</b> 1	<b>Cliente:</b> Jose David Millon Cliente	<b>Descripción:</b> Plan de mantenimiento con enfoque en energía sostenida. Incluye desayuno alto en fibra, almuerzo balanceado con proteína magra y cena ligera. Se recomienda hidratación constante y colaciones saludables.
<b>Fecha de Asignación:</b> 25-09-2025		
<b>Alimentos Asignados</b>		
Lunes		
<b>Comida:</b> Desayuno <b>Alimento:</b> Avena con banano y semillas de chía	<b>Hora Estimada:</b> 07:30 <b>Comentarios:</b> Fibra y energía sostenida	<b>Porciones:</b> 1 taza
<b>Comida:</b> Almuerzo <b>Alimento:</b> Pechuga de pollo a la plancha con arroz integral y ensalada	<b>Hora Estimada:</b> 12:30 <b>Comentarios:</b> Balance de macronutrientes	<b>Porciones:</b> 150g + 1 taza + 1 taza

Figura 83. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Plan Nutricional

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Inventario

[Registrar nuevo](#)

Nombre	Tipo	Precio	Cantidad Disponible	Punto de Reorden	Estado	Acciones
Mensualidad Cliente Particular	Servicio	€25 000,00	0	0	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Mensualidad Cliente Estudiante	Servicio	€18 000,00	0	0	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Evaluación Física Inicial	Servicio	€10 000,00	50	10	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Consulta con Entrenador	Servicio	€15 000,00	30	5	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Rutina Personalizada	Servicio	€8 000,00	40	8	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Plan Nutricional Personalizado	Servicio	€12 000,00	25	5	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Proteína Whey 2kg	Producto	€45 000,00	19	5	Stock OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 84. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Inventario

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Producto

Información del Producto o Servicio

Nombre

Descripción

Tipo

Precio

Inventario

Cantidad Disponible

PuntoDeReorden

[Volver](#) [Guardar](#)

Figura 85. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Producto

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Producto

Información del Producto o Servicio

Nombre

Mensualidad Cliente Particular

Descripción

Acceso completo al gimnasio por 30 días para clientes regulares.

Tipo

Servicio

Precio

25000,00

Inventario

Cantidad Disponible

0

Punto De Reorden

0

Cancelar Guardar Cambios

Figura 86. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Producto

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Producto

¿Estás seguro de eliminar este producto o servicio?

Nombre	Mensualidad Cliente Particular
Tipo	Servicio
Precio	€25 000,00
Cantidad Disponible	0

Cancelar Eliminar

Figura 87. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Producto

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Producto

Detalle del Producto o Servicio

Nombre	Mensualidad Cliente Particular
Descripción	Acceso completo al gimnasio por 30 días para clientes regulares.
Tipo	Servicio
Precio	€25 000,00
Cantidad Disponible	0
Punto de Reorden	0

Editar Volver

Figura 88. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Producto

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Eventos

[Eventos Registrados](#) + Nuevo Evento

Nombre	Fecha	Imagen	Acciones
Bootcamp Funcional al Aire Libre	12/10/2025 08:00		<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Charla Nutricional: Comer para Rendimiento	19/10/2025 18:30		<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 89. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Eventos

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Evento

[Registrar Evento](#)

Nombre

Descripción

FechaEvento

Imagen del evento

© 2025 - Tesina Jose David - [Privacy](#)

Figura 90. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Evento

Fuente: Elaboración Propia

## Actualizar Evento

Nombre  
Bootcamp Funcional al Aire Libre

Descripción  
Sesión grupal de entrenamiento funcional en el parque central. Incluye estaciones de fuerza, cardio y movilidad. Abierto a todo público.

FechaEvento  
12/10/2025 08:00

Imagen actual:

Reemplazar imagen:  
Elegir archivo No se eligió ningún archivo

Figura 91. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Evento

Fuente: Elaboración Propia

## Eliminar Eventos

¿Estás seguro de eliminar este evento?

Nombre	Bootcamp Funcional al Aire Libre
Fecha	12/10/2025 08:00
Imagen	

Cancelar Eliminar

Figura 92. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Evento

Fuente: Elaboración Propia

## Detalles Eventos

**Nombre** Bootcamp Funcional al Aire Libre  
**Descripción** Sesión grupal de entrenamiento funcional en el parque central. Incluye estaciones de fuerza, cardio y movilidad. Abierto a todo público.  
**Fecha** 12/10/2025 08:00  
**Imagen**



Figura 93. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Evento

Fuente: Elaboración Propia

## Mostrar Facturas

Listado de Facturas + Nueva Factura

Cliente	Fecha	Total	Acciones
Jose David Millon Cliente	25/09/2025	€25 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jose David Millon Cliente	25/09/2025	€37 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jose David Millon Cliente	25/09/2025	€27 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jose David Millon Cliente	25/09/2025	€15 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jose David Millon Cliente	25/09/2025	€23 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Carlos Méndez Rojas	25/09/2025	€18 000.00	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 94. Mockups de la interfaz de usuario - Mostrar Facturas

Fuente: Elaboración Propia

## Crear Facturas

**Crear Factura**

---

**Información de la Factura**

Cliente  
Seleccione un cliente

Fecha  
28/09/2025 22:49:19,432

**Productos o Servicios**

Producto o Servicio	Cantidad	Subtotal
Seleccione una opción	1	

*Figura 95. Mockups de la interfaz de usuario - Crear Facturas*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **Actualizar Facturas**

**Editar Factura**

---

**Información de la Factura**

Cliente  
Jose David Millon Cliente

Fecha  
25/09/2025 23:11:05,077

**Productos o Servicios**

Producto o Servicio	Cantidad	Subtotal
Mensualidad Cliente Particular - €25 000,00	1	25 000,00

**Total**  
25 000,00

*Figura 96. Mockups de la interfaz de usuario - Actualizar Facturas*

*Fuente: Elaboración Propia*

## **Eliminar Facturas**

## ¿Estás seguro de que deseas eliminar esta Factura?

### Detalles de la Factura

**Cliente:** Jose David Millon Cliente  
**Fecha:** 25-09-2025  
**Total:** €25 000,00

Figura 97. Mockups de la interfaz de usuario - Eliminar Facturas

Fuente: Elaboración Propia

### Detalles Facturas

**Cliente** Jose David Millon Cliente  
**Fecha** 25/09/2025  
**Total** €25 000,00

Productos o Servicios

Nombre	Tipo	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Mensualidad Cliente Particular	Servicio	1	€25 000,00	€25 000,00



 

Figura 98. Mockups de la interfaz de usuario - Detalles Facturas

Fuente: Elaboración Propia

### Agregar Medidas Corporales

## Agregar Nueva Medida

Cliente  
Seleccione un cliente

FechaRegistro  
dd/mm/aaaa --:--

PesoKg

AlturaCm

IMC

PorcentajeGrasa

PorcentajeMuscular

**Medidas Corporales**

MedidaPecho	MedidaEspalda	MedidaCintura
MedidaCadera	BicepDerecho	BicepIzquierdo
PiernaDerecha	PiernaIzquierda	PantorrillaDerecha
PantorrillaIzquierda		

Observaciones

Figura 99. Mockups de la interfaz de usuario - Agregar Medidas Corporales

Fuente: Elaboración Propia

## 5.12 Desarrollo del software

El desarrollo del sistema se llevó a cabo utilizando herramientas y tecnologías modernas las cuales permitirán elaborar una solución robusta para la gestión de la información en el gimnasio Infinity Fitness

### Herramientas de desarrollo

Como principal herramienta de codificación se utilizó el IDE Visual Studio 2022 con el lenguaje de programación C#. Para la creación y manejo de la base de datos se optó por utilizar Microsoft SQL Server Management.

También se optó por el uso de frameworks ya que permite el realizar distintas tareas de formas más sencillas y con menos complejidad en algunos casos lo cual permite un mejor rendimiento.

### Etapas de desarrollo

La etapa inicial comenzó con la codificación y el diseño del sistema en cada uno de los módulos solicitados.

También se realizaron diversas pruebas para verificar el funcionamiento tanto unitario como grupal de cada uno de los módulos codificados.

### **Arquitectura del proyecto**

La arquitectura se diseñó para buscar la mayor eficiencia, seguridad, y escalabilidad dentro del sistema. Algunos puntos importantes son:

#### **Capa Visual**

En esta capa es donde se encontrarán las interfaces que los distintos usuarios podrán ver y utilizar una vez el proyecto esté en total funcionamiento.

#### **Capa Lógica**

Esta capa permite realizar todo el desarrollo necesario para el correcto funcionamiento del sistema lo cual permite que todo funcione correctamente y se comuniquen entre los distintos apartados creados.

#### **Base De Datos**

Para este sistema como ya se ha mencionado anteriormente se utiliza Microsoft SQL Server como motor de base de datos para almacenar la información importante de la empresa que utilice el sistema.

## 6. Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

### **Conclusiones**

Durante el desarrollo del sistema para el gimnasio Infinity Fitness se logró una solución robusta totalmente funcional y alineada a los requisitos solicitados, esto gracias a la retroalimentación dada por los administradores del gimnasio.

El sistema fue realizado a través de una arquitectura modular la cual permite implementar los distintos procesos clave para la administración, lo cual permite garantizar tanto seguridad en la información como una escalabilidad y facilidad de uso.

Una funcionalidad importante de señalar es que el sistema permite la creación de documentos en formato PDF para diversos usos, como él envió facturas por medio de correo electrónico. Otra característica relevante es el uso, vistas responsivas para diversos dispositivos, lo cual brinda una experiencia profesional y coherente con los estándares actuales.

### **Recomendaciones**

Se recomienda continuar con la validación funcional en un entorno de pruebas reales una vez el sistema este en línea para poder mejorar o corregir errores que surjan para que de esta manera poder mejorar la interacción del cliente con el sistema.

También es importante mantener información actualizada y clara dentro del sistema para un mejor uso de los módulos creados los cuales buscan ayudar con un manejo claro de la información.

Es recomendable el brindar una capacitación a los entrenadores sobre el correcto uso del sistema para que de esta manera puedan aclarar futuras dudas a los clientes que utilicen los distintos apartados y puedan encontrar todo lo deseado.

## Bibliografía

- Abuhakmeh, K. (2023). *MailKit - Working with Emails*. Retrieved from <https://dotnetfoundation.org/news-events/detail/mailkit-working-with-emails>
- Academia Lab. (2025). *Gestión de la información. Enciclopedia*. Retrieved from <https://academia-lab.com/enciclopedia/gestion-de-la-informacion/>
- Deyimar, A. (2023). *¿Qué es Bootstrap? – una guía para principiantes*. Retrieved from <https://www.hostinger.com/mx/tutoriales/que-es-bootstrap>
- Document-Processing. (2025). *QuestPDF*. Retrieved from <https://products.documentprocessing.com/es/editor/net/questpdf/>
- Huet, P. (2022). *Arquitectura de software: Qué es y qué tipos existen*. Retrieved from <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/>
- IBM. (2021). *¿Qué es una base de datos relacional?* Retrieved from <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/relational-databases>
- Microsoft. (2024). *Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer*. Retrieved from <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer/>
- Microsoft. (2025). *¿Qué es SQL Server?* Retrieved from <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver17>
- Microsoft. (2025). *¿Qué es Visual Studio?* Retrieved from <https://learn.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>
- Microsoft. (2025). *Microsoft.Data.SqlClient*. Retrieved from <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Data.SqlClient>
- Microsoft. (2025). *Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools*. Retrieved from <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools>
- MND. (2025). *CSS básico*. Retrieved from [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn\\_web\\_development/Getting\\_started/Your\\_first\\_website/Styling\\_the\\_content](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Styling_the_content)
- SignificadosWeb. (n.d.). *Concepto de Prototipo, Significado y Definición*. Retrieved from <https://significadosweb.com/concepto-de-prototipo-definicion-y-que-es/#>
- Smith, S. (2024). *Información general de ASP.NET Core MVC*. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-9.0>
- Steve Smith, D. B. (2024). *Vistas de ASP.NET Core MVC*. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/views/overview?view=aspnetcore-9.0>
- W3Schools. (n.d.). *Chart.js*. Retrieved from [https://www.w3schools.com/js/js\\_graphics\\_chartjs.asp](https://www.w3schools.com/js/js_graphics_chartjs.asp)

Walsh, D. (2023). *Mockup: qué es, para qué sirve y ejemplos inspiradores*. Retrieved from <https://blog.hubspot.es/website/mockup-que-es>

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Jose David Millon Acuña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 208060466 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachiller en ingeniería informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Desarrollo de un sistema de gestión para la administración y control de procesos en el gimnasio Infinity Fitness, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los  
1 días del mes de octubre del año dos mil veinticinco.

---

*Jose David*

Firma del estudiante

Cédula: 208060466

# CARTA DEL TUTOR

San José, 01 de octubre de 2025

**Esteban González Vargas**  
**Director**  
**Ingeniería Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**  
**Sede Llorente**

Estimado señor:

El estudiante **Jose David Millón Acuña**, cédula de identidad número **2-0806-0466**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“Desarrollo de un Sistema de Gestión para la Administración y Control de Procesos en el Gimnasio Infinity Fitness”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a) Original del tema	10%	10%
b) Cumplimiento de entrega de avances	20%	20%
c) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30%
d) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**ESTERLYN QUESADA BRENES**  
**Cédula 1-0975-0943**

**Esterlyn**  
**Quesada**  
**Brenes**

Firmado digitalmente por Esterlyn Quesada Brenes  
Fecha: 2025.10.01 09:29:43 -06'00'

## CARTA DE LECTOR

San José, 11 de noviembre de 2025.

Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Carrera Ingeniería Informática

Estimado señor

El estudiante **José David Millón Acuña**, cédula de identidad **2-0806-0466**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS EN EL GIMNASIO INFINITY FITNESS"** el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

ESTEBAN JOSE  
GONZALEZ VARGAS  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
ESTEBAN JOSE GONZALEZ  
VARGAS (FIRMA)  
Fecha: 2025.11.11 20:33:19 -06'00'

**Esteban José González Vargas**  
**1-1251-0724**  
**Código 5563**

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 20 de noviembre de 2025

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Jose David Millón Acuña con número de identificación 208060466 autor (a) del trabajo de graduación titulado Desarrollo de un Sistema de Gestión para la Administración y Control de Procesos en el Gimnasio Infinity Fitness presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de bachiller en ingeniería informática SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

---

*Jose David*  
Jose David Millón Acuña  
Cédula 208060466

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.

b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana

c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.