



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Informe de Presentación de Tema de Proyecto de Título

Sistema de Gestión y Reserva de horas para Gimnasio
“Mundo Fitness”

Autores

Fabián Ignacio Escalona Sanhueza
José Gamadiel Opazo Correa

Profesor Guía

Gilberto Gutiérrez

Carrera

Ingeniería Civil Informática

Chillán, Chile

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

El proyecto tiene como propósito optimizar el proceso de atención al cliente, solucionar el problema de control de aforo de clientes y el manejo de información en el gimnasio Mundo Fitness de la ciudad de San Carlos, mediante el desarrollo de una aplicación web, que permita a los empleados del gimnasio la utilización de los servicios de registro de nuevos empleados, registro de clientes, registro de pagos de suscripciones, reserva de horas de entrenamiento y horas de atención con profesionales de la salud para los clientes, además de poder visualizar de manera clara y precisa la información de los usuarios, sus pagos, fechas de vencimiento de planes, suscripciones e historial de reservas de horas. También permite el ingreso de los clientes del gimnasio a la app-web a través de una credencial digital, única y personal, con la finalidad de entregarle la opción de poder reservar horas de entrenamiento o atención profesional y de visualizar información relevante del gimnasio tales como promociones, reglamento, horarios, fotos, etc.

El desarrollo del sistema consta de dos capas, front-end y back-end. Para la capa front se utiliza Angular (Angular, 2021), mientras que el back-end está construido en Spring Framework (SpringBoot, 2021), permitiendo este hacer uso de los servicios REST necesarios y de conectar nuestra aplicación con la base de datos, la cual está construida bajo el SGBD MySQL (Oracle MySQL, 2021).

Como resultado de este trabajo se construyó una aplicación que realiza la gestión digital de datos de manera completa a empleados, clientes, pagos, reservas de entrenamiento y reservas de atención profesional, permitiendo a los empleados del gimnasio realizar un trabajo íntegro, con la mínima cantidad de errores y en una cantidad de tiempo significativamente menor; además de brindar a los clientes una plataforma que hace posible realizar reservas de horas para su necesidad de manera totalmente online.

Índice

Resumen	2
Introducción	7
Identificación de Estudiantes.....	8
Descripción de la Organización.....	8
Misión.....	8
Visión	8
Área de trabajo.....	8
Perfil de Usuario.....	9
Descripción del problema.....	9
Resumen de problemas	9
Descripción en detalle de los problemas	9
Objetivo General y Objetivos Específicos.....	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Principal Modelo De Proceso de Negocios	11
Descripción flujo del diagrama BPMN.....	12
Principales requerimientos del Software	13
Requisitos funcionales.....	13
Requisitos no funcionales.....	16
Casos de uso.....	17
Diagrama.....	17
Especificaciones.....	18
Estudio de factibilidad	31
Factibilidad técnica	31
Factibilidad Operacional	32
Factibilidad Económica.....	33
Modelo de Datos (MER).....	36
Modelo físico de la base de datos MySQL	37
Especificación de Entidades.....	38
Especificación de Relaciones	38
Restricciones y Especificaciones del Proyecto.....	39
Reserva de horas	39
Registro de usuarios.....	39
Otros	39

Cálculo del aforo	40
Ambiente de Ingeniería de Software	41
Descripción Etapas Metodología Sprint.....	42
Plan de Pruebas	43
Especificación de Pruebas Funcionales	43
Especificación de Pruebas No Funcionales.....	44
Pruebas de Aceptación e Integridad	46
Pruebas de Seguridad y Confidencialidad.....	52
Prueba de usabilidad y comportamiento temporal: Encuesta de Calidad	55
Conclusiones Encuesta	55
Conclusiones de las pruebas.....	56
Conclusiones	57
Bibliografía.....	58
Anexo	59

Índice de Tablas

Tabla 1: Requisitos funcionales.....	15
Tabla 2: Requisitos no funcionales.....	16
Tabla 3: Especificación caso de uso CU01	18
Tabla 4: Especificación caso de uso CU02	18
Tabla 5: Especificación caso de uso CU03	18
Tabla 6: Especificación caso de uso CU04	19
Tabla 7: Especificación caso de uso CU05	19
Tabla 8: Especificación caso de uso CU06	20
Tabla 9: Especificación caso de uso CU07	20
Tabla 10: Especificación caso de uso CU08	21
Tabla 11: Especificación caso de uso CU09	21
Tabla 12: Especificación caso de uso CU10	22
Tabla 13: Especificación caso de uso CU11	22
Tabla 14: Especificación caso de uso CU12	23
Tabla 15: Especificación caso de uso CU13	23
Tabla 16: Especificación caso de uso CU14	23
Tabla 17: Especificación caso de uso CU15	24
Tabla 18: Especificación caso de uso CU16	24
Tabla 19: Especificación caso de uso CU17	24
Tabla 20: Especificación caso de uso CU18	25
Tabla 21: Especificación caso de uso CU19	25
Tabla 22: Especificación caso de uso CU20	25
Tabla 23: Especificación caso de uso CU21	26
Tabla 24: Especificación caso de uso CU22	26
Tabla 25: Especificación caso de uso CU23	26
Tabla 26: Especificación caso de uso CU24	27
Tabla 27: Especificación caso de uso CU25	27
Tabla 28: Especificación caso de uso CU26	27
Tabla 29: Especificación caso de uso CU27	28
Tabla 30: Especificación caso de uso CU28	28
Tabla 31: Especificación caso de uso CU29	28
Tabla 32: Especificación caso de uso CU30	29
Tabla 33: Especificación caso de uso CU31	29
Tabla 34: Especificación caso de uso CU32	29
Tabla 35: Especificación caso de uso CU33	30
Tabla 36: Especificación caso de uso CU34	30
Tabla 37: Requerimientos Técnicos	31
Tabla 38: Detalles Computador 1	31
Tabla 39: Detalles Computador 2	31
Tabla 40: Costos de desarrollo.....	33
Tabla 41: Resumen de Costos	33
Tabla 42: Resumen de Ahorros.....	34
Tabla 43: Flujo de caja especulativo	35
Tabla 44: Flujo de caja real	35
Tabla 45: Especificación Reserva de Horas de Entrenamiento	40
Tabla 46: Especificación Reserva de Horas con Especialista.....	40
Tabla 47: Pruebas de Aceptación.....	43
Tabla 48: Pruebas de Seguridad	44
Tabla 49: Pruebas de Integridad	44
Tabla 50: Pruebas de Usabilidad y Comportamiento Temporal.....	45
Tabla 51: Prueba de Aceptación 1	46
Tabla 52: Prueba de Aceptación 2	46
Tabla 53: Prueba de Aceptación 3	47
Tabla 54: Prueba de Aceptación 4	47

Tabla 55: Prueba de Aceptación 5	48
Tabla 56: Prueba de Aceptación 6	48
Tabla 57: Prueba de Aceptación 7	49
Tabla 58: Prueba de Aceptación 8	49
Tabla 59: Prueba de Aceptación 9	50
Tabla 60: Prueba de Aceptación 10	50
Tabla 61: Prueba de Aceptación 11	51
Tabla 62: Pruebas de confidencialidad - Clientes	52
Tabla 63: Pruebas de confidencialidad - Administradores	53
Tabla 64: Pruebas de confidencialidad - Especialistas/Recepcionistas	53
Tabla 65: Pruebas de confidencialidad - Público	54
Tabla 66: Encuesta de calidad	55

Índice de Figuras

Figura 1: BPMN del Registro de un cliente nuevo y Pago de un plan (principal proceso de negocio)	11
Figura 2: Diagrama de casos uso	17
Figura 3: Modelo Entidad Relación	36
Figura 4: Modelo Físico MySQL	37
Figura 5: Cálculo de aforo	40
Figura 6: Metodología Scrum (Drew, 2019)	41
Figura 7: Buscador de clientes	59
Figura 8: Perfil Cliente	59
Figura 9: Login	60
Figura 10: Reserva Entrenamiento	60
Figura 11: Reserva de Especialista	60
Figura 12: Registro de Cliente	61
Figura 13: Modal de Cliente	61
Figura 14: Registro de Pago	62
Figura 15: Historial de Pagos	62
Figura 16: Historial Reservas Entrenamiento por Cliente	62
Figura 17: Historial Reservas Especialista por Cliente	62
Figura 18: Búsqueda de Cliente por nombre	63
Figura 19: Búsqueda de Cliente por rut	63

Introducción

El Proyecto a desarrollar nace en parte por la repentina necesidad de mantener un estricto control de acceso a las instalaciones del gimnasio del cliente, esto originado por la actual pandemia que afecta a la humanidad y que ha desencadenado en múltiples restricciones sanitarias dictadas por el gobierno con el fin de mantener bajo control los brotes de contagios de covid-19. Además de esto, el gimnasio en cuestión no cuenta con un sistema de manejo de información digital, por lo que mantiene toda su información registrada en papel, dificultando y ralentizando el proceso de negocio.

La creciente cantidad de documentos en papel necesita un eficiente sistema de gestión, si comparamos archivos físicos de documentos con plataformas digitales, hay una serie de desventajas considerables tales como; falta de espacio de almacenamiento, menor seguridad, propensión a daños, dificultades de edición, daño ambiental y un sinnúmero de posibles inconvenientes o problemas relacionados.

Respecto a la normativa sanitaria, el cálculo de aforo se realiza para obtener la capacidad máxima de personas que pueden permanecer simultáneamente, en un lugar determinado, independiente de su naturaleza o de si las actividades se efectúan en espacios abiertos o cerrados. En nuestro caso específico, necesitamos controlar el aforo en un gimnasio.

Con el propósito de garantizar el cumplimiento de este, el gimnasio en cuestión deberá contar con un procedimiento de conteo que considere tanto a los trabajadores como al público que acceda, además de medidas de prevención de aglomeraciones en lugares con atención de público. [(Letra g) del artículo 4° de la Ley N°21.342] (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021).

La propuesta de este proyecto contempla mejorar de manera sustancial la experiencia tanto del empleado como del cliente en el proceso de atención, mejorando tiempos de respuesta, evitando aglomeraciones y permitiendo a los encargados del gimnasio mantener bajo control el aforo de las instalaciones. Finalmente, se espera que la digitalización de la información relevante para el proceso de negocio beneficie el balance económico de la empresa, obteniendo información valiosa para la toma de decisiones.

Identificación de Estudiantes

Nombre: Fabián Ignacio Escalona Sanhueza

Dirección: San Cristóbal #554, Chillán

Teléfono: 934367767

Correo: fabian.escalona1701@alumnos.ubiobio.cl

Nombre: José Gamadiel Opazo Correa

Dirección: Los Pehuenches #182, Chillán

Teléfono: +56987142526

Correo: jose.opazo1701@alumnos.ubiobio.cl

Descripción de la Organización

Nombre: Gimnasio Mundo Fitness

Dirección: Vicuña Mackenna #665, San Carlos

Propietario: Álvaro Ganga Fuentes

Misión

El gimnasio “Mundo Fitness” enfoca su trabajo en añadir salud y bienestar físico-emocional a los ciudadanos, fomentando la realización de deportes y la alimentación saludable de sus participantes.

Visión

Mundo Fitness tiene como meta convertirse en un establecimiento insignia del deporte en la zona centro-sur del país, además de servir como referente a nuevas generaciones de deportistas y empresarios del deporte en Chile, velando siempre por la salud integral de la población.

Área de trabajo

Nuestro proyecto está enfocado al área de Deportes y Salud, apoyando la búsqueda de salud integral (física y mental), mediante el entrenamiento y las asesorías con profesionales. Nuestro software además está pensado para apoyar el cumplimiento de las normas sanitarias dentro de los establecimientos deportivos y velar por la seguridad de sus usuarios.

Perfil de Usuario

Los usuarios se dividirán en tres categorías:

- **Cientes:** Podrán solicitar horas de entrenamiento, y atención profesional con nutricionista, kinesiólogo o personal trainer, y de igual manera visualizar información acerca de las actividades del gimnasio, horarios, planes, ofertas, entre otras. Además, podrán modificar sus datos personales y perfil en el caso de encontrarse registrados.
- **Empleados:** Trabajadores del gimnasio. Pueden hacer registro de clientes, manejar reservas de horas de entrenamiento y atención profesional.
- **Administradores:** Serán capaces de registrar, modificar y eliminar datos de empleados y clientes. Además de acceder al sistema completo con todos los permisos y gozar de todas las funcionalidades relacionadas a empleados y clientes.

Descripción del problema

Resumen de problemas

Dificultades en el control del aforo permitido debido al alto número de personas que utilizan las instalaciones del gimnasio, incluyendo clientes y empleados. Cabe destacar que el no cumplimiento de los aforos permitidos puede desencadenar grandes multas, sumarios sanitarios y clausura del establecimiento.

Alto flujo de clientes que genera un gran volumen de información en formato físico y se convierte en un problema a la hora de administrar estos archivos en papel, dificultando la fluidez en el proceso de negocio, además de provocar gastos en materiales y pérdida de tiempo valioso que podría ser empleado en otras funciones o actividades.

Descripción en detalle de los problemas

1. **Reserva de horas de entrenamiento y atención profesional:** Dada la contingencia sanitaria se necesita poder reservar horas para la utilización del recinto deportivo y así evitar superar el aforo permitido, permitiendo llevar un registro y control adecuado de la cantidad de personas dentro del gimnasio. Además, se busca permitir al cliente reservar horas de atención profesional con nutricionistas, kinesiólogos o personal trainers disponibles en el momento sin necesidad de concurrir al gimnasio, evitando así aglomeraciones innecesarias de público.

2. **Almacenamiento de datos de clientes y empleados:**

Actualmente Mundo Fitness no posee un software de registro de información, por lo que toda la información es registrada en hojas de papel y almacenada en el gimnasio.

El papel es un registro válido, pero obliga a guardar cientos de hojas cada mes, ocupando espacio, acumulando papel, posibilitando extravíos, robos, daños y pérdidas irreparables de información valiosa de los clientes y empleados del gimnasio.

Objetivo General y Objetivos Específicos

Objetivo General

El objetivo general de nuestro proyecto es desarrollar un software, específicamente una app-web que permita mejorar la administración integral del gimnasio en cuestión, considerando todos los servicios que este establecimiento entrega a sus clientes, buscando optimizar los tiempos, seguridad de la información, manejo de información relevante, y apoyando el estricto cumplimiento de las normativas sanitarias vigentes en nuestro país.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar una app-web que permita el registro de clientes y empleados participantes del gimnasio Mundo Fitness.
2. Implementar funciones variadas que permitan obtener, modificar, eliminar información relevante acerca de los usuarios.
3. Gestionar el registro y eliminación de reservas de entrenamiento y atención profesional de los clientes.
4. Controlar el acceso y el aforo permitido en los bloques horarios establecidos por el gimnasio.
5. Implementar una interfaz fácil de usar y de rápido aprendizaje.
6. Implementar una app-web segura para los datos de los usuarios.

Principal Modelo De Proceso de Negocios

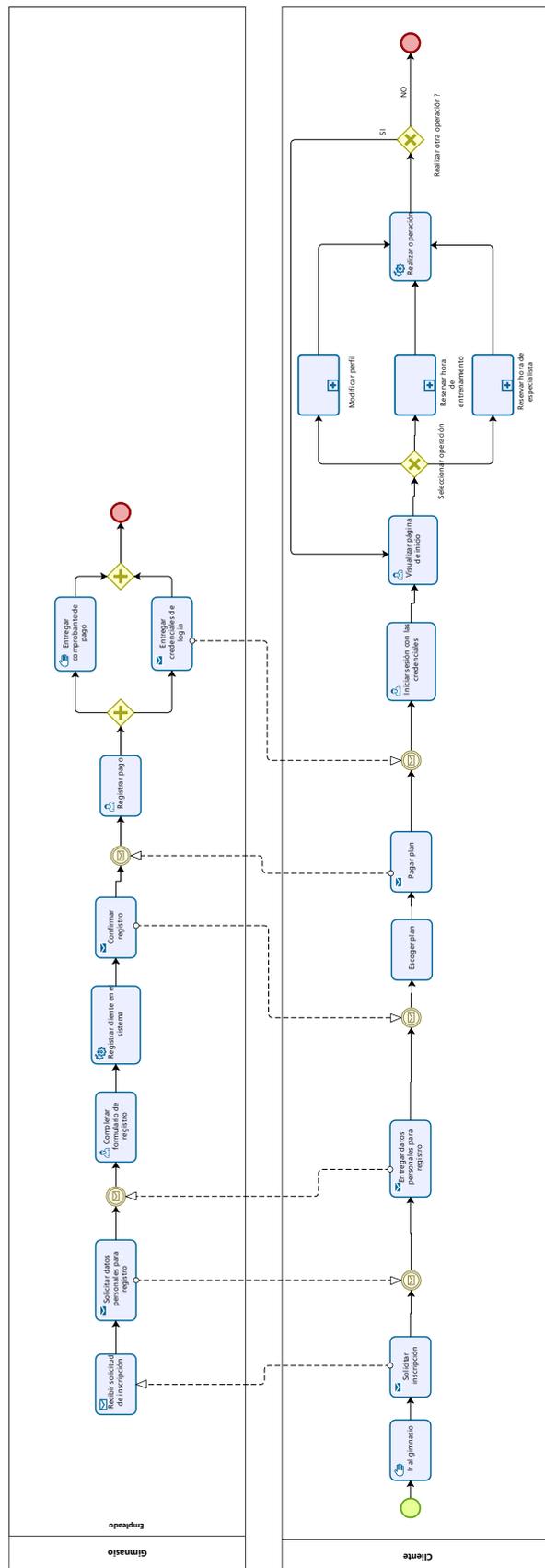


Figura 1: BPMN del Registro de un cliente nuevo y Pago de un plan (principal proceso de negocio)

El sistema permitirá distinguir los roles de cada tipo de usuario, separándolos en Cliente y Empleado.

- Cliente: Usuario final de los servicios ofrecidos por el gimnasio.
- Empleado: Usuario con la facultad de utilizar la aplicación con fines administrativos. Se separa en 3 categorías; Administrador, Especialista y Recepcionista. El Administrador posee acceso a todas las funciones del sistema, mientras que el resto está limitado solo a una parte de ellos.

El modelo presentado en la *Figura 1* refleja el principal flujo de tareas y la interacción requerida entre el Cliente que desea inscribirse en el gimnasio y el Empleado que lo registrará. Posterior a su registro, el Cliente tiene la posibilidad de ingresar al sistema utilizando los datos de inicio de sesión entregados por el Empleado y realizar diferentes operaciones, como modificación de su perfil personal y reserva de horas.

Descripción flujo del diagrama BPMN

Cliente: Ingresa al gimnasio y solicita una suscripción.

Empleado: Recibe la solicitud y solicita información del cliente.

Cliente: Recibe la solicitud de información y entrega los datos solicitados para el registro.

Empleado: Recibe la información y la ingresa en la aplicación completando el formulario.

Empleado: Registra al cliente en el sistema.

Cliente: Selecciona un Plan y realiza el pago de éste

Empleado: Registra el pago en el sistema

Empleado: Entrega comprobante de pago al Cliente

Empleado: Entrega credenciales de Login al Cliente

Cliente: Inicia sesión en el sistema con las credenciales recibidas.

Cliente: Visualiza el menú con distintas opciones.

Cliente: selecciona la operación a realizar

- Modificar su perfil personal
- Reservar hora con especialista
- Reservar hora entrenamiento

Cliente: realiza la operación.

Cliente: decide si realizar otra operación.

- Si decide realizar otra operación visualizará el menú con las operaciones disponibles.
- Si el cliente decide no realizar otra operación el proceso terminará.

Principales requerimientos del Software

Requisitos funcionales

A continuación, en la Tabla 1 , se muestran las funciones a las que los usuarios finales tendrán acceso una vez iniciada la aplicación. Estas funcionalidades facilitarán la entrega y utilización de los servicios ofrecidos, así como serán un apoyo en la gestión del gimnasio.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
01RF	Inicio de sesión	El sistema permitirá a los usuarios el inicio de sesión.
02RF	Cierre de sesión	El sistema permitirá a sus usuarios cerrar la sesión actual.
03RF	Registro de cliente	El sistema será capaz de registrar clientes nuevos.
04RF	Registro de Especialistas	El sistema será capaz de registrar nuevos Especialistas.
05RF	Registro de Administrador	El sistema será capaz de registrar nuevos Administradores.
06RF	Registro de Recepcionista	El sistema será capaz de registrar nuevos Recepcionistas.
07RF	Editar cliente	El sistema será capaz de modificar la información de un cliente.
08RF	Editar Especialista	El sistema será capaz de modificar la información de un especialista.
09RF	Editar Administrador	El sistema será capaz de modificar la información de un administrador.
10RF	Editar Recepcionista	El sistema será capaz de modificar la información de un recepcionista.
11RF	Registrar Pago de Plan	El sistema deberá permitir registrar el pago del plan que mantiene contratado.
12RF	Búsqueda de clientes	El sistema será capaz de buscar clientes por nombre o Rut.
13RF	Búsqueda de Administradores	El sistema será capaz de buscar Administradores por nombre o Rut.

14RF	Búsqueda de Recepcionistas	El sistema será capaz de buscar Recepcionistas por nombre o Rut.
15RF	Búsqueda de Especialistas	El sistema será capaz de buscar Especialistas por nombre o Rut.
16RF	Eliminación de clientes	El sistema permitirá eliminar un cliente de sus registros
17RF	Eliminación Administradores	El sistema permitirá eliminar un administrador de sus registros
18RF	Eliminación especialista	El sistema permitirá eliminar un especialista de sus registros
19RF	Eliminación recepcionista	El sistema permitirá eliminar un recepcionista de sus registros
20RF	Listar Clientes	El sistema permitirá Listar a todos los clientes registrados.
21RF	Listar Especialistas	El sistema permitirá Listar a todos los especialistas registrados.
22RF	Listar Recepcionistas	El sistema permitirá Listar a todos los recepcionistas registrados.
23RF	Listar Administradores	El sistema permitirá Listar a todos los administradores registrados.
24RF	Reserva de horas con especialistas	El sistema permitirá reservar horas con especialistas para los clientes.
25RF	Reserva de horas de entrenamiento	El sistema permitirá reservar horas de entrenamiento para los clientes.
26RF	Eliminar Reserva Entrenamiento	El sistema permitirá eliminar una reserva de hora de entrenamiento.
27RF	Eliminar Reserva de hora con especialista.	El sistema permitirá eliminar una reserva de hora con especialista.
28RF	Confirmar asistencia entrenamiento	El sistema permitirá confirmar la asistencia de un cliente a su hora de entrenamiento.
29RF	Confirmar asistencia a especialista	El sistema permitirá confirmar la asistencia de un usuario a su hora con especialista.
30RF	Listar Reservas Especialista	El sistema permitirá listar las reservas de especialista de cada cliente.

31RF	Listar Reservas Entrenamiento	El sistema permitirá listar las reservas de entrenamiento de cada cliente.
32RF	Listar Pagos	El sistema permitirá listar el historial de pagos de cada cliente.

Tabla 1: Requisitos funcionales

Requisitos no funcionales

En la Tabla 2 se describen las propiedades y características que el sistema garantizará a sus usuarios, teniendo la importante labor de complementar los servicios de la aplicación, brindando así calidad e integridad al sistema. Para validar estos requisitos no funcionales se implementaron pruebas descritas en la sección Especificación de Pruebas No Funcionales de la página 44. Además, el RNF de Mantenibilidad se encuentra presente y puede observarse en la capacidad que posee el producto software de ser modificado efectiva y eficientemente gracias a su estructura orientada a microservicios modulares, ofreciendo una mayor facilidad para evaluar el impacto de un determinado cambio sobre el resto del software, diagnosticar las deficiencias o causas de fallos en el producto, o identificar las partes a modificar, dando paso así a un establecimiento de los criterios de prueba de cada uno de estos componentes de manera concisa.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
01RNF	Adecuación Funcional	Representa la capacidad de proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas.
02RNF	Comportamiento temporal	Los tiempos de respuesta y procesamiento serán breves.
03RNF	Usabilidad	Interfaz de fácil aprendizaje y amigable para el usuario
04RNF	Seguridad y Confidencialidad	Solo personal autorizado tendrá acceso a la información en el sistema
05RNF	Integridad	No habrá errores en el despliegue de la información
06RNF	Mantenibilidad	Capacidad de modificar efectiva y eficientemente el software

Tabla 2: Requisitos no funcionales

Casos de uso

Diagrama

El siguiente diagrama muestra la representación visual de la interacción Cliente-Aplicación-Empleado de nuestro proceso de negocio y de las acciones que estos Actores podrán realizar en el sistema.

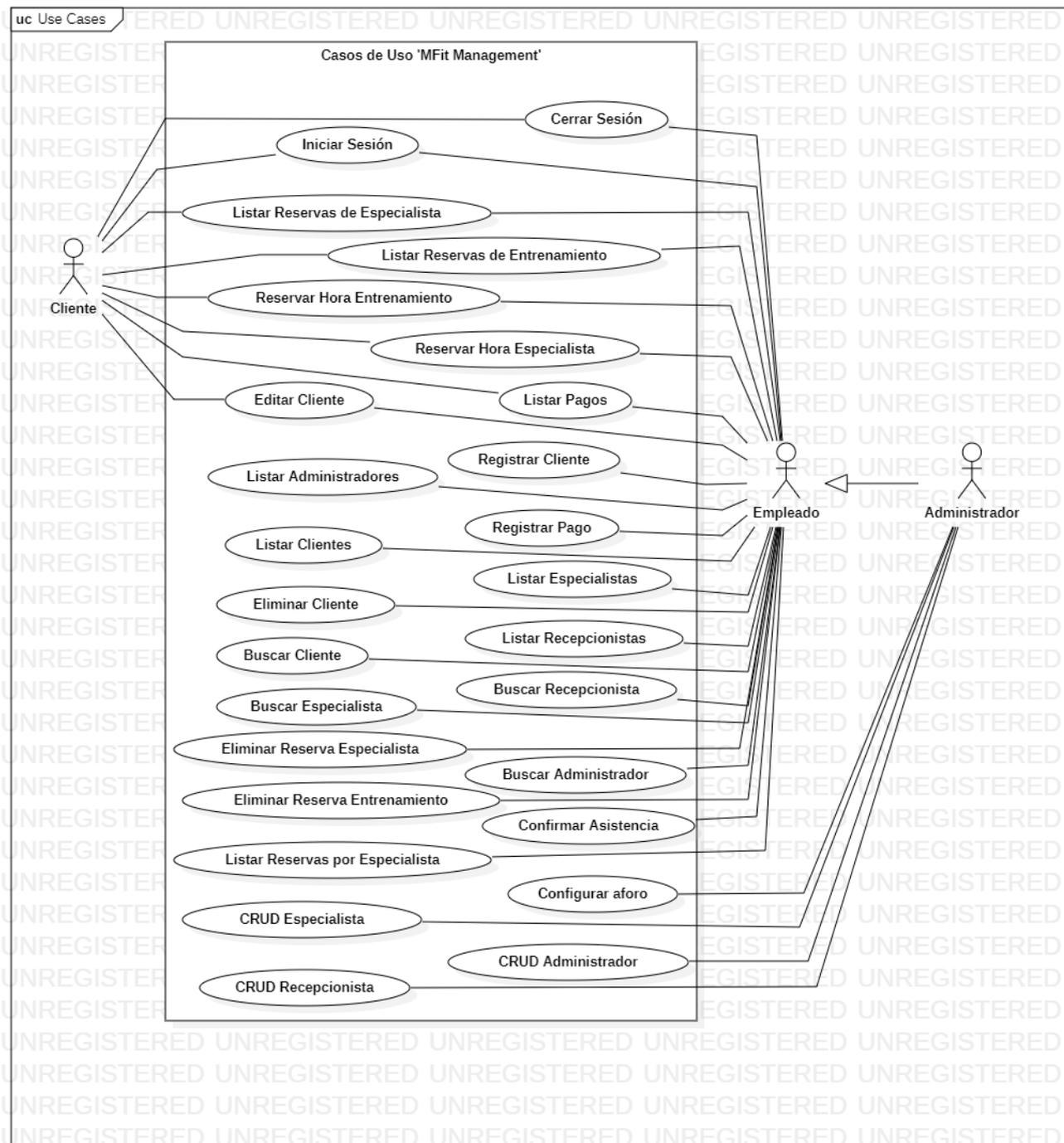


Figura 2: Diagrama de casos uso

Especificaciones

Caso de uso: Iniciar sesión

<i>ID</i>	CU01
<i>descripción</i>	Inicio de sesión al sistema con credenciales únicas (usuario y clave)
<i>actor(es)</i>	Especialista/ Recepcionista/ Administrador / Cliente
<i>precondiciones</i>	El actor debe estar registrado en el sistema
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona botón de “iniciar sesión” 2. El sistema solicita usuario y clave del usuario 3. El actor llena los campos usuario y clave 4. El sistema valida las credenciales ingresadas
<i>postcondiciones</i>	El actor accede al sistema
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema no valida las credenciales ingresadas 4.2 El sistema muestra mensaje “usuario o clave incorrectas. Intente nuevamente”

Tabla 3: Especificación caso de uso CU01

Caso de uso: Cerrar sesión

<i>ID</i>	CU02
<i>descripción</i>	Cierre de la sesión actual
<i>actor(es)</i>	Empleado/ Recepcionista/ Administrador / Cliente
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona botón de “cerrar sesión”
<i>postcondiciones</i>	Se cierra la sesión del usuario
<i>flujos alternativos</i>	Ninguno

Tabla 4: Especificación caso de uso CU02

Caso de uso: Registrar cliente

<i>ID</i>	CU03
<i>descripción</i>	El actor registra un nuevo cliente en el sistema
<i>actor(es)</i>	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona opción de “registrar nuevo cliente” 2. El sistema despliega formulario 3. El actor llena todos los campos del formulario 4. El sistema valida la información ingresada correctamente 5. El actor presiona botón “Guardar” 6. El actor entrega credenciales de inicio de sesión al cliente
<i>postcondiciones</i>	El sistema registra al nuevo cliente en su base de datos
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 5.1 El sistema no valida correctamente la información ingresada 5.2 El sistema indica al actor el campo del formulario que está incorrecto. 5.3 El sistema desactiva el botón “Guardar” mientras la información ingresada no sea validada.

Tabla 5: Especificación caso de uso CU03

Caso de uso: Registrar Especialista

<i>ID</i>	CU04
<i>descripción</i>	El actor registra un nuevo Especialista en el sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona opción de “registrar nuevo especialista” 2. El sistema despliega formulario 3. El actor llena todos los campos del formulario 4. El actor presiona botón “Guardar” 5. El sistema valida la información ingresada correctamente 6. El actor entrega credenciales de inicio de sesión al empleado
<i>postcondiciones</i>	El sistema registra al nuevo empleado en su base de datos
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6.1 El sistema no valida correctamente la información ingresada 6.2 El sistema indica al actor el campo del formulario que está incorrecto. 6.3 El actor vuelve al paso 4 del flujo principal.

Tabla 6: Especificación caso de uso CU04

Caso de uso: Registrar Recepcionista

<i>ID</i>	CU05
<i>descripción</i>	El actor registra un nuevo Recepcionista en el sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona opción de “registrar nuevo recepcionista” 2. El sistema despliega formulario 3. El actor llena todos los campos del formulario 4. El actor presiona botón “Guardar” 5. El sistema valida la información ingresada correctamente 6. El actor entrega credenciales de inicio de sesión al empleado
<i>postcondiciones</i>	El sistema registra al nuevo empleado en su base de datos
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6.1 El sistema no valida correctamente la información ingresada 6.2 El sistema indica al actor el campo del formulario que está incorrecto. 6.3 El actor vuelve al paso 4 del flujo principal.

Tabla 7: Especificación caso de uso CU05

Caso de uso: Registrar Administrador

<i>ID</i>	CU06
<i>descripción</i>	El actor registra un nuevo Administrador en el sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona opción de “registrar nuevo administrador” 2. El sistema despliega formulario 3. El actor llena todos los campos del formulario 4. El actor presiona botón “Guardar” 5. El sistema valida la información ingresada correctamente 6. El actor entrega credenciales de inicio de sesión al empleado
<i>postcondiciones</i>	El sistema registra al nuevo empleado en su base de datos
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6.1 El sistema no valida correctamente la información ingresada 6.2 El sistema indica al actor el campo del formulario que está incorrecto. 6.3 El actor vuelve al paso 4 del flujo principal.

Tabla 8: Especificación caso de uso CU06

Caso de uso: Editar Cliente

<i>ID</i>	CU07
<i>descripción</i>	El actor edita los datos relacionados a un cliente en específico.
<i>actor(es)</i>	Especialista/ Recepcionista/Administrador/cliente
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Editar” en la lista de clientes 2. El sistema muestra los datos del cliente seleccionado y permite modificar sus datos. 3. El actor modifica los campos que desea actualizar. 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos. 5. El actor presiona en el botón “Actualizar” y el sistema guarda los cambios desplegando un mensaje de éxito.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema no considera válidos los datos ingresados y desactiva el botón “Actualizar” hasta que el actor los ingrese correctamente.

Tabla 9: Especificación caso de uso CU07

Caso de uso: Editar Recepcionista

ID	CU08
descripción	El actor edita los datos relacionados a un Recepcionista.
actor(es)	Administrador
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Editar" en la lista de recepcionistas. 2. El sistema muestra los datos del usuario seleccionado y permite modificar sus datos. 3. El actor modifica los campos que desea actualizar. 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos. 5. El actor presiona en el botón "Actualizar" y el sistema guarda los cambios desplegando un mensaje de éxito.
postcondiciones	
flujos alternativos	4.1 El sistema no considera válidos los datos ingresados y desactiva el botón "Actualizar" hasta que el actor los ingrese correctamente.

Tabla 10: Especificación caso de uso CU08

Caso de uso: Editar Especialista

ID	CU09
descripción	El actor edita los datos relacionados a un especialista.
actor(es)	Administrador
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Editar" en la lista de especialistas. 2. El sistema muestra los datos del usuario seleccionado y permite modificar sus datos. 3. El actor modifica los campos que desea actualizar. 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos. 5. El actor presiona en el botón "Actualizar" y el sistema guarda los cambios desplegando un mensaje de éxito.
postcondiciones	
flujos alternativos	4.1 El sistema no considera válidos los datos ingresados y desactiva el botón "Actualizar" hasta que el actor los ingrese correctamente.

Tabla 11: Especificación caso de uso CU09

Caso de uso: Editar Administrador

<i>ID</i>	CU10
<i>descripción</i>	El actor edita los datos relacionados a un Administrador.
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Editar" en la lista de administrador. 2. El sistema muestra los datos del usuario seleccionado y permite modificar sus datos. 3. El actor modifica los campos que desea actualizar. 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos. 5. El actor presiona en el botón "Actualizar" y el sistema guarda los cambios desplegando un mensaje de éxito.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	4.1 El sistema no considera válidos los datos ingresados y desactiva el botón "Actualizar" hasta que el actor los ingrese correctamente.

Tabla 12: Especificación caso de uso CU10

Caso de uso: Registrar pago

<i>ID</i>	CU11
<i>descripción</i>	Registra el pago de un cliente (suscripción o renovación)
<i>actor(es)</i>	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona opción de "Registrar pago" 2. El sistema solicita la fecha del pago, tipo de plan y monto. 3. El actor ingresa los datos solicitados 4. El sistema muestra la nueva fecha de vencimiento 5. El actor presiona el botón pagar. 6. El sistema actualiza la información en los pagos del cliente.
<i>postcondiciones</i>	Se asocia un nuevo pago al cliente
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 El actor no ingresa todos los datos solicitados 3.2 El sistema deshabilita el botón que permite registrar el pago

Tabla 13: Especificación caso de uso CU11

Caso de uso: Buscar Cliente

ID	CU12
descripción	Busca cliente registrado en el sistema
actor(es)	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
precondiciones	Iniciar sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor utiliza la función de “Buscar cliente” 2. El actor ingresa los criterios de búsqueda 3. El sistema busca clientes que coincidan con los criterios seleccionados 4. El sistema encuentra clientes que coinciden 5. El sistema muestra la lista de clientes que coinciden con el criterio de búsqueda
postcondiciones	
flujos alternativos	4.1 El sistema no encuentra clientes con los criterios de búsqueda 4.2 El sistema no muestra clientes en el listado

Tabla 14: Especificación caso de uso CU12

Caso de uso: Buscar Recepcionista

ID	CU13
descripción	Busca un recepcionista registrado en el sistema.
actor(es)	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
precondiciones	Iniciar sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor utiliza la función de “Buscar recepcionista” 2. El actor ingresa los criterios de búsqueda 3. El sistema busca recepcionistas que coincidan con los criterios seleccionados 4. El sistema encuentra recepcionistas que coinciden 5. El sistema muestra lista de recepcionistas que coinciden con el criterio de búsqueda
postcondiciones	
flujos alternativos	4.1 El sistema no encuentra recepcionistas con los criterios de búsqueda 4.2 El sistema no muestra recepcionistas en el listado

Tabla 15: Especificación caso de uso CU13

Caso de uso: Buscar Especialista

ID	CU14
descripción	Busca un Especialista registrado en el sistema.
actor(es)	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
precondiciones	Iniciar sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor utiliza la función de “Buscar Especialista” 2. El actor ingresa los criterios de búsqueda 3. El sistema busca especialistas que coincidan con los criterios seleccionados 4. El sistema encuentra especialistas que coinciden 5. El sistema muestra lista de especialistas que coinciden con el criterio de búsqueda
postcondiciones	
flujos alternativos	4.1 El sistema no encuentra especialistas con los criterios de búsqueda 4.2 El sistema no muestra especialistas en el listado

Tabla 16: Especificación caso de uso CU14

Caso de uso: Buscar Administrador

<i>ID</i>	CU15
<i>descripción</i>	Busca un administrador registrado en el sistema.
<i>actor(es)</i>	Especialista/ Recepcionista/ Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor utiliza la función de “Buscar Administrador” 2. El actor ingresa los criterios de búsqueda 3. El sistema busca empleados que coincidan con los criterios seleccionados 4. El sistema encuentra empleados que coinciden 5. El sistema muestra lista de empleados que coinciden con el criterio de búsqueda
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema no encuentra empleados que coinciden con los criterios seleccionados 4.2 El sistema no muestra administradores en el listado

Tabla 17: Especificación caso de uso CU15

Caso de uso: Eliminar Recepcionista

<i>ID</i>	CU16
<i>descripción</i>	Elimina un recepcionista del sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Eliminar” en la tupla del recepcionista que desea eliminar. 2. El sistema solicita confirmar la eliminación del recepcionista
<i>postcondiciones</i>	Se elimina el recepcionista del sistema
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El actor cierra la ventana de confirmación y regresa a la página anterior.

Tabla 18: Especificación caso de uso CU16

Caso de uso: Eliminar Especialista

<i>ID</i>	CU17
<i>descripción</i>	Elimina un especialista del sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Eliminar” en la tupla del especialista que desea eliminar. 2. El sistema solicita confirmar la eliminación del especialista
<i>postcondiciones</i>	Se elimina el especialista del sistema
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El actor cierra la ventana de confirmación y regresa a la página anterior.

Tabla 19: Especificación caso de uso CU17

Caso de uso: Eliminar Administrador

<i>ID</i>	CU18
<i>descripción</i>	Elimina un administrador del sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Eliminar” en la tupla del administrador que desea eliminar. 2. El sistema solicita confirmar la eliminación del administrador
<i>postcondiciones</i>	Se elimina el administrador del sistema
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El actor cierra la ventana de confirmación y regresa a la página anterior.

Tabla 20: Especificación caso de uso CU18

Caso de uso: Eliminar Cliente

<i>ID</i>	CU19
<i>descripción</i>	Elimina un Cliente del sistema
<i>actor(es)</i>	Administrador/Recepcionista/Especialista
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Eliminar” en la tupla del cliente que desea eliminar. 2. El sistema solicita confirmar la eliminación del cliente
<i>postcondiciones</i>	Se elimina el cliente del sistema
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El actor cierra la ventana de confirmación y regresa a la página anterior.

Tabla 21: Especificación caso de uso CU19

Caso de uso: Listar clientes

<i>ID</i>	CU20
<i>descripción</i>	Lista todos los clientes registrados en el sistema
<i>actor(es)</i>	Empleado / Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Listar clientes” 2. El sistema despliega una lista de todos los clientes registrados en el sistema con sus principales datos.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no posee clientes registrados 2.2 El sistema muestra mensaje respectivo

Tabla 22: Especificación caso de uso CU20

Caso de uso: Listar Especialistas

<i>ID</i>	CU21
<i>descripción</i>	Lista todos los especialistas registrados en el sistema
<i>actor(es)</i>	Empleado / Administrador/Especialista
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Listar especialistas” 2. El sistema muestra una lista con todos los especialistas registrados.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra empleados registrados. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 23: Especificación caso de uso CU21

Caso de uso: Listar Administradores

<i>ID</i>	CU22
<i>descripción</i>	Lista todos los administradores registrados en el sistema
<i>actor(es)</i>	Empleado / Administrador/Especialista
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Listar administradores” 2. El sistema muestra una lista con todos los administradores registrados.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra administradores registrados. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 24: Especificación caso de uso CU22

Caso de uso: Listar Recepcionistas

<i>ID</i>	CU23
<i>descripción</i>	Lista todos los recepcionistas registrados en el sistema
<i>actor(es)</i>	Empleado / Administrador/Especialista
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Listar recepcionistas” 2. El sistema muestra una lista con todos los recepcionistas registrados.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra recepcionistas registrados. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 25: Especificación caso de uso CU23

Caso de uso: Reservar Hora con especialista

ID	CU24
descripción	El actor puede reservar una hora para atención con especialista
actor(es)	Recepcionista/Especialista/Administrador/Cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Reserva de hora con especialista” 2. El sistema muestra una lista con las horas y especialistas disponibles. 3. El actor selecciona una hora y la reserva. 4. El sistema solicita confirmar reserva. 5. El sistema registra la hora como reservada con los datos del cliente.
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra horas disponibles. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 26: Especificación caso de uso CU24

Caso de uso: Reservar Hora de Entrenamiento

ID	CU25
descripción	El actor puede reservar una hora para utilizar las instalaciones
actor(es)	Recepcionista/Especialista/Administrador/Cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Reserva de hora entrenamiento” 2. El actor selecciona una fecha en el calendario. 3. El sistema muestra una lista con las horas disponibles 4. El actor selecciona una hora y la reserva. 5. El sistema solicita confirmar reserva. <p>El sistema registra la hora como reservada con los datos del cliente.</p>
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema no encuentra horas disponibles. 1.2 El sistema muestra el mensaje respectivo. 2.1 Si el actor ya posee una reserva para el día seleccionado se desactiva el botón de reservar horas.

Tabla 27: Especificación caso de uso CU25

Caso de uso: Listar reservas de hora con especialista

ID	CU26
descripción	El actor visualiza una lista de las reservas con especialista de un cliente
actor(es)	Recepcionista/Especialista/Administrador/Cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Historial de Reservas Especialista” 2. El sistema muestra una lista con las horas reservadas por el cliente.
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra horas reservadas. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 28: Especificación caso de uso CU26

Caso de uso: Listar reservas de hora de Entrenamiento

ID	CU27
descripción	El actor visualiza una lista de las reservas de entrenamiento de uno o todos los clientes
actor(es)	Recepcionista/Especialista/Administrador/Cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Historial Reservas de Entrenamiento" 2. El sistema muestra una lista con las horas reservadas por el cliente.
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra horas reservadas. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 29: Especificación caso de uso CU27

Caso de uso: eliminar reserva de hora de Entrenamiento

ID	CU28
descripción	El actor puede eliminar reservas de horas de entrenamiento
actor(es)	Especialista/Recepcionista/Administrador/cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Historial Reservas de Entrenamiento" 2. El sistema muestra una lista con las horas reservadas por el cliente. 3. El actor selecciona una hora y elimina. 4. El sistema solicita confirmar la eliminación. 5. El sistema elimina la reserva y cambia el estado de la hora a "disponible".
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema no encuentra horas reservadas. 2.2 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 30: Especificación caso de uso CU28

Caso de uso: eliminar reserva de hora con especialista

ID	CU29
descripción	El actor puede eliminar reservas de hora con especialistas
actor(es)	Especialista/Recepcionista/Administrador/cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Historial Reservas de Especialista" 2. El sistema muestra una lista con las horas reservadas por el cliente. 3. El actor selecciona una hora y elimina. 4. El sistema solicita confirmar la eliminación. 5. El sistema elimina la reserva y cambia el estado de la hora a "disponible".
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 El sistema no encuentra horas reservadas. 2.2.1 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 31: Especificación caso de uso CU29

Caso de uso: Confirmar asistencia a hora de entrenamiento

ID	CU30
descripción	El actor puede confirmar la asistencia de un cliente a hora de entrenamiento
actor(es)	Especialista/Recepcionista/Administrador
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Confirmar Asistencia" en la reserva de hora de entrenamiento. 2. El sistema muestra un mensaje de éxito al confirmar la asistencia.
postcondiciones	
flujos alternativos	1.1 La opción se encuentra deshabilitada ya que se ha confirmado la asistencia con anterioridad

Tabla 32: Especificación caso de uso CU30

Caso de uso: Confirmar asistencia a hora con especialista

ID	CU31
descripción	El actor puede confirmar la asistencia de un cliente a hora con especialista
actor(es)	Especialista/Recepcionista/Administrador
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción confirmar asistencia en la reserva de hora con especialista. 2. El sistema muestra un mensaje de éxito al confirmar la asistencia.
postcondiciones	
flujos alternativos	1.1 La opción se encuentra deshabilitada ya que se ha confirmado la asistencia con anterioridad

Tabla 33: Especificación caso de uso CU31

Caso de uso: Listar historial de pagos de un cliente

ID	CU32
descripción	El actor visualiza el historial de pagos de un cliente
actor(es)	Recepcionista/Especialista/Administrador/Cliente
precondiciones	Iniciar Sesión
flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 3. El actor selecciona la opción "historial de pagos" 4. El sistema muestra una lista con los pagos realizados por un cliente.
postcondiciones	
flujos alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 El sistema no encuentra pagos asociados al cliente. 3.2.1 El sistema muestra el mensaje respectivo.

Tabla 34: Especificación caso de uso CU32

Caso de uso: Listar reservas por especialista

<i>ID</i>	CU33
<i>descripción</i>	El actor puede ver las reservas con especialista del día actual para determinado especialista
<i>actor(es)</i>	Administrador/Especialista
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Reservas de Hoy" 2. El sistema la lista con todas las reservas de especialistas para el día actual y su información relevante.
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. El sistema despliega un mensaje indicando que no existen reservas para el día actual.

Tabla 35: Especificación caso de uso CU33

Caso de uso: Configurar aforo

<i>ID</i>	CU34
<i>descripción</i>	El actor Cambia el aforo permitido en las instalaciones
<i>actor(es)</i>	Administrador
<i>precondiciones</i>	Iniciar Sesión
<i>flujo principal</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción "Configurar aforo" 2. El sistema muestra un cuadro para ingresar el valor del nuevo aforo 3. El actor ingresa el nuevo aforo y presiona "Cambiar Aforo" 4. El actor confirma la modificación de aforo
<i>postcondiciones</i>	
<i>flujos alternativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. El actor cancela la modificación de aforo

Tabla 36: Especificación caso de uso CU34

Estudio de factibilidad

Se describen a continuación los estudios de factibilidad técnica, operacional y económica del proyecto.

Factibilidad técnica

Requerimientos técnicos para el modelado y desarrollo: En la siguiente tabla se detallan las herramientas y software necesarios para el modelado y desarrollo de nuestro producto junto con sus costos respectivos.

Software/Herramienta	Costo (\$)
<i>Bizagi Modeler</i>	0
<i>StarUML</i>	0
<i>yEd</i>	0
<i>JAVA 8</i>	0
<i>Spring Tool Suite 4</i>	0
<i>Visual Studio Code</i>	0
<i>PostgreSQL</i>	0
<i>Postman</i>	0
<i>Microsoft Edge</i>	0
<i>Angular</i>	0
<i>GitLab (Licencia UBB)</i>	0
TOTAL	0

Tabla 37: Requerimientos Técnicos

Hardware disponible:

Computador 1

<i>Procesador</i>	Intel i5-8250U
<i>RAM</i>	8 GB
<i>Almacenamiento</i>	250 GB SSD + 1 TB HDD
<i>Sistema Operativo</i>	Windows 10

Tabla 38: Detalles Computador 1

Computador 2

<i>Procesador</i>	Intel i5-10400
<i>RAM</i>	16 GB
<i>Almacenamiento</i>	250 GB SSD + 1 TB HDD
<i>Sistema Operativo</i>	Windows 10

Tabla 39: Detalles Computador 2

Los computadores son de propiedad de cada integrante por lo cual no suponen un costo extra al proyecto.

Analizando los datos presentados en el estudio de factibilidad técnica, se puede concluir que el proyecto es factible de realizar técnicamente ya que contamos con los equipos (hardware) y herramientas de desarrollo (software) necesarios para la correcta realización e implementación del proyecto.

Factibilidad Operacional

En la actualidad el uso de software de gestión en establecimientos deportivos ha demostrado ser de gran utilidad para la administración de distintas áreas en la organización, reflejando esta eficiencia y eficacia en mayores ingresos, menores gastos, mejoras de atención al cliente en lo que respecta a rapidez de procesamiento y seguridad de los datos, entre otros.

Sumado a las características ya probadas en distintos establecimientos, es muy relevante incorporar nuevas funcionalidades que apoyen el cumplimiento de las normas sanitarias relacionadas al COVID-19 esperando que estas funciones sean de utilidad y mejoren la calidad del servicio, además de garantizar la integridad del usuario y evitar posibles brotes de contagios.

Al tratarse de una aplicación web y considerando la cantidad de personas que poseen acceso a internet además de un dispositivo móvil o computadora, es fácil predecir que el acceso a la aplicación será cómodo y viable tanto para el cliente como para los funcionarios del gimnasio.

Los cambios introducidos a la nueva gestión del gimnasio no supondrán grandes dificultades para el aprendizaje de su correcto uso. En el desarrollo del software se velará por una interfaz amigable y ordenada, dando como resultado una curva de aprendizaje rápida y de fácil adaptación al sistema por parte de los usuarios.

En síntesis, basándonos en los antecedentes antes descritos más los estudios que los respaldan, se concluye que nuestro proyecto es factible operacionalmente.

Factibilidad Económica

Costos de software:

Como se puede apreciar en la Tabla 1 (especificación técnica), las herramientas y softwares utilizadas para el desarrollo de nuestro proyecto son de acceso libre y gratuito por lo que no se incurrirá en gastos en este apartado.

Costos de hardware:

De igual manera, el hardware utilizado (computadores) para el desarrollo de la aplicación es de propiedad de los desarrolladores por lo que tampoco significará un gasto su adquisición.

Costos de desarrollo:

Según cifras oficiales (Talent, s.f.), el sueldo de un Ingeniero Civil Informático sin experiencia ronda en promedio el millón de pesos (\$1.000.000), es decir \$6.154 por hora.

Nuestro equipo estima un costo de trabajo de \$6000 CLP por hora para la etapa de desarrollo, considerando jornadas de 8 horas diarias con una media de 20 días de trabajo mensuales (160 horas) y de dos personas trabajando, el valor total de los sueldos del equipo es calculado de la siguiente forma:

Actividad (etapa)	Tiempo (horas)	Valor por hora	Total
<i>Diseño y modelado</i>	40	\$6000	\$240.000
<i>Desarrollo</i>	360	\$6000	\$2.160.000
<i>Fase de pruebas y correcciones</i>	80	\$6000	\$480.000
<i>Implementación</i>	20	\$6000	\$120.000
TOTAL	500		\$3.000.000

Tabla 40: Costos de desarrollo

Lo detallado en la tabla 37, muestra la planificación y el valor total de nuestro trabajo considerando el tiempo adecuado para completar el proyecto y el valor por hora estimado. En síntesis, cada integrante del grupo de trabajo debería ser remunerado por un total de \$3.000.000. Como nuestro equipo está constituido por dos personas, los cálculos arrojan un total de **\$6.000.000** por el proyecto completo.

Costos de implementación:

El sistema será implementado utilizando un servicio de lanzamiento y mantención en hosting web más dominio (.CL), el cual tiene un costo anual de \$68.900 CLP.

Tipo de costo	Valor total
<i>Hardware</i>	\$0
<i>Software</i>	\$0
<i>Desarrollo</i>	\$6.000.000
<i>Implementación</i>	\$68.900
Total	\$6.068.900

Tabla 41: Resumen de Costos

Beneficios intangibles:

- Mayor comodidad para los trabajadores.
- Menores tiempos de espera en los ingresos al gimnasio.
- Mejor comunicación y coordinación entre el gimnasio y el cliente
- Mayor facilidad para el registro y obtención de información relevante.
- Aumento en la reputación de las capacidades administrativas del gimnasio

Ingresos monetarios:

Se estima que la implementación de este nuevo software implicará principalmente un ahorro en los tiempos de registro tanto de clientes como de nuevos empleados, lo cual permitirá una atención más rápida a nuevos clientes, lo que a su vez probablemente conlleve a un aumento de clientes atendidos por día, y con esto, un aumento en la venta de planes. Junto con esto una página web que contenga toda la información relevante del gimnasio impulsará aún más el reconocimiento del gimnasio por parte de la ciudadanía, afectando directamente la cantidad de clientes que acuden al gimnasio. No es posible hacer una proyección exacta de los beneficios monetarios que estas implementaciones tendrán en el balance contable de la empresa, pero en ningún caso afectará negativamente a este, más bien se espera que siempre sea una garantía de ingresos para el gimnasio.

Adicionalmente, la digitalización de la información permite evitar las “evasiones” de pagos por parte de los clientes que no poseen un plan vigente. En promedio se calcula que actualmente **4 clientes** al mes olvidan o intentan evadir el pago de la membresía. Esto sucede ya que se hace difícil llevar un control en papel de los pagos de todos los clientes suscritos, y para evitar grandes aglomeraciones en la entrada, el recepcionista confía en la palabra del cliente y le permite el ingreso sin verificación previa. Al poseer el software la funcionalidad de búsqueda digital de cada cliente, el empleado podrá verificar de manera rápida si el usuario se encuentra al día con el pago de su plan, evitando la entrada de clientes no habilitados, propiciando así un ahorro el cual se traduce en la Tabla 42.

También existe un ahorro en papelería con un gasto aproximado de \$40.000* mensuales, o sea **\$480.000** al año. Este monto incluye los gastos en papel, tinta de impresora, bolígrafos, entre otros.

Periodicidad	Categoría	Cantidad	Valor Unitario	Total
Mensual	Ahorro evasión	4	\$25.000 (plan mensual)	\$100.000
Mensual	Ahorro papelería	1	\$40.000	\$40.000
Total Mensual				\$140.000

Tabla 42: Resumen de Ahorros

Tal y como se traduce en la Tabla 42, existirá un ahorro de \$1.680.000 anuales.

Respecto a los costos totales, la inversión inicial será el pago a los desarrolladores más los gastos de implementación o Hosting Web (Tabla 41). Finalmente se contempla que cada año se realicen mantenimientos del sistema con un costo total de **\$200.000**.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
Beneficios	\$ -	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000
(-) Gastos						
Desarrollo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Hosting	\$0	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900
Mantenimie	\$0	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000
Flujo neto	\$ -6.000.000	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100
Tasa de Dcto	10%					
VAN	\$ -650.821					

Tabla 43: Flujo de caja especulativo

La Tabla 43 refleja los flujos netos de caja del proyecto remunerado a un plazo de 5 años, considerando los gastos e ingresos totales estimados.

El resultado del cálculo del VAN arroja un valor negativo, lo que en teoría indica que el proyecto no es factible económicamente. Sin embargo, este cálculo no contempla los beneficios intangibles y los posibles beneficios económicos que no pueden ser estimados con precisión.

Como última consideración, dado que este software es desarrollado en un contexto de proyecto de título, los autores no harán cobro de sueldos y el valor declarado en el “Costo de Desarrollo” es solo un valor supuesto. Por lo tanto, el flujo de caja quedará de la siguiente manera.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
Beneficios	\$ -	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000
(-) Gastos						
Desarrollo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Hosting	\$0	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900	\$ -68.900
Mantenimie	\$0	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000	\$ -200.000
Flujo neto	\$0	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100	\$ 1.411.100
Tasa de Dcto	10%					
VAN	\$5.349.179					

Tabla 44: Flujo de caja real

Al no contemplar este costo de desarrollo, el proyecto automáticamente se considera rentable económicamente, con un VAN final de **\$5.349.179**

Modelo de Datos (MER)

Con el fin de representar las entidades participantes del sistema de manera visual es necesario emplear el modelado de entidades y las relaciones que tienen entre ellas.

El Sistema de gestión M'Fit Management cuenta con nueve entidades participantes, que al interactuar entre sí generan relaciones valiosas y fundamentales para el correcto funcionamiento de la aplicación, permitiendo el registro de la información necesaria para cada requisito funcional del sistema.

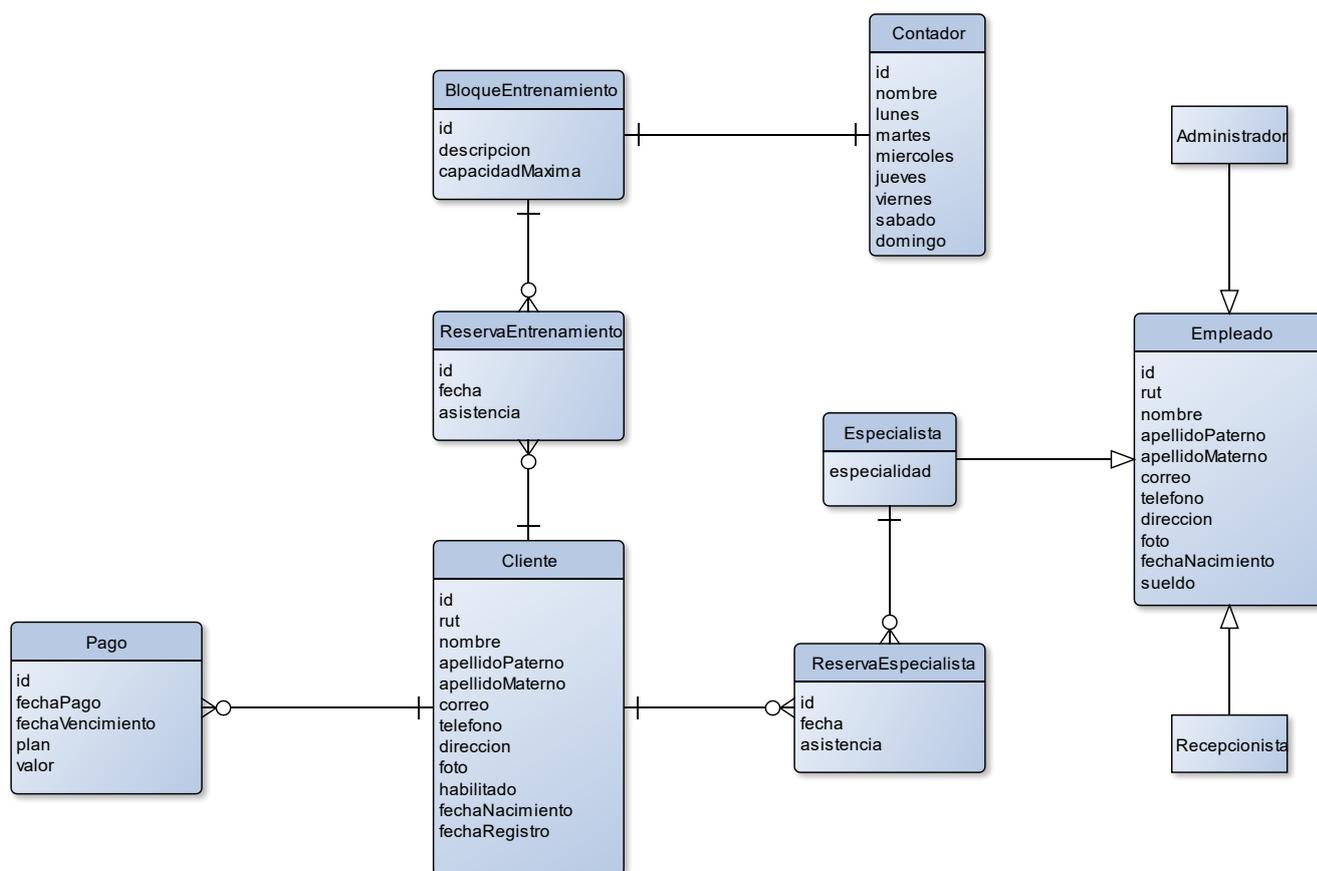


Figura 3: Modelo Entidad Relación

Modelo físico de la base de datos MySQL

La siguiente imagen representa el modelo físico de la base de datos autogenerado por MySql con la finalidad de visualizar las relaciones entre entidades y entidades participantes del proceso de negocio.

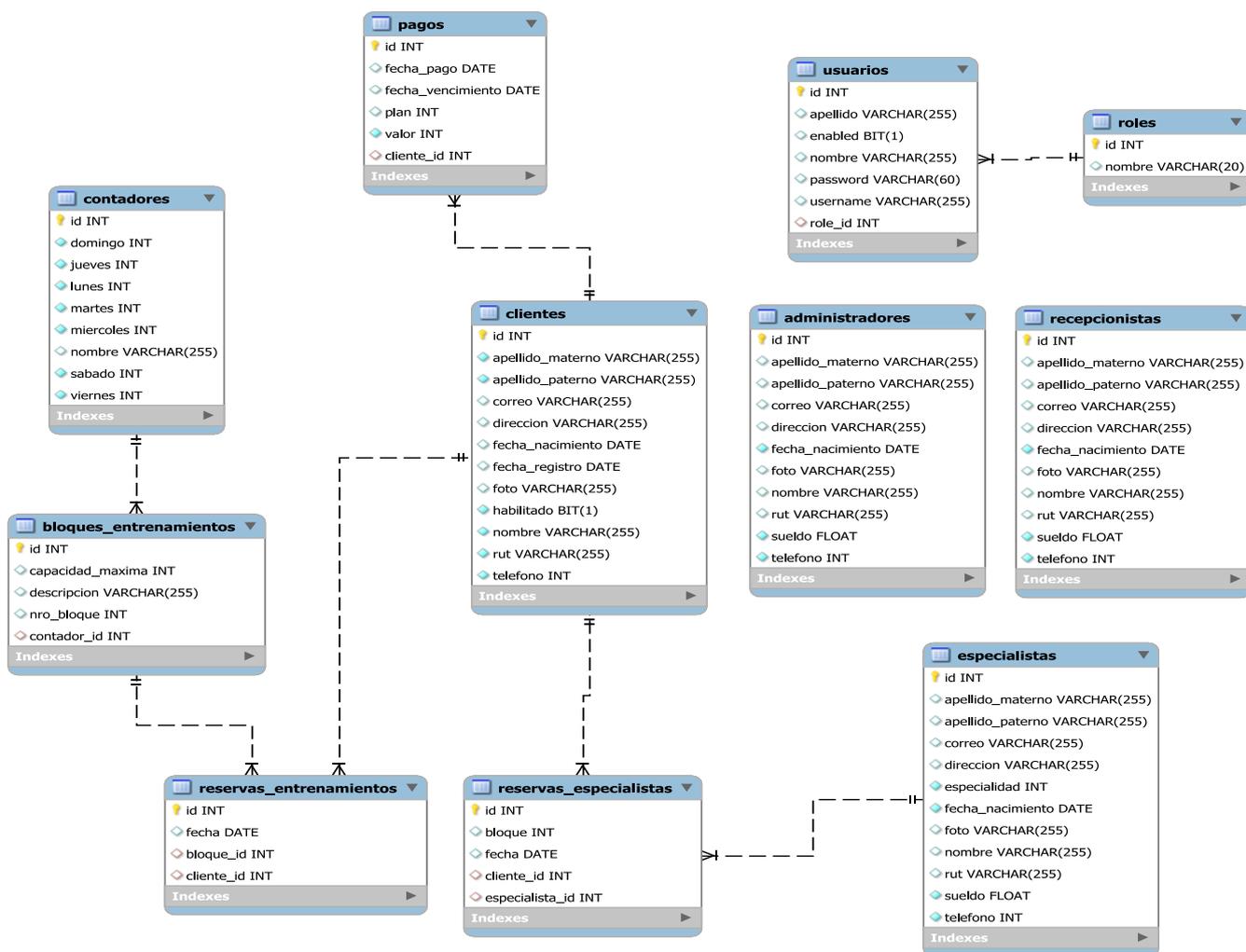


Figura 4: Modelo Físico MySQL

Especificación de Entidades

1. **Empleado:** Hace referencia a los usuarios que trabajan en el gimnasio.
2. **Recepcionista:** Entidad hija de Empleado (hereda sus atributos). Quien suscribe al Cliente y registra sus pagos.
3. **Administrador:** Entidad hija de Empleado. Es quien tiene acceso total a las funcionalidades, además de gestionar el registro de empleados.
4. **Especialista:** Entidad hija de Empleado. Encargado de asesorar a los Clientes. Su atributo "especialidad" puede ser "Nutricionista", "Kinesiólogo" o "Personal Trainer".
5. **Bloque_Entrenamiento:** Se refiere al espacio de tiempo en el cual un Cliente puede entrenar. Se caracteriza por tener un horario y un número límite de clientes permitidos.
6. **Reserva_Entrenamiento:** Se refiere a la reserva de un Bloque de entrenamiento por parte del Cliente. Se limita por la capacidad máxima de reservas en cada bloque.
7. **Reserva_Especialista:** Se refiere a la reserva de hora con un especialista. La reserva se limita por la fecha, horario y el especialista solicitado.
8. **Cliente:** Entidad que hace referencia al usuario tipo cliente de la aplicación.
9. **Pago:** Se asocia a un cliente. Almacena datos como la fecha del pago, fecha de vencimiento del pago, tipo de plan que paga, valor pagado.
10. **Contador:** Se asocia a un bloque de entrenamiento, almacena el número de reservas de entrenamiento para cada día de la semana (Lunes a Domingo).

Especificación de Relaciones

- **Cliente – Registra – Pago:** Se refiere a la asociación de un cliente con cero o muchos pagos.
- **Cliente -- Registra – Reserva_Especialista:** Relación que hace referencia a las reservas de atención con especialista registradas para un cliente.
- **Cliente -- Registra – Reserva_Entrenamiento:** Relación que hace referencia a las reservas de entrenamiento registradas para un cliente.
- **Bloque_Entrenamiento – Posee– Reserva_entrenamiento:** Relación que hace referencia a las reservas de entrenamiento agendadas para determinado bloque de entrenamiento.
- **Bloque_Entrenamiento – Posee– Contador :** Relación que hace referencia al número de reservas registradas para un bloque determinado cada día de la semana.
- **Especialista – Posee– Reserva_Especialista:** Relación que hace referencia a las consultas que determinado Especialista atendió y/o debe atender.

Restricciones y Especificaciones del Proyecto

Reserva de horas

- Un Cliente solo puede reservar una hora (bloque) de entrenamiento al día.
- Un Cliente solo puede reservar una hora (bloque) con cada tipo de Especialista al día. Por ejemplo, puede reservar una hora con Nutricionista a las 4 y una hora con Kinesiólogo a las 6. Sin embargo, no puede agendar una hora con un Nutricionista a las 4 y luego a las 6 del mismo día.
- Un cliente solo puede reservar un Bloque de Entrenamiento siempre y cuando no se supere el aforo máximo. La disponibilidad será calculada tomando en cuenta el número de reservas existentes en cada bloque y su correspondiente capacidad máxima.
- Un cliente puede reservar una hora con Especialista, siempre y cuando aquel Especialista no posea una hora agendada anteriormente en aquel horario.
- Un cliente solo puede reservar horas de entrenamiento para el día actual y para el día siguiente, con el fin de minimizar las reservas “fantasmas”. Estas reservas se producen cuando un cliente agenda una hora, pero no asiste.
- Los horarios entre cada bloque de entrenamiento serán designados para sanitización y desinfección completa del recinto deportivo.
- Los horarios de apertura y cierre estarán sujetos a modificaciones basadas en las ordenes de las autoridades sanitarias y legales.

Registro de usuarios

- Al momento de crear un nuevo usuario, ya sea Cliente, Empleado o Administrador, sus credenciales por defecto serán las siguientes:
 - **Username:** correo
 - **Password:** rut (sin puntos, con guión)
- Únicamente los clientes pueden modificar su contraseña.

Otros

- El atributo “plan” de la Entidad Suscripción puede tomar los valores de:
 1. MENSUAL
 2. SEMESTRAL
 3. ANUAL
- El atributo “especialidad” de la entidad Especialista puede tomar los valores de:
 1. NUTRICIONISTA
 2. KINESIOLOGO
 3. PERSONAL TRAINER
- Una suscripción estará vigente cuando la fecha de vencimiento asociada a su último pago sea mayor que la fecha actual.
- Cada jornada se divide en 9 bloques de entrenamiento y 10 bloques de atención de especialistas
- Cada bloque de entrenamiento se identifica por un número de bloque que hace referencia a su horario. El detalle de los bloques es el siguiente:

<i>Bloque</i>	<i>Hora Inicio</i>	<i>Hora Fin</i>
1	07:00	08:30
2	08:45	10:15
3	10:30	12:00
4	12:15	13:45
5	14:00	15:30
6	15:45	17:15

7	17:30	19:00
8	19:15	20:45
9	21:00	22:30

Tabla 45: Especificación Reserva de Horas de Entrenamiento

Cálculo del aforo

- Para el cálculo del aforo en cada bloque de entrenamiento se consideran las siguientes restricciones:

Restricción	Transición	Preparación	Apertura Inicial	Apertura Avanzada	Consideraciones:
1 persona cada 12m ² .	1 persona cada 10 m ² .	1 persona cada 6 m ² .	1 persona cada 4 m ² .	Sin restricción de aforo.	

Figura 5: Cálculo de aforo

Cada Especialista posee una jornada dividida en 10 bloques de atención, las cuales se muestran a continuación:

BLOQUE	Hora inicio	Hora fin
1	10:00	10:30
2	10:30	11:00
3	11:00	11:30
4	11:30	12:00
5	12:00	12:30
6	12:30	13:00
7	15:00	15:30
8	15:30	16:00
9	16:00	16:30
10	16:30	17:00
11	17:00	17:30
12	17:30	18:00
13	18:00	18:30
14	18:30	19:00
15	19:00	19:30
16	19:30	20:00

Tabla 46: Especificación Reserva de Horas con Especialista

Ambiente de Ingeniería de Software

La metodología a implementar para el desarrollo del software será Scrum, la cual se destaca principalmente por ser una (entre tantas) metodología ágil, la cual permite controlar y planificar proyectos que presentan una gran cantidad de cambios y una alta incertidumbre.

Scrum es una de las metodologías más empleadas por los equipos de desarrollo. Su popularidad se debe a que es de fácil entendimiento, genera un correcto orden de las etapas y, además, se centra en ajustar sus resultados para adecuarlos a las exigencias reales y exactas del cliente debido al carácter iterativo que posee, el cual permite la constante retroalimentación y correcciones (Pérez, 2021).

Esta metodología se divide en periodos llamados “Sprints” (Requena, 2018) (o iteraciones) habitualmente planificados en semanas. Su correcta aplicación permite el trabajo de entregas incrementales del producto software, en cada iteración el Software evoluciona a partir de los resultados completados en las iteraciones anteriores, puesto que se añaden nuevos componentes y se corrigen los errores del trabajo realizado en el sprint anterior. En función de esto, se priorizan y planifican las actividades en las que invertiremos nuestros recursos en el siguiente Sprint.

Para el desarrollo del proyecto, se han contemplado la implementación de tres Sprint, donde se entregará en cada uno de estos una aplicación funcional considerando los elementos trabajados en cada incremento.

Para el primer incremento se espera desarrollar todos los CRUDS referentes a empleados y clientes junto a sus respectivos test. Este sprint tendrá una duración de 4 semanas.

En el segundo incremento se contempla el desarrollo de las funciones de inicio-cierre de sesión, reserva de horas de entrenamiento y reserva de horas con especialistas junto a sus respectivas pruebas, este sprint tendrá una duración de 5 semanas, ya que las funciones a implementar contemplan un desafío mayor.

El tercer y último sprint tiene como objetivo la funcionalidad de cancelación de reservas con sus respectivas pruebas, algunas funcionalidades no fundamentales o extras y la búsqueda y corrección de errores en las funciones.

Cada sprint se dividirá en varias etapas las cuales serán ilustradas a continuación:



Figura 6: Metodología Scrum (Drew, 2019)

Descripción Etapas Metodología Sprint

Basándonos en la experiencia y aprendizajes adquiridos, principalmente en la asignatura Ingeniería de Software, sumado al material de apoyo y referencias recopiladas (Schwaber & Sutherland, 2020), es que se logró subdividir cada Etapa Sprint de la siguiente manera:

1. **Sprint 0:** Etapa inicial de la metodología, el equipo realiza los preparativos iniciales para el desarrollo, se define el entorno de programación y se crean las historias de usuario en el product backlog.
2. **Sprint Planning:** Reunión al inicio de cada sprint que permite elaborar la táctica que permitirá conseguir el mejor resultado posible con el mínimo esfuerzo. Se definen las tareas necesarias para poder completar cada objetivo/requisito, creando la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog) y asignarla a cada integrante del equipo
3. **Daily Scrum:** Reuniones diarias que tienen por objetivo determinar los retos y obstáculos que interrumpen al equipo de alcanzar los objetivos del Sprint Backlog.
4. **Sprint Review:** Reunión que se realiza al final de cada Sprint, en la cual el equipo de desarrollo le presenta todos los avances logrados (durante la iteración) al cliente.
5. **Sprint Retrospective:** Corresponde al proceso final del sprint, en el cual el equipo de desarrollo hace una reflexión o retrospectiva respecto al último sprint trabajado, para así corregir y/o mejorar el desarrollo del proyecto. Las ideas analizadas pueden ser registradas en post-its las cuales luego pueden ser agrupadas dependiendo de su relevancia.
6. **Update Product Backlog:** Se revisa, repara y/o actualiza toda la información del product backlog para posteriormente avanzar al siguiente sprint.
7. **Product increment:** Se basa en la revisión de los objetivos del product backlog para determinar si se encuentran "Terminados". Si la revisión es exitosa se avanza a la siguiente versión del producto final.
8. **Release:** Es la culminación de cada sprint, en esta se da por finalizado el desarrollo de cada ítem del product backlog y se prepara para avanzar al siguiente Sprint, añadiendo de forma gradual los nuevos incrementos y considerando el feedback del sprint anterior para comenzar la nueva etapa.

Plan de Pruebas

El plan de pruebas de software se elabora con el objeto de inspeccionar y verificar que los objetivos de calidad en un desarrollo de software se hayan cumplido satisfactoriamente, definiendo aspectos como por ejemplo las funcionalidades a evaluar, tipos de pruebas, entornos de pruebas, entre otros aspectos.

- **Pruebas de aceptación:** Su propósito es verificar el funcionamiento del sistema o funcionalidad.
- **Prueba de usabilidad y comportamiento temporal:** Con el objetivo de obtener información sobre las sensaciones del usuario al utilizar el software y determinar aspectos por mejorar.
- **Prueba de seguridad y confidencialidad:** Tiene como fin principal el establecer si el sistema es lo bastante seguro y confidencial para los usuarios.
- **Prueba de Integridad:** Tiene como fin el asegurar el correcto despliegue de la información en pantalla para el usuario final.

Especificación de Pruebas Funcionales

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Objetivo	Determinar si los requerimientos funcionales del sistema se adhieren a las necesidades solicitadas por el cliente o usuario
Funcionalidad a probar	Todas
Enfoque	Caja negra
Técnica a utilizar	Pruebas de aceptación de usuario (UAT)
Secuencia de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente se verifican las especificaciones de requerimientos, los casos de uso y los procesos de negocio, previamente acordados con el cliente. • Luego el usuario verifica si el sistema es “apto para el uso”
Criterios de aceptación/rechazo	La prueba será aceptada cuando se corrobore por parte del usuario final/ cliente que el software cumple con todos los requisitos funcionales determinados en la etapa de planificación del proyecto, de lo contrario, la prueba será rechazada.

Tabla 47: Pruebas de Aceptación

Especificación de Pruebas No Funcionales

PRUEBAS DE SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD	
Objetivo	Determinar el nivel de seguridad del software
Requisitos a probar	Seguridad, Confidencialidad
Enfoque	Caja Blanca
Técnica a utilizar	Revisión de código
Secuencia de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estático de código. • Identificación de debilidades y/o malas prácticas • Seguimiento • Conclusiones de seguridad.
Criterios de aceptación/rechazo	La prueba será aceptada cuando se corrobore que los niveles de seguridad y confidencialidad del código fuente son aptos para el lanzamiento de la aplicación al público (según las políticas o estándares de desarrollo), de lo contrario, la prueba será rechazada.

Tabla 48: Pruebas de Seguridad

PRUEBAS DE INTEGRIDAD	
Objetivo	Determinar el correcto despliegue de la información
Requisito a probar	Integridad
Enfoque	Caja Blanca
Técnica a utilizar	Pruebas de software en ejecución
Secuencia de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar Software. • Utilizar todas las funcionalidades • Revisar la información desplegada en cada funcionalidad. • Conclusiones de Integridad.
Criterios de aceptación/rechazo	La prueba será aceptada cuando se corrobore que la información desplegada en cada función es la adecuada para el lanzamiento de la aplicación al público (según las políticas o estándares de desarrollo), de lo contrario, la prueba será rechazada.

Tabla 49: Pruebas de Integridad

PRUEBAS DE USABILIDAD Y COMPORTAMIENTO TEMPORAL	
Objetivo	Determinar si el software proporciona una interfaz de fácil y rápido aprendizaje para el usuario.
Requisito a probar	Usabilidad, Comportamiento temporal
Enfoque	Caja blanca
Técnica a utilizar	Pruebas de software en ejecución
Secuencia de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar Software. • Utilizar todas las funcionalidades • Evaluar aspectos de usabilidad del software y los tiempos de respuesta de este. • Conclusiones de Usabilidad y comportamiento temporal.
Criterios de aceptación/rechazo	El criterio de aceptación de esta prueba es evaluado tomando en cuenta la opinión del usuario, siendo una prueba subjetiva los resultados pueden o no dar paso a modificaciones en algunos atributos o funcionalidades del producto.

Tabla 50: Pruebas de Usabilidad y Comportamiento Temporal

Pruebas de Aceptación e Integridad

Para verificar el correcto funcionamiento del sistema Web es necesario verificar que sus funciones principales funcionan de manera correcta y sin producir errores fatales que fueren la “caída” de la aplicación, además de entregar la información correcta como resultado a cada prueba realizada(Integridad).

Cabe destacar que al existir ciertas funciones que se utilizan sobre objetos distintos, los resultados contienen el resumen de las pruebas realizadas a todos los tipos de objetos. Un ejemplo de esto es la función de eliminar usuarios. Esta función es utilizada en todos los tipos de usuarios del sistema, ya sean clientes, recepcionistas, especialistas o administradores, por lo que en la prueba nos referimos a estos como “Usuario”.

Para indicar cuando se presente una situación como esta se han incluido entre paréntesis el tipo de objeto al que se le realizaron las pruebas en su título. Ejemplo:

CU8: Eliminar Usuario (Cliente, Recepcionista, Especialista, Administrador)

En las siguientes tablas se presentan los resultados de las pruebas realizadas a las funciones vitales del software.

CU1: Iniciar Sesión

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Inválidos	Datos de usuario no registrado en la base de datos.	El sistema debe mostrar un mensaje de “Error Login”, “Usuario o clave incorrectos”.	El sistema muestra el mensaje esperado.	Aprobado
Ingresar Datos válidos	Datos de usuario registrado en la base de datos.	El sistema debe mostrar un mensaje de bienvenida y redirigir al usuario a la página de inicio.	El sistema muestra el mensaje esperado y redirige al usuario a la página de inicio.	Aprobado

Tabla 51: Prueba de Aceptación 1

CU2: Cerrar Sesión

Prueba	Acción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Cerrar sesión	Click en el botón Logout, esquina superior derecha.	El sistema debe mostrar un mensaje de bienvenida y redirigir al usuario a la página de inicio.	El sistema muestra el mensaje esperado y redirige al usuario a la página de inicio.	Aprobado

Tabla 52: Prueba de Aceptación 2

CU3, CU4, CU5, CU6: Registrar Usuario (Cliente, Especialista, Recepcionista, Administrador)

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Inválidos	Correo, teléfono o Rut no cumplen con los requisitos de formato.	El sistema debe desactivar el botón de "Crear".	El sistema desactiva el botón "Crear" mientras no son corregidos los datos incorrectos.	Aprobado
Ingresar Datos válidos	Todos los datos ingresados cumplen con los requisitos de formato.	El botón de "Crear" debe encontrarse activo y listo para crear un nuevo cliente.	El sistema mantiene activo el botón "Crear".	Aprobado
Ingresar Datos válidos pero registrados anteriormente	Rut o correo que ya han sido registrados anteriormente.	Al apretar el botón "Crear" el sistema debe mostrar un mensaje de error y redirigir a la página de registro del usuario.	El sistema no muestra el mensaje de error ni redirige a la página de registro del usuario.	Reprobado
Ingresar Datos válidos pero registrados anteriormente (Corregido)	Rut o correo que ya han sido registrados anteriormente.	Al apretar el botón "Crear" el sistema debe mostrar un mensaje de error y redirige a la página de registro del usuario.	El sistema muestra un mensaje de error y redirige a la página de registro del usuario.	Aprobado
Ingresar Datos válidos	Todos los datos ingresados correctos y no registrados anteriormente.	Al apretar el botón "Crear" el sistema debe mostrar un mensaje de éxito y redirige al usuario a la pantalla de inicio.	El sistema crea al usuario, muestra el mensaje y redirige al usuario a la página de inicio.	Aprobado

Tabla 53: Prueba de Aceptación 3

CU11: Registrar Pago

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar datos válidos	Todos los datos ingresados son correctos y no faltan campos por llenar.	Al apretar el botón "Pagar" el sistema debe crear el pago el Pago, mostrar un mensaje de éxito y redirigir al usuario al listado de clientes.	El sistema Crea el Pago, muestra un mensaje de éxito y redirige al usuario al listado de clientes.	Aprobado
Ingresar Datos dejando uno o más campos vacíos	Datos insuficientes para la creación de un nuevo pago.	El botón "Crear" debe estar desactivado.	El botón "Crear" se desactiva hasta que los campos requeridos son completados.	Aprobado

Tabla 54: Prueba de Aceptación 4

CU12: Buscar Cliente

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Existentes	Datos de búsqueda, rut o id Empleado existen en la base de datos.	La tabla de búsqueda debe mostrar solo resultados que concuerdan con los parámetros de búsqueda.	La tabla de búsqueda muestra solo resultados que concuerdan con los parámetros de búsqueda.	Aprobado
Ingresar Datos no Existentes	Datos de búsqueda, rut o id Empleado no existen en la base de datos.	La tabla de búsqueda no debe mostrar resultados.	La tabla de búsqueda no muestra resultados.	Aprobado

Tabla 55: Prueba de Aceptación 5

CU16, CU17, CU18, CU19: Eliminar Usuario (Cliente, Recepcionista, Especialista, Administradores)

Prueba	Acción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Eliminar Usuario	Click en el botón eliminar correspondiente a un usuario en específico y confirmar su eliminación.	El sistema debe mostrar un mensaje de advertencia y solicitar confirmar la operación, posteriormente si la opción seleccionada es "Si,eliminar", debe eliminar al cliente.	El sistema muestra el mensaje de advertencia y al seleccionar "Si,eliminar" el usuario es eliminado de la base de datos.	Aprobado
No Eliminar Usuario	Click en el botón eliminar correspondiente a un usuario en específico y cancelar su eliminación.	El sistema debe mostrar un mensaje de advertencia y solicitar confirmar la operación, posteriormente si la opción seleccionada es "Cancelar", debe redirigir al usuario a la ventana anterior sin modificar la base de datos.	El sistema muestra el mensaje de advertencia y al seleccionar "Cancelar" el usuario no es eliminado de la base de datos, regresando a la pestaña anterior.	Aprobado

Tabla 56: Prueba de Aceptación 6

CU20, CU21, CU22, CU23: Listar Usuarios (Cliente, Recepcionista, Especialista, Administradores)

Prueba	Acción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Listar Usuarios	Click en el botón Listar para el tipo de usuario que se desea visualizar, estos pueden ser Clientes, Recepcionistas, Especialistas o administradores.	El sistema debe desplegar una lista de los usuarios requeridos mostrando su información relevante.	El sistema despliega una lista de los usuarios requeridos mostrando su información relevante.	Aprobado
Listar Usuarios sin usuarios Registrados.	Click en el botón Listar para el tipo de usuario que se desea visualizar, estos pueden ser Clientes, Recepcionistas, Especialistas o administradores.	El sistema debe desplegar un mensaje en la ventana de lista de usuarios que indica que no existen usuarios del tipo requerido registrados.	El sistema despliega un mensaje en la ventana de lista de usuarios que indica que no existen usuarios del tipo requerido registrados.	Aprobado

Tabla 57: Prueba de Aceptación 7

CU25: Reservar Hora de Entrenamiento

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Válidos y crear Reserva.	Datos de registro de hora válidos y todos los campos requeridos completos.	El botón de "Crear" reserva debe estar activo y al hacer click el sistema debe desplegar un mensaje de éxito indicando el nombre del usuario y creando la reserva en la base de datos.	El sistema despliega un mensaje de éxito indicando el nombre del usuario y creando la reserva en la base de datos.	Aprobado
Ingresar Datos sin llenar todos los campos requeridos.	Datos de registro no completan todos los campos necesarios.	El sistema debe desactivar el botón "Reservar" mientras los campos requeridos no sean completados.	El sistema desactiva el botón "Reservar" mientras los campos requeridos no sean completados.	Aprobado
El cliente ya posee una reserva para la fecha que seleccionó.	Datos de registro de hora válidos, todos los campos requeridos completos pero el cliente ya posee una reserva de entrenamiento para el día seleccionado.	El sistema debe desactivar el botón "Reservar" mientras la fecha seleccionada tenga registrada una reserva para el cliente.	El sistema desactiva el botón "Reservar" mientras la fecha seleccionada tenga registrada una reserva para el cliente.	Aprobado

Tabla 58: Prueba de Aceptación 8

CU24: Reservar Hora de Especialista

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Válidos y crear Reserva.	Datos de registro de hora válidos y todos los campos requeridos completos.	El botón de "Crear" reserva debe estar activo y al hacer clic el sistema debe desplegar un mensaje de éxito indicando el nombre del usuario y creando la reserva en la base de datos.	El sistema despliega un mensaje de éxito indicando el nombre del usuario y creando la reserva en la base de datos.	Aprobado
Ingresar Datos sin llenar todos los campos requeridos.	Datos de registro no completan todos los campos necesarios.	El sistema debe desactivar el botón "Reservar" mientras los campos requeridos no sean completados.	El sistema desactiva el botón "Reservar" mientras los campos requeridos no sean completados.	Aprobado

Tabla 59: Prueba de Aceptación 9

CU28, CU29: Eliminar Reserva (Entrenamiento, Especialista)

Prueba	Acción	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Eliminar Reserva	Click en el botón eliminar correspondiente a la reserva que se necesita eliminar de la base de datos.	El sistema debe mostrar un mensaje de advertencia y solicitar confirmar la operación, posteriormente si la opción seleccionada es "Sí, eliminar", debe eliminar la reserva.	El sistema muestra el mensaje de advertencia y al seleccionar "Sí, eliminar" el usuario es eliminado de la base de datos.	Aprobado
No Eliminar Reserva	Click en el botón eliminar correspondiente a un usuario en específico y cancelar su eliminación.	El sistema debe mostrar un mensaje de advertencia y solicitar confirmar la operación, posteriormente si la opción seleccionada es "Cancelar", debe redirigir al usuario a la ventana anterior sin modificar la base de datos.	El sistema muestra el mensaje de advertencia y al seleccionar "Cancelar" la reserva no es eliminada de la base de datos, regresando a la pestaña anterior.	Aprobado

Tabla 60: Prueba de Aceptación 10

CU7, CU8, CU9, CU10: Editar Usuario (Cliente, Recepcionista, Especialista, Administrador)

Prueba	Datos Entrada	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Evaluación
Ingresar Datos Inválidos	Correo, teléfono o rut no cumplen con los requisitos de formato.	El sistema debe desactivar el botón de "Actualizar".	El sistema desactiva el botón "Actualizar" mientras no son corregidos los datos incorrectos.	Aprobado
Ingresar Datos válidos	Todos los datos ingresados cumplen con los requisitos de formato.	El botón de "Actualizar" debe encontrarse activo y listo para crear un nuevo cliente.	El sistema mantiene activo el botón "Actualizar".	Aprobado
Ingresar Datos válidos	Todos los datos ingresados correctos y no registrados anteriormente.	Al apretar el botón "Actualizar" el sistema debe mostrar un mensaje de éxito y redirige al usuario al listado de clientes.	El sistema actualiza la información del usuario, muestra el mensaje y redirige al usuario al listado de clientes.	Aprobado

Tabla 61: Prueba de Aceptación 11

Pruebas de Seguridad y Confidencialidad

Para comprobar que cada usuario solo puede acceder a las funcionalidades a las que se le han otorgado permisos se han probado 4 roles, empleado, cliente, administrador y público general. Cada uno de estos roles tiene permisos diferentes por lo que se inició sesión utilizando los tres roles y se probó a qué funcionalidades se lograba tener acceso con cada rol, además de probar las funcionalidades disponibles para usuarios no registrados, dejando los resultados plasmados en las siguientes tablas:

Clientes

Componente	Esperado	Obtenido
Inicio	Acceso permitido	Acceso Permitido
Registrar empleados	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar Clientes	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar empleados	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Crear/Editar/Eliminar Cliente	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Crear/Editar/Eliminar Empleado	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Reservar hora Entrenamiento	Acceso permitido	Acceso permitido
Reservar hora Especialista	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar pagos	Acceso permitido (solo pagos propios)	Acceso permitido
Ver/Editar perfil propio	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar Reservas (Entrenamiento y horas especialista)	Acceso permitido (solo reservas propias)	Acceso permitido

Tabla 62: Pruebas de confidencialidad - Clientes

Administradores

Componente	Esperado	Obtenido
Inicio	Acceso permitido	Acceso Permitido
Registrar Clientes	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar Clientes	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar empleados	Acceso permitido	Acceso permitido
Crear/Editar/Eliminar Cliente	Acceso permitido	Acceso permitido
Crear/Editar/Eliminar Empleado	Acceso permitido	Acceso permitido

Reservar hora Entrenamiento	Acceso permitido	Acceso permitido
Reservar hora Especialista	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar pagos	Acceso permitido	Acceso permitido
Ver/Editar perfil de cliente	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar Reservas (Entrenamiento y horas especialista)	Acceso permitido	Acceso permitido

Tabla 63: Pruebas de confidencialidad - Administradores

Recepcionista/Especialista

Componente	Esperado	Obtenido
Inicio	Acceso permitido	Acceso Permitido
Registrar Clientes	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar Clientes	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar empleados	Acceso permitido	Acceso permitido
Crear/Editar/Eliminar Cliente	Acceso permitido	Acceso permitido
Crear/Editar/Eliminar Empleado	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Reservar hora Entrenamiento	Acceso permitido	Acceso permitido
Reservar hora Especialista	Acceso permitido	Acceso permitido
Listar pagos	Acceso permitido	Acceso permitido
Ver/Editar perfil de cliente	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar Reservas (Entrenamiento y horas especialista)	Acceso permitido	Acceso permitido

Tabla 64: Pruebas de confidencialidad - Especialistas/Recepcionistas

Público General sin registrar

Componente	Esperado	Obtenido
Inicio	Acceso permitido	Acceso Denegado
Registrar Clientes	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar Clientes	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar empleados	Acceso Denegado	Acceso Denegado

Crear/Editar/Eliminar Cliente	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Crear/Editar/Eliminar Empleado	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Reservar hora Entrenamiento	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Reservar hora Especialista	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar pagos	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Ver/Editar perfil de cliente	Acceso Denegado	Acceso Denegado
Listar Reservas (Entrenamiento y horas especialista)	Acceso Denegado	Acceso Denegado

Tabla 65: Pruebas de confidencialidad - Público

Prueba de usabilidad y comportamiento temporal: Encuesta de Calidad

Con el fin de conocer la percepción de distintos usuarios no participantes del desarrollo los estudiantes solicitaron a integrantes de su familia probar las funcionalidades de la aplicación para luego responder una breve encuesta de satisfacción.

El total de personas encuestadas fue de 4, 2 hombres y 2 mujeres, ubicando a estas en el rango etario de 40-55 años.

La siguiente tabla representa la encuesta realizada:

Pregunta	Opciones	Resultados
¿Cómo calificaría el aspecto visual de la aplicación?	Bueno	2
	Regular	2
	Malo	0
¿Considera que la aplicación es fácil de usar?	Si	4
	No	0
	Ninguna de las anteriores	0
¿Considera oportunos y claros los mensajes entregados en pantalla al utilizar las funciones?	Si	3
	No	0
	Ninguna de las anteriores	1
¿Considera que el sistema responde con rapidez a las consultas realizadas?	Si	2
	No	1
	Ninguna de las anteriores	1
¿Considera que la fluidez general del sistema es buena?	Si	3
	No	0
	Ninguna de las anteriores	1

Tabla 66: Encuesta de calidad

Conclusiones Encuesta

- Respecto al apartado visual de la aplicación los resultados obtenidos podrían ser un indicador de que el aspecto del sistema debería ser mejorado, pero no con urgencia.
- La totalidad de los encuestados concuerdan con que la aplicación es fácil de usar, por lo que este apartado es considerado un éxito por los desarrolladores.
- La mayoría de los encuestados consideró que los mensajes entregados por las funcionarias al utilizar la aplicación fueron oportunos y claros. Un voto completamente negativo hace pensar a los desarrolladores que probablemente cambiando la redacción de los mensajes estos podrían mejorar sin perder el sentido.
- La mitad de los encuestados considera que el sistema responde con rapidez a las consultas realizadas, las otras dos respuestas indican a los desarrolladores que deben trabajar para mejorar la rapidez de las respuestas del sistema.
- Un 75% de los encuestados considera que la fluidez general del sistema es buena y solo un encuestado no tiene una opinión clara al respecto, lo que indica a los desarrolladores que la fluidez del software es probablemente buena y no necesita optimización por el momento.

Conclusiones de las pruebas

Al momento de realizar las pruebas generales de Aceptación ya se habían probado reiteradamente las funciones corrigiendo los errores que se producían, por esto, la cantidad de errores al testear resultó ser muy baja, esto no refleja ciertamente la dificultad al momento del desarrollo, y permite observar claramente uno de los beneficios del desarrollo incremental.

Al obtener versiones funcionales de la aplicación en cada sprint, haberse depurado el código y corregidos los errores, al final de cada incremento, el resultado final ciertamente contiene una cantidad de errores mínimo y el esfuerzo realizado en cada sprint es recompensado con una menor cantidad de correcciones finales.

Finalmente, las pruebas realizadas ayudaron a mejorar la funcionalidad y corregir errores no percibidos durante los sprint anteriores, sirviendo como un cierre al desarrollo del código fuente y dejando buenos resultados al observar que la gran mayoría de objetivos del proyecto lograron ser cumplidos.

Conclusiones

La utilización de un framework como Angular para el desarrollo del proyecto de título significó una serie de desafíos para los estudiantes, ya que se trataba de una tecnología desconocida hasta el momento para ellos y dio paso a una etapa de aprendizaje autónomo, que a pesar que en ocasiones se convirtió en algo tedioso o estresante, sirvió como experiencia y también como una forma de perder el miedo a nuevos desafíos, abriendo paso para que en un futuro no muy lejano aborden al aprendizaje de nuevas tecnologías y métodos de trabajo.

Los resultados del proyecto fueron casi en su totalidad satisfactorios, se lograron cumplir los objetivos propuestos y los tiempos de cada incremento, terminando con los objetivos de cada sprint en cada uno de ellos, manteniendo una comunicación excepcional con el profesor guía e intentando no perder la motivación en el transcurso del desarrollo.

En el ámbito de programación de la capa front-end la parte visual pudo ser mejor según la opinión de los desarrolladores, quienes asumen este apartado como la principal debilidad de la aplicación y de su perfil como programadores. Por el contrario, la capa back-end y el manejo de bases de datos fue realizado de manera más pulcra y rápida, esto debido a la formación que los estudiantes recibieron en el lenguaje java y MySQL a lo largo de su carrera, teniendo ya la suficiente experiencia para poder enfrentar los desafíos que presentó este proyecto.

Respecto a la realización del proyecto e informe se ha considerado una dificultad añadida en su ejecución por la dificultad que implica aclarar dudas o solicitar ayuda a los profesores de la facultad, esto debido a la modalidad online que se ejecuta en la mayoría de las asignaturas, aun así, en las ocasiones en que los participantes del proyecto solicitaron ayuda online fueron atendidos y apoyados por los docentes dentro de las limitaciones existentes.

Este proyecto, no exento de dificultades y errores además de servir como el puntapié inicial a una carrera profesional, brindó a los participantes la oportunidad de aprender sobre elementos fundamentales en su perfil como profesionales de la tecnología e información, tales como trabajo en equipo, responsabilidad, compromiso con los clientes y compañeros de trabajo, respeto y empatía, factores quizás no muy valorados en la superficialidad pero que sin duda son una parte más que importante al momento de trabajar con otras personas buscando objetivos en común.

Finalmente, y en relación a la percepción de los participantes sobre la Carrera de Ingeniería Civil en Informática, el desarrollo de este proyecto viene a reafirmar las convicciones y seguridad respecto a la elección de su carrera profesional, logrando afianzar el hecho de que hoy en día el manejo de la información a través de herramientas tecnológicas está en auge y se hacen necesarias y fundamentales en todo tipo de aplicaciones, sitios web o sistemas de información ya sea en organismos públicos o privados, con el propósito de responder consultas, ejecutar transacciones, facilitar el registro, resguardo y la visualización de la información, apoyando la toma de decisiones en grandes, pequeñas y medianas empresas.

Esta labor, aunque silenciosa, es de vital importancia para el funcionamiento de todos los organismos anteriormente mencionados, siendo así un apoyo sustancial al desarrollo y crecimiento del país, ayudando a mejorar de manera significativa la calidad de vida de sus habitantes.

Bibliografía

- Angular. (2021). <https://angular.io/>. Obtenido de <https://angular.io/docs>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (01 de Junio de 2021). www.bcn.cl. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1160443>
- Drew. (03 de Diciembre de 2019). *Drew*. Obtenido de <https://blog.wearedrew.co/ventajas-y-desventajas-de-la-metodologia-scrum>
- Oracle MySQL. (2021). <https://dev.mysql.com/>. Obtenido de <https://dev.mysql.com/doc/>
- Pérez, A. (25 de Abril de 2021). *OBS Business School*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>
- Requena, A. (19 de Diciembre de 2018). *Open Webinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-sprint-scrum/>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *Scrum Guides*. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>
- SpringBoot. (2021). <https://spring.io/>. Obtenido de <https://spring.io/projects/spring-framework#learn>
- Talent. (s.f.). <https://cl.talent.com/>. Obtenido de <https://cl.talent.com/salary?job=ingeniero+informatica>

Anexo

En la siguiente sección se adjuntan imágenes tomadas directamente desde la aplicación en pleno funcionamiento para representar gráficamente sus funciones principales. Las características visuales de la aplicación pueden presentar cambios en su versión final.



Figura 7: Buscador de clientes

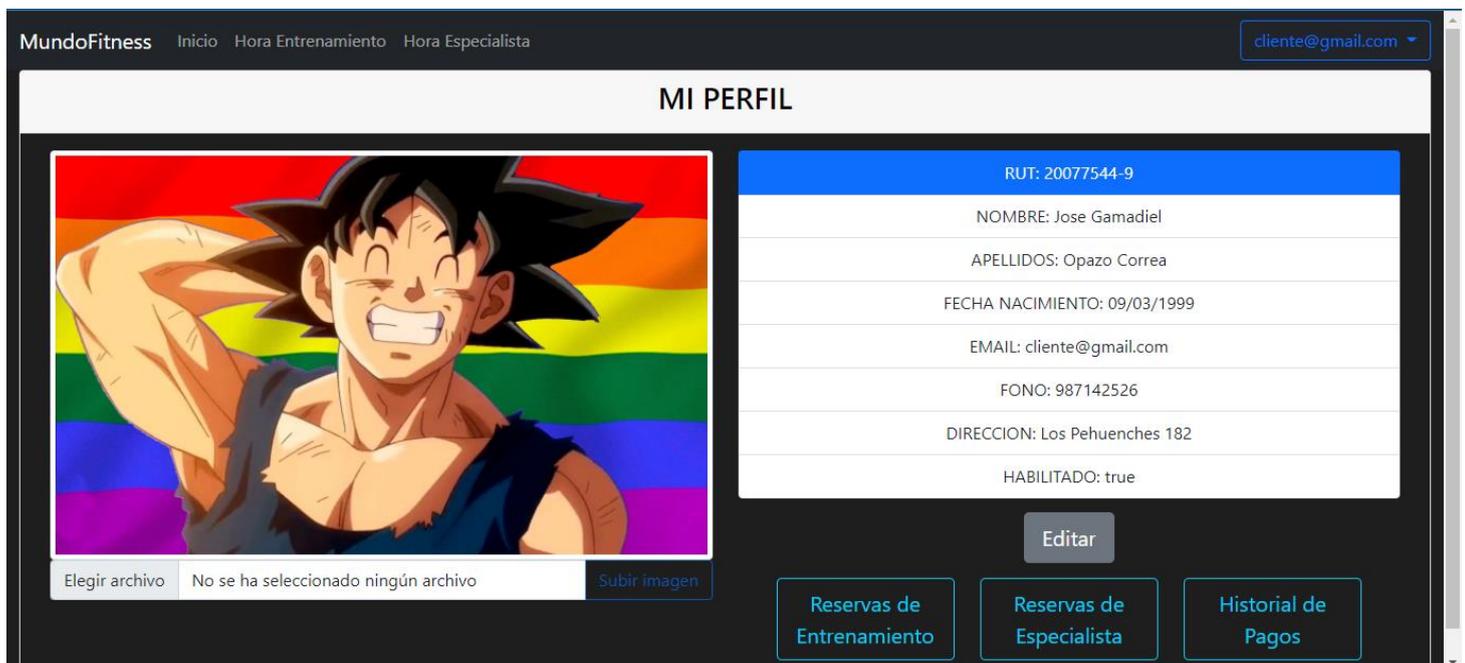


Figura 8: Perfil Cliente

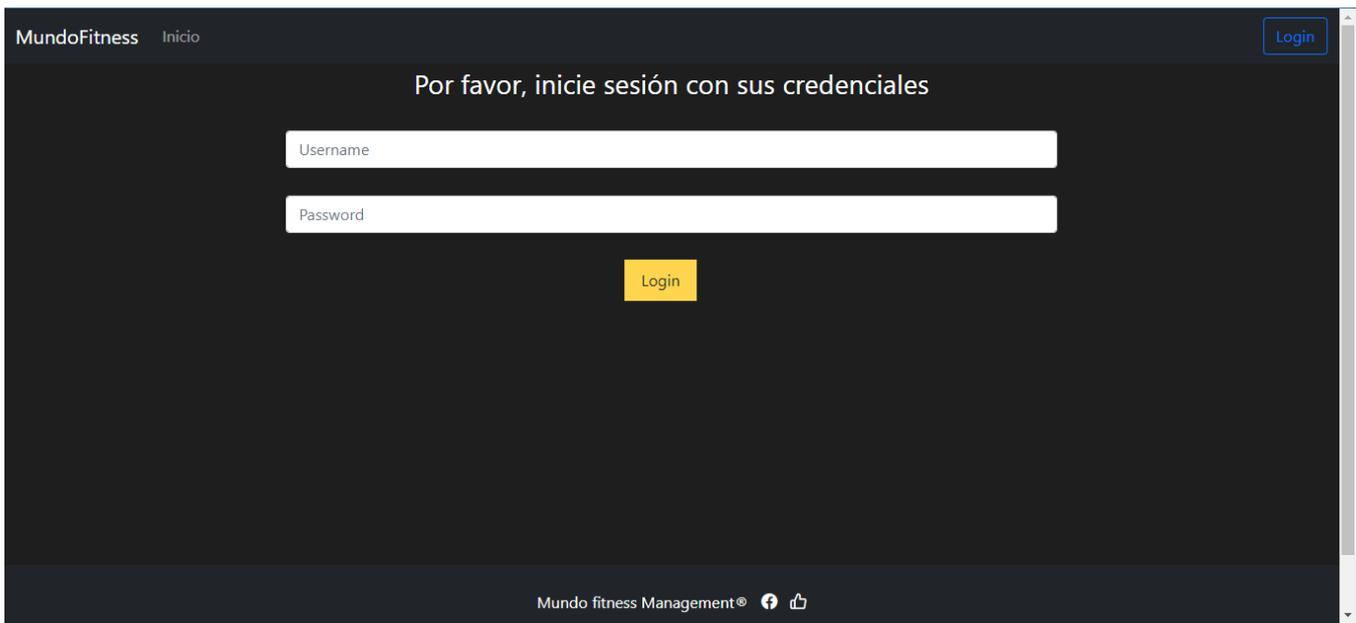


Figura 9: Login

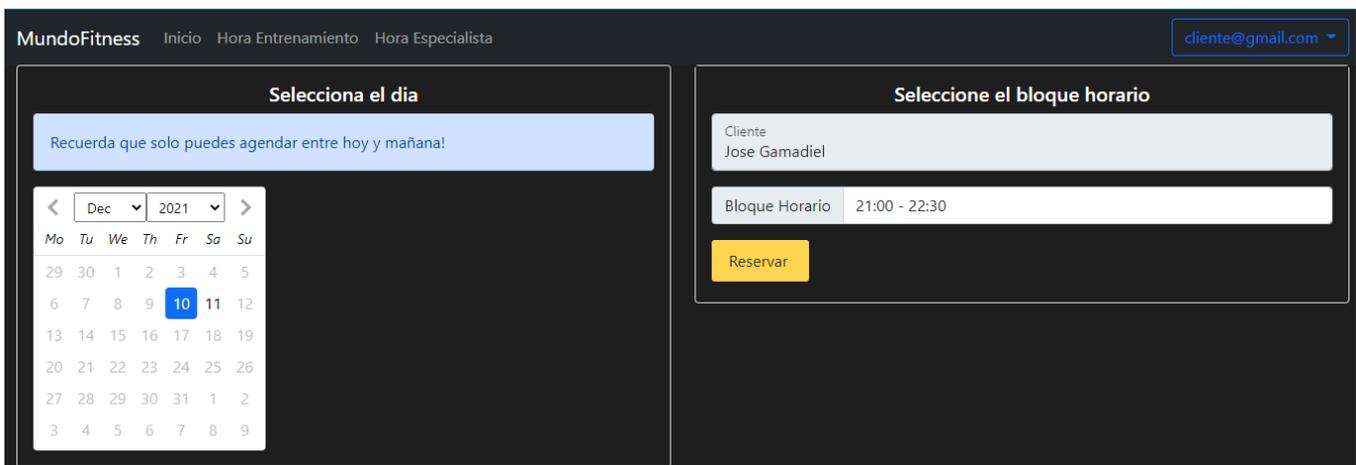


Figura 10: Reserva Entrenamiento

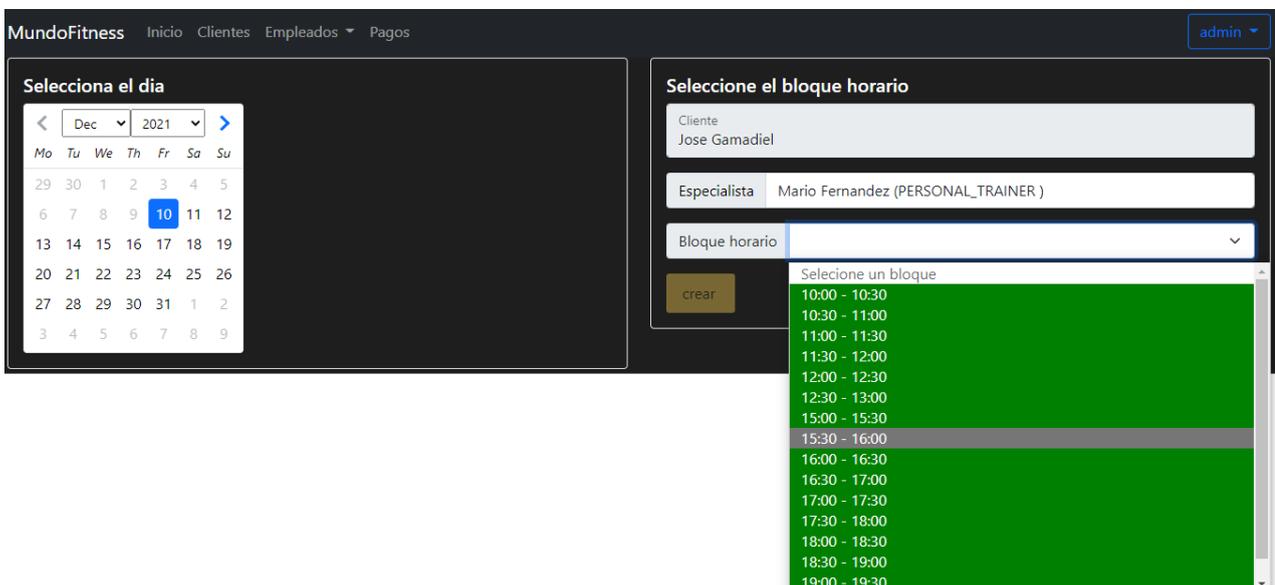


Figura 11: Reserva de Especialista

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

REGISTRO DE CLIENTE

Ingrese los siguientes datos

RUT

Nombre

Apellido Paterno

Apellido Materno

Fecha Nacimiento
dd-mm-aaaa

Email

telefono

direccion

Crear

Figura 12: Registro de Cliente

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

Nuevo Cliente

#	rut
	20077544-9
	5646541-9
	20077544-8
	20077544-7
	20077544-5
	20074544-9

Detalle del cliente

RUT: 20077544-9

NOMBRE: Jose Gamadiel

APELLIDOS: Opazo Correa

FECHA NACIMIENTO: 09/03/1999

EMAIL: cliente@gmail.com

FONO: 987142526

DIRECCION: Los Pehuenches 182

HABILITADO: true

Elegir archivo No se...chivo Subir imagen

Cerrar

Historial Reservas de Entrenamiento Historial Reservas de Especialista Historial de Pagos

Reserva Especialista

Figura 13: Modal de Cliente

REGISTRO DE PAGO

Ingrese los siguientes datos

Cliente
Jose Gamadiel Opazo

FECHA VENCIMIENTO ULTIMO PAGO
2022-12-10

Fecha de Pago
10-12-2022

Tipo plan
Semestral

Fecha Vencimiento
10-06-2022

Valor
100000

Pagar

Figura 14: Registro de Pago

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

HISTORIAL DE PAGOS

id_pago	plan	valor	fecha de pago	fecha vencimiento	cliente
1	ANUAL	150000	2021-12-10	2022-12-10	Jose Gamadiel Opazo
2	ANUAL	150000	2021-12-10	2022-12-10	Jose Gamadiel Opazo
3	MENSUAL	25000	2021-12-10	2022-01-10	Fabian Escalona
4	SEMESTRAL	100000	2021-12-10	2022-06-10	Jose Gamadiel Opazo

Figura 15: Historial de Pagos

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

HISTORIAL DE RESERVAS DE ENTRENAMIENTO DEL CLIENTE JOSE GAMADIEL OPAZO

id_reserva	fecha	cliente	bloque	
1	2021-12-10	Jose Gamadiel	12:15 - 13:45	Confirmar Asistencia Eliminar

Figura 16: Historial Reservas Entrenamiento por Cliente

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

HISTORIAL DE RESERVAS DE ESPECIALISTA DEL CLIENTE JOSE GAMADIEL OPAZO

id_reserva	fecha	cliente	bloque	especialista	
1	2021-12-10	Jose Gamadiel	2	Mario (PERSONAL_TRAINER)	Confirmar Asistencia Eliminar

Figura 17: Historial Reservas Especialista por Cliente

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

BUSCADOR DE CLIENTES

Nuevo Cliente

#	rut	nombre	habilitado					
	5646541-9	Fabian Escalona Sanhueza	SI	Editar	Eliminar	Pagar	Reserva Entrenamiento	Reserva Especialista

Figura 18: Búsqueda de Cliente por nombre

MundoFitness Inicio Clientes Empleados Pagos admin

BUSCADOR DE CLIENTES

Nuevo Cliente

#	rut	nombre	habilitado					
	20077544-9	Jose Gamadiel Opazo Correa	SI	Editar	Eliminar	Pagar	Reserva Entrenamiento	Reserva Especialista

Figura 19:: Búsqueda de Cliente por rut