

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**GESTIÓN ADMINISTRATIVA CLUB
DEPORTIVO ESCOLAR ST. MARGARET'S
SPORTS CLUB**

**AXEL ANDRÉS MIRANDA SANTIBAÑEZ
FELIPE ANDRÉS FUENTEALBA ILLANES**

**PROFESORA GUÍA SRA. SANDRA PATRICIA CANO
MAZUERA
PROFESOR CO-GUÍA SR. ALEXANDRU CRISTIAN RUSU**

INFORME DE AVANCE DE PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

SEPTIEMBRE, 2021

Resumen

El proyecto abordará el problema relacionado con el desarrollo de un sistema web para la gestión administrativa y deportiva del Club Deportivo Escolar St. Margaret's Sports Club, el cual está ubicado en la V Región. Hoy en día, ellos son reconocidos por el Instituto Nacional del Deporte (IND). Por lo que, requieren de un sistema que pueda servir de apoyo para realizar tareas de gestión y administración de documentos, ya que todas estas tareas hoy en día la realizan de una manera física, y requiere mucho tiempo de ejecución y papeleo.

En tiempos anteriores, debido a la falta de organización y mal manejo de la información han tenido problemas como organización, lo cual implicó en su caso más grave el impedimento de renovar su vigencia con el Instituto Nacional del Deporte. El equipo encargado del proyecto se reunió con miembros de la directiva del club, en la cual se expusieron las dificultades y problemas que poseen, y en base a ellos se les propone como solución la creación de un sistema web que les sirva como apoyo en las labores de gestión administrativa y deportiva de la organización. Con el fin de poder cumplir con esta propuesta la aplicación se enfocará en que el manejo de la misma sea lo más simple y eficiente con el fin de que los usuarios entiendan claramente su funcionamiento. Se espera que con esta solución el club mejore de manera considerable las labores de administración, con la creación de formularios que serán respaldados en base de datos.

Palabras Clave: Club deportivo, Sistema Web, Instituto Nacional del Deporte, gestión, ingeniería web.

Índice

1. Introducción	1
2. Marco General del Proyecto	2
2.1. Descripción General	2
2.2. Objetivos	2
2.2.1. Objetivo General	2
2.2.2. Objetivos Específicos	2
3. Antecedentes	3
4. Marco Teórico	4
4.1. Interacción Humano-Computador (HCI)	4
4.2. Usabilidad (Heurísticas Nielsen)	4
4.3. Ingeniería Web	5
4.3.1. Web Service / Api Rest	6
4.4. Metodología de desarrollo	6
5. Situación de Estudio	7
5.1. Contexto Organizacional	7
5.2. Descripción de la Situación Actual	7
5.3. Identificación de los Problemas Detectados	7
5.4. Plan de Trabajo	8
6. Propuesta de la Solución	10
6.1. Descripción General de la Solución	10
6.2. Modelo del Proceso	11
6.3. Tecnologías Web	11
6.3.1. Lenguajes de Programación	11
6.3.2. Motor de Base de Datos	12
6.3.3. Frameworks	12
6.3.4. Modelado de Sistemas	12
6.4. Requerimientos de la aplicación	13
6.4.1. Requerimientos Funcionales	13
6.4.2. Requerimientos no Funcionales	14
6.5. Diseño	15
6.6. Diagrama de Casos de Uso	15
6.7. Diagrama de Procesos	16
6.8. Mockups	17
6.9. Diseño de la Base de Datos	18

6.10. Arquitectura Web	19
6.10.1. Arquitectura Lógica	19
6.11. Arquitectura Física	21
7. Conclusión	22
8. Anexos	24
8.1. Anexo Diagrama de Casos de Uso	24
8.2. Anexo Diagramas de Procesos	29
8.3. Mockups	31
8.4. Anexo Requerimientos Funcionales	39

Lista de Figuras

1.	Primera Parte Carta Gantt	8
2.	Segunda Parte Carta Gantt	9
3.	Modelo del Sistema	10
4.	Requerimiento Funcional Inicio de Sesión	13
5.	Requerimientos no Funcionales	14
6.	Caso de Uso: Presidente/Administrador	15
7.	Proceso: Crear Socio	16
8.	Mockup Cambiar Contraseña	17
9.	Modelo E-R Base de datos	18
10.	Arquitectura Lógica	20
11.	Arquitectura Física	21
12.	Caso de Uso: Entrenador	24
13.	Caso de Uso: Miembro	25
14.	Caso de Uso: Visita	26
15.	Caso de Uso: Secretario(a)	27
16.	Caso de Uso: Socio	28
17.	Proceso: Crear Categoría Deporte	29
18.	Proceso: Realización de Asamblea	29
19.	Proceso: Creación de Evento Deportivo	30
20.	Proceso: Registro de Usuario	30
21.	Mockup Inicio de Sesión	31
22.	Mockup Registro de Usuarios	32
23.	Mockup Formulario de Contacto	33
24.	Mockup Perfil del Usuario	34
25.	Mockup Mantenedor de Contacto	35
26.	Mockup Mantenedor de Deportes	35
27.	Mockup Categoría de Deporte	36
28.	Mockup Mantenedor de Evento Deportivo	36
29.	Mockup Tienda	37
30.	Mockup Noticias	37
31.	Mockup Intranet	38
32.	Mockup Menú Principal	39
33.	Requerimiento Funcional Registro de Usuarios	39
34.	Requerimiento Funcional Perfil de Usuario	40
35.	Requerimiento Funcional Recuperar Contraseña	40
36.	Requerimiento Funcional Formulario de Contacto	40
37.	Requerimiento Funcional Mantenedor de Contacto	41
38.	Requerimiento Funcional Modulo de Noticias	41

39.	Requerimiento Funcional Mantenedor de Noticias	41
40.	Requerimiento Funcional Modulo Tienda	41
41.	Requerimiento Funcional Mantenedor Tienda	41
42.	Requerimiento Funcional Modulo Galería	42
43.	Requerimiento Funcional Mantenedor Galería	42
44.	Requerimiento Funcional Socios	42
45.	Requerimiento Funcional Asamblea	43
46.	Requerimiento Funcional Deportes	43
47.	Requerimiento Funcional Eventos Deportivos	43

Lista de Tablas

1. Funciones de la solución propuesta 4

1. Introducción

El STMSC (Club deportivo escolar St. Margaret's Sports Club), es una organización sin fines de lucro ubicada en la V Región, este club está constituido a través de la ley del deporte por el validado por el IND, esto implica como organización el realizar una serie de actividades del ámbito deportivo y administrativo y junto a ellas generar los documentos correspondientes como respaldo, lo que implica el deber de realizar una estricta y correcta labor administrativa para su cumplimiento.

Los miembros de la directiva del club nos indican que debido a no tener un buen sistema para poder realizar estas labores han tenido problemas de organización, debido a falta de información relevante. En consecuencia, a ello se hace necesario la creación de un sistema software que no tan solo almacene la información pertinente, sino que también ayude a las labores que cada miembro de la organización deba de realizar, de esta manera generando un sistema claro y eficiente para el apoyo a la gestión administrativa y deportiva del club.

En este informe se especificará el desarrollo de la solución propuesta, esto considerará desde las fases de planificación hasta la mantención de la misma. En primer lugar, se hablará del marco general del proyecto, en él se incluyen el tema seleccionado junto a la solución propuesta con los objetivos planteados. Posteriormente se continuará con una profundización del tema haciendo un análisis a los problemas identificados, las soluciones que se proponen y otras soluciones que han existido con anterioridad. Luego se centra en el detalle del proyecto, explicando la forma en que será ejecutado, junto a lo necesario para ello. Por último se realiza un listado de los requerimientos necesarios y solicitados para poder realizar un correcto desarrollo de la aplicación propuesta.

2. Marco General del Proyecto

En este apartado se especificará la descripción general del problema, además de los objetivos pertenecientes al proyecto.

2.1. Descripción General

Actualmente la gestión administrativa y deportiva del STMSC se lleva a cabo por diferentes miembros del mismo en el cual no se encuentra un sistema efectivo para poder llevarlos a cabo, en estos procesos la principal herramienta es el papel junto con la memoria de los miembros administrativos del club, lo cual hace que los procesos no sean tan solo poco efectivos, sino que totalmente ineficiente para el planteamiento de un correcto funcionamiento a largo plazo de la organización.

En este proyecto se propone la creación de un sistema Web, el cual de apoyo a la gestión administrativa y deportiva del STMSC, haciendo estas labores más simples y eficientes de llevar a cabo. En la figura 3 del punto 6.1, se muestra un modelo que presenta el diseño de la solución.

2.2. Objetivos

A continuación, se procederá a declarar los objetivos principales para el desarrollo del proyecto.

2.2.1. Objetivo General

Implementar un sistema web para la gestión administrativa y deportiva del Club Deportivo Escolar St. Margaret's Sports Club.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades acerca del club deportivo y las tecnologías adecuadas para la implementación del sistema web.
- Diseñar el sistema web de acuerdo a las necesidades identificadas.
- Desarrollar el sistema web para el apoyo a la gestión administrativa y deportiva del STMSC.
- Evaluar el sistema web con un grupo de usuarios.

3. Antecedentes

Para poder conocer la situación actual sobre el tema, se realizó una investigación para poder buscar si existen sistemas que cubran o tengan similitudes con el proyecto a desarrollar. En base a la investigación realizada se encontraron tres soluciones con ciertos aspectos que nuestro sistema cubrirá.

El primero es GYMMASTER [Ltd, 2021], el cual es un software que permite la administración de miembros dentro de un gimnasio, pudiendo así registrar, modificar, eliminar y mostrar a los miembros, también permite ver las actividades a las que han acudido.

El segundo de nuestra investigación es GESTCLUB [Sistemas, 2021], este es un sistema para la administración de clubes deportivos o gimnasios, está enfocado principalmente en el control de finanzas de los mismos otorgando un módulo de pago y generando reportes de ese ámbito, esto es además de las funciones correspondientes al registro de miembros del recinto.

Por último se evaluó el sistema llamado RESERVO [Reservo.cl, 2021], este en comparación al anterior es un sistema mas genérico puesto que se enfoca en la administración de las funciones generales de distintos establecimientos, permitiendo hacer reservas a las actividades programadas, administrar finanzas de la empresa junto a la toma de asistencia de las mismas.

En la Tabla 1 se observa una comparación de los dos sistemas que se han desarrollado y están muy relacionados con nuestra propuesta.

Funciones de la solución propuesta	GYMMASTER	GESTCLUB	RESERVO
Entorno Web	X		X
Página institucional del club			
Mantenedor de miembros	X	X	X
Perfil propio de cada usuario	X		
Mantenedor de eventos		X	
Creación de actas			
Comunicación interna		X	X
Mantenedor de deportes	X	X	
Control de asistencia	X	X	X
Planificación de entrenamientos			

Tabla 1: Funciones de la solución propuesta

4. Marco Teórico

4.1. Interacción Humano-Computador (HCI)

Como dice John M. Carroll[CARROLL, 1997], la Interacción Humano-Computador es un área de ciencia cognitiva e ingeniería de diseño aplicada. Ambas se refieren al entender como las personas usan los dispositivos y sistemas que incorporan computación, como el diseño de nuevos dispositivos y sistemas que mejoran el desempeño y la experiencia humana.

Las metas de HCI son producir sistemas seguros y usables, así como funcionales, por lo cual los desarrolladores deben intentar entender los factores que determinan como las personas usan la tecnología, desarrollar herramientas y técnicas para lograrlo, lograr una interacción eficiente y segura y por último, siempre poner a las personas en primer lugar.

4.2. Usabilidad (Heurísticas Nielsen)

Son llamadas heurísticas porque son reglas generales y no pautas específicas de usabilidad [Nielsen, 2021]. Las heurísticas de Jakob Nielsen son:

- El diseño siempre debe mantener a los usuarios informados sobre lo que esta pasando, mediante una apropiada retroalimentación en un tiempo razonable.
- El diseño debe "hablar" el lenguaje del usuario, es decir, se debe usar

palabras, frases y conceptos familiares al usuario, para que así la información le parezca natural y lógica.

- Los usuarios a menudo cometen acciones por error, por lo que necesitan una "salida de emergencia" para poder salir de ese error sin necesidad de un largo proceso.
- Los usuarios no se deben cuestionar que diferentes palabras, situaciones o acciones signifiquen lo mismo, ya que debe haber consistencia y estándares.
- Siempre debe haber prevención de errores, como por ejemplo, mensajes de confirmación antes de seguir con cierta acción.
- Minimizar el uso de la memoria del usuario haciendo elementos, acciones y opciones visibles.
- Flexibilidad y eficacia para usuarios con y sin experiencia en el diseño del sistema.
- Diseño y estética minimalista.
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores.
- Ayuda y documentación, ya que es mejor si el sistema no necesita mayor explicación, pero puede ser necesario una documentación para ayudar a los usuarios comprender como hacer ciertas acciones.

4.3. Ingeniería Web

La ingeniería web es una disciplina que aboga a un proceso y un enfoque sistemático para desarrollar sistemas web de alta calidad. Promueve el uso de los principios de la ingeniería y administración, enfoques disciplinados y sistemáticos para el desarrollo, implantación y mantenimiento de sistemas web [Murugesan et al., 2001].

Debido a las características de las aplicaciones web y su desarrollo, la ingeniería web necesita ser un campo con diversas disciplinas, como la interacción humano - computador (HCI), interfaz de usuario, análisis y diseño de sistemas, ingeniería de software, ingeniería de requerimientos, información estructurada, testeo, modelado, simulación y administración de proyectos, como también ciencias sociales y diseño gráfico.

4.3.1. Web Service / Api Rest

Un web service es una vía de intercomunicación e interoperabilidad entre máquinas conectadas en red. En el mundo de internet se han popularizado enormemente, ya se trate de web services públicos o privados. Generalmente, la interacción se basa en el envío de solicitudes y respuestas entre un cliente y un servidor, que incluyen datos [de Zuñiga, 2021].

Una API de REST, o API de RESTful, es una interfaz de programación de aplicaciones (API o API web) que se ajusta a los límites de la arquitectura REST y permite la interacción con los servicios web de RESTful. El informático Roy Fielding es el creador de la transferencia de estado representacional (REST).

4.4. Metodología de desarrollo

Las metodologías de desarrollo de software [Nikolaieva, 2021] son procesos estructurados involucrados cuando se trabaja en un proyecto. Es una mezcla entre filosofías de diseño y realismo pragmático que se extienden hacia los primeros días de la computación. La meta de esta es proveer un enfoque sistemático para el desarrollo de software.

Existen dos enfoques principales en las metodologías de desarrollo de software: la metodología tradicional y la metodología ágil. La metodología tradicional o de cascada es de forma lineal, por lo que cada inicio de etapa está condicionado a la finalización de la etapa anterior. En cambio, la metodología ágil ocupa métodos de desarrollo iterativo e incremental de acuerdo a la necesidad y complejidad del producto que se quiere desarrollar.

5. Situación de Estudio

En esta sección se describe el entorno actual que el cliente presentó como una necesidad a resolver, junto a ello el análisis correspondiente.

5.1. Contexto Organizacional

El STMSC se ve en la decisión de adoptar una nueva manera de poder realizar sus labores correspondientes en el ámbito deportivo y administrativo del mismo. Esto es debido a que la manera en la que lo realizan actualmente no se logra administrar apropiadamente. Viendo que el acceso a la tecnología es algo que pueden adquirir deciden por implementar un sistema informático para cubrir sus necesidades. Es por ello que se contactan con nosotros para poder presentar su problemática actual junto con su idea. Es por lo anterior que se ofrece una aplicación web enfocada en servir de apoyo a las labores administrativas y deportivas del club.

5.2. Descripción de la Situación Actual

En la actualidad el STMSC posee en sus estatutos los requisitos para poder llevar a cabo sus labores, pero en él no se define de manera clara los procesos correspondientes para realizarlos. En conversaciones con el cliente se observó que tiene varios procesos para llevar a cabo, tales como gestionar a los miembros del club, agendar asambleas (extraordinarias y ordinarias) y realizar actividades deportivas como entrenamientos, torneos y partidos.

5.3. Identificación de los Problemas Detectados

Al analizar la situación actual y viendo los procesos que la componen nos damos cuenta que a pesar de que el STMSC posee en sus estatutos la forma correspondiente a realizar las tareas del área administrativa, estas requieren de otros procesos o labores las cuales no se encuentran bien definidas, lo cual provoca que las actividades del club sean imposibles de llevar de manera eficiente.

Por otro lado, en el ámbito deportivo nos encontramos que no existen procesos bien definidos para las tareas a realizar lo que provoca que exista una gran falta de información que se vuelve relevante para la mantención de integrantes del club.

- El envío de notificaciones de cualquier tipo para los miembros del club es vía correo electrónico, pero no se cuenta con una lista actualizada de socios.
- No existe una forma estructurada de poder ver a los miembros del club.
- Los miembros no conocen sobre sus deberes y derechos dentro de la organización.

5.4. Plan de Trabajo

Nombre de Tarea	Duración (Días)	Inicio	Fin
Planificación Inicial	10	04-08	13-08
Reunión inicial con profesor guía	1	04-08	04-08
Reunión captura de requerimientos con cliente	1	05-08	05-08
Definición de requerimientos	4	06-08	09-08
Aceptación de requerimientos	1	10-08	10-08
Entrega formulario inscripción proyecto de título	0	11-08	11-08
Documentación Inicial	3	11-08	13-08
Desarrollo y documentación	103	14-08	25-11
Desarrollo base de datos	4	14-08	17-08
Documentación base de datos	4	14-08	17-08
Definición y ejecución plan de pruebas base de datos	2	18-08	19-08
Desarrollo front-end modulo contactos	2	20-08	21-08
Desarrollo back-end modulo contactos	2	22-08	23-08
Definición y ejecución plan de pruebas modulo contactos	2	24-08	25-08
Desarrollo front-end módulos registro de personas, recuperar contraseña e inicio de sesión	6	26-08	31-08
Desarrollo back-end módulos registro de personas, recuperar contraseña e inicio de sesión	6	01-09	06-09
Definición y ejecución plan de pruebas registro de personas, recuperar contraseña e inicio de sesión	2	07-09	08-09
Desarrollo front-end modulo perfil del usuario	2	09-09	10-09
Desarrollo back-end modulo perfil del usuario	2	11-09	12-09
Definición y ejecución plan de pruebas modulo perfil del usuario	2	13-09	14-09
Desarrollo informe de avance	7	15-09	21-09
Revisión general del proyecto de avance	1	22-09	22-09
Entrega avance de proyecto	0	23-09	23-09

Figura 1: Primera Parte Carta Gantt

Nombre de Tarea	Duración (Días)	Inicio	Fin
Desarrollo front-end módulo de deportes	2	24-09	25-09
Desarrollo back-end módulo de deportes	2	26-05	27-06
Definición y ejecución plan de pruebas módulo de deportes	2	28-09	29-09
Desarrollo front-end módulo de eventos deportivos	2	30-09	01-10
Desarrollo back-end módulo de eventos deportivos	2	02-10	03-10
Definición y ejecución plan de pruebas módulo de deportes	2	04-10	05-10
Desarrollo front-end módulo de socios	2	06-10	07-10
Desarrollo back-end módulo de socios	2	08-10	09-10
Definición y ejecución plan de pruebas módulo de socios	2	10-10	11-10
Desarrollo front-end módulo de asambleas	2	12-10	13-10
Desarrollo back-end módulo de asambleas	2	14-10	15-10
Definición y ejecución plan de pruebas módulo de asambleas	2	16-10	17-10
Desarrollo front-end módulo de noticias	2	18-10	19-10
Desarrollo back-end módulo de noticias	2	20-10	21-10
Diseño y ejecución plan de pruebas módulo de noticias	2	22-10	23-10
Desarrollo front-end módulo de multimedia	2	24-10	25-10
Desarrollo back-end módulo de multimedia	2	26-10	27-10
Diseño y ejecución plan de pruebas módulo de multimedia	2	28-10	29-10
Desarrollo front-end módulo de tienda	2	30-10	31-10
Desarrollo back-end módulo de tienda	2	01-11	02-11
Diseño y ejecución plan de pruebas módulo de tienda	2	03-11	04-11
Desarrollo front-end página web	4	05-11	08-11
Revisión general del funcionamiento de la aplicación	3	09-11	11-11
Corrección de errores detectados	2	12-11	13-11
Prueba de la aplicación por parte del usuario final	2	14-11	15-11
Correcciones finales de la aplicación	2	16-11	17-11
Entrega software terminado	0	18-11	18-11
Desarrollo de informe final	6	19-11	24-11
Entrega Informe final	0	25-11	25-11
Preparación Presentación final	¿?	¿?	¿?

Figura 2: Segunda Parte Carta Gantt

6. Propuesta de la Solución

Para lograr el cumplimiento de los diferentes objetivos vamos a seguir una metodología de desarrollo ágil, debido a que ésta utiliza un enfoque iterativo y se adapta a un periodo de tiempo acotado.

En la sección a continuación se presenta la propuesta realizada por los miembros del grupo para poder resolver las necesidades del cliente.

6.1. Descripción General de la Solución

Para solucionar la situación anteriormente descrita, se plantea desarrollar una aplicación web para el club deportivo del colegio St. Margaret's que ayude a gestionar el club en sí, ya sean las actividades deportivas de los miembros, reuniones del club de carácter administrativo o deportivo, administrar a los miembros, entre otros. Teniendo como participantes al gerente y los secretarios del club, administradores, socios y miembros.

La aplicación tiene el objetivo de ser una herramienta que automatice y agilice la gestión de las actividades del club deportivo, ayudando tanto a los socios y miembros como a los cargos más altos del club, ya sean los/as secretarios/as o el mismo gerente de éste. A continuación se muestra una imagen que muestra los distintos actores y actividades que puede realizar cada uno.

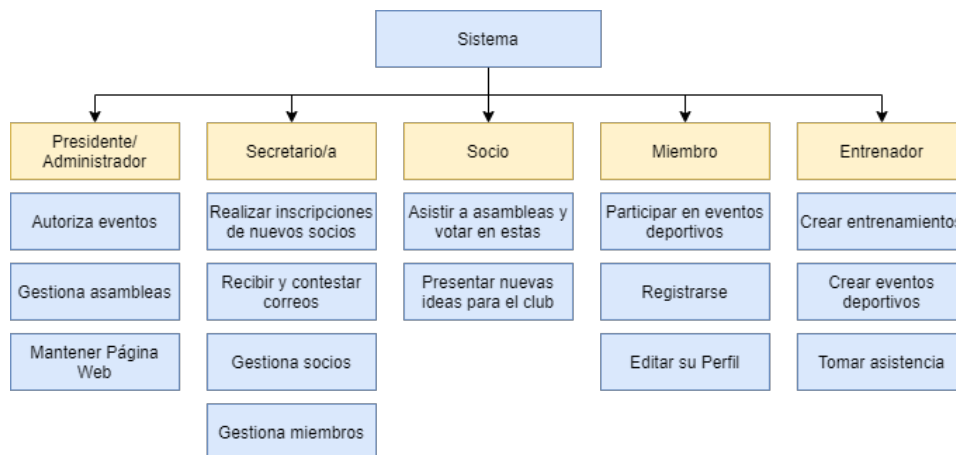


Figura 3: Modelo del Sistema

6.2. Modelo del Proceso

La retroalimentación recibida por parte del cliente es de mucha importancia, ya que este también es un usuario del sistema. Considerando esto, será necesario realizar cambios en el transcurso de este, para así lograr implementar la solución. Se optó por el modelo de proceso iterativo, ya que así se priorizan los objetivos y requerimientos en función del valor que se ofrece al cliente. De esta manera, el proyecto se diluye en pequeñas partes menos complejas, por lo que el cliente podrá incorporarse al desarrollo de manera integral.

6.3. Tecnologías Web

Para desarrollar el software propuesto, se ha optado en conjunto con el equipo, utilizar las herramientas elegidas, que se describirán a continuación. A su vez, para un trabajo en equipo ordenado y sincronizado, se utilizará un sistema de control de versiones, por lo que el proyecto se tendrá en un repositorio de GitHub.

Seguidamente, se describirán cuáles son las herramientas de desarrollo que se ocuparan para la construcción del software.

Editor de Código Visual Studio Code: Es uno de los editores de código más utilizados hoy en día mundialmente. Cumple con muchas comodidades al momento de programar. Una de ellas es poder “Autocompletar” en varios lenguajes los códigos que uno va escribiendo, la cual ofrece muchas ventajas en tiempo.

6.3.1. Lenguajes de Programación

- TypeScript: Utilizaremos TypeScript en conjunto con el sistema de etiquetas de HTML y la programación de CSS. De esta manera se programará la interfaz y sus funciones del Front-end, de una manera animada.
- PHP: Elegimos PHP, ya que, favorece la conexión entre los servidores y la interfaz del usuario, aparte de ser uno de los lenguajes más populares de programación web, es usado para poder mejorar las páginas web.

6.3.2. Motor de Base de Datos

- MySQL: Es uno de los gestores de base de datos más utilizados. Tiene varias capas de seguridad, con el podemos hacer contraseñas encriptadas, derechos de acceso y privilegios para los usuarios. Tiene pocos requerimientos y eficiencia de memoria. Tiene una baja fuga de memoria y necesita pocos recursos de CPU o RAM.
- Servidor local XAMPP: Debido a lo anterior XAMPP es una herramienta amigable con el motor de base de datos (MySQL) y el lenguaje de programación (PHP). Es una herramienta muy práctica para poder empezar proyectos en web o revisar alguna aplicación localmente.

6.3.3. Frameworks

- Angular: Usa el lenguaje de TypeScript. La documentación es más consistente porque la sintaxis y la forma de leer los códigos de la información es siempre la misma. Utiliza componentes web. Un componente web es una porción de código que puede reutilizarse en otros proyectos hechos con Angular. Además, son fáciles de convertir en componentes web nativos, por lo que pueden usarse de nuevo en otro tipo de aplicaciones.
- Bootstrap: Es un Framework de CSS, la utilizaremos ya que es responsivo, lo cual se adaptará los diseños al dispositivo que se esté ocupando. El propósito de utilizarlo es para que el usuario tenga una experiencia más agradable al momento de navegar por el software.

6.3.4. Modelado de Sistemas

- MySQLWorkbench: Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, gestión y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.
- LucidChart: Se utiliza para poder hacer diagramas basadas en la web, de esta manera permite al usuario colaborar y trabajar juntos en tiempo real.
- Draw.io: Es una herramienta gratuita de diagramación, de diagrama de flujo, de proceso, entre otras funcionalidades.

6.4. Requerimientos de la aplicación

A continuación se detallarán los requerimientos del sistema, estos son los que fueron capturados en conversaciones con el cliente y representan la lista de funcionalidades y requisitos que debe de proveer el sistema.

6.4.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son la descripción explícita de cada uno de las diferentes actividades que la aplicación debe realizar. En la imagen a continuación se muestra un ejemplo de uno de los requerimientos definidos por la aplicación. Los demás requerimientos pueden ser encontrados en las figuras 33 a 47 de los anexos.

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir el iniciar sesión a los usuarios previamente registrados.
RF02	La aplicación deberá exigir el correo, contraseña y CAPTCHA para realizar la búsqueda del usuario registrado.
RF02.01	La aplicación deberá validar que los campos estén rellenos apropiadamente.
RF02.02	La aplicación deberá comparar el correo y contraseña ingresados con los que están registrados en la base de datos.
RF02.03	La aplicación deberá redirigir al usuario al portal interno de la página si es que las credenciales coinciden con las registradas.
RF02.04	La aplicación deberá guardar temporalmente el id del usuario obtenido.
RF03	El inicio de sesión poseerá un link que deberá redirigir a la página de registro de personas.
RF04	El inicio de sesión poseerá un link que deberá redirigir a la página de recuperar contraseña de la aplicación

Figura 4: Requerimiento Funcional Inicio de Sesión

6.4.2. Requerimientos no Funcionales

Si bien los requerimientos no funcionales no son la descripción de actividades específicas son una parte fundamental de la aplicación puesto que son requerimientos que toda la aplicación debe cumplir, ya sean restricciones u otro tipo de requerimientos asociados. En la figura a continuación se muestran los requerimientos no funcionales asociados al sistema.

Identificador	Requerimiento
RNF01	La aplicación deberá mostrar una ventana de éxito en los formularios completados correctamente.
RNF02	La aplicación deberá mostrar mensaje de error debajo de cada campo que no se rellene apropiadamente.
RNF03	El diseño de la aplicación deberá ser responsivo.
RNF04	Los tiempos de respuesta de la aplicación deben ser inferior a los 5 segundos.
RNF05	La aplicación mostrará mensajes de error y de éxito al realizar alguna transacción.
RNF06	Las fotos serán almacenadas en formato BLOB.
RNF07	Los registros de las claves serán encriptados usando MD5.
RNF08	La aplicación validará los permisos en la intranet y mostrará los campos únicamente asociados a ese perfil.
RNF09	La aplicación deberá estar disponible para su uso mientras el servidor que la contenga se encuentre habilitado.

Figura 5: Requerimientos no Funcionales

6.5. Diseño

6.6. Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de caso de uso son la representación gráfica que describen como los diferentes tipos de usuarios interactúan con un sistema informático y sus tareas o actividades correspondientes, a continuación se muestra un ejemplo de caso de uso del administrador del sistema, los demás pueden ser vistos en las figuras 12 a 16 de los anexos.

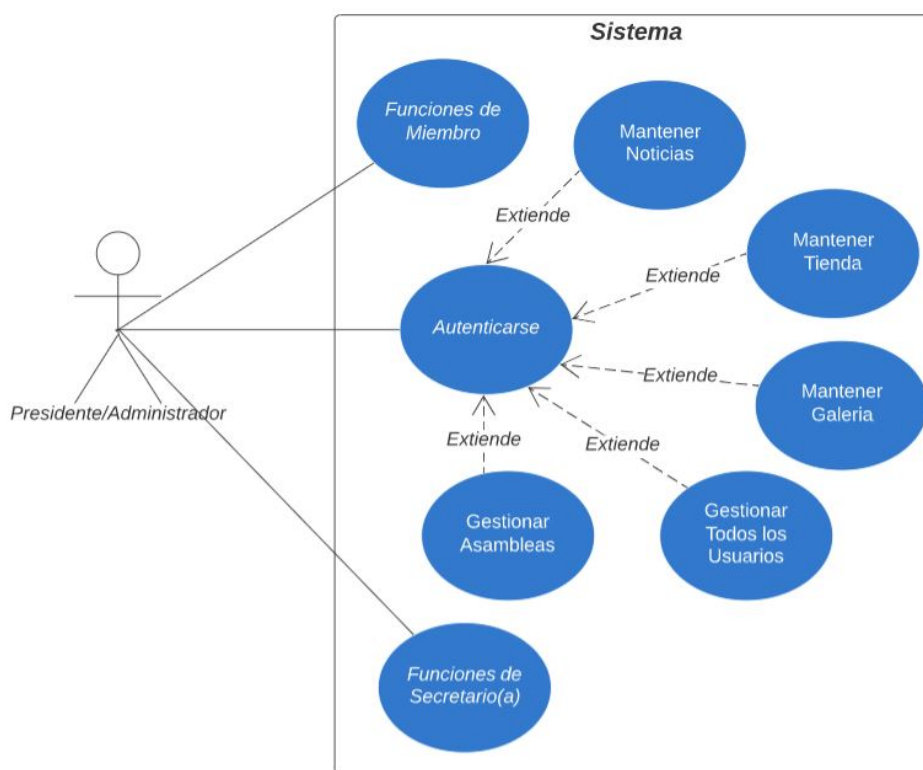


Figura 6: Caso de Uso: Presidente/Administrador

6.7. Diagrama de Procesos

Los diagramas de procesos son una forma gráfica de describir un proceso, con sus respectivas tareas y sus secuencias. Un diagrama de proceso ayuda con la lluvia de ideas y la comunicación del diseño del proceso. A continuación se muestra el diagrama de proceso de "Crear Socio", el resto de los diagramas los puede encontrar en las figuras 17 a 20 de los anexos.

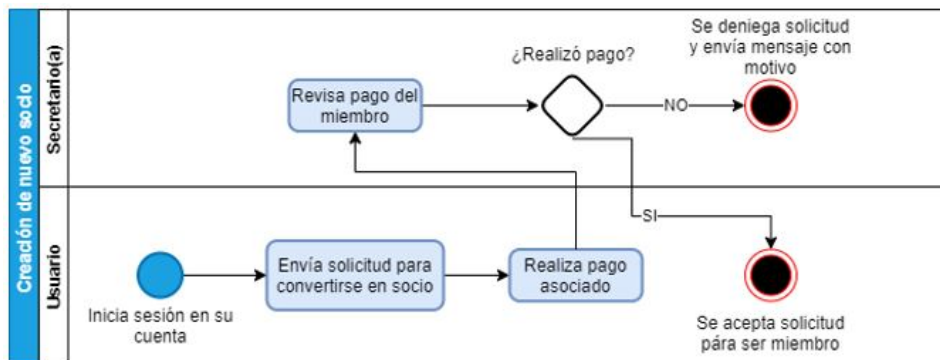


Figura 7: Proceso: Crear Socio

6.8. Mockups

Los Mockups son un modelo o prototipo para poder mostrar un diseño de como sería un producto o sistema. A continuación se muestra el Mockup de una de las ventanas de la aplicación, el resto de los mockups los puede encontrar en las figuras 21 a 32 de los anexos.



Figura 8: Mockup Cambiar Contraseña

6.9. Diseño de la Base de Datos

La base de datos es una parte fundamental dentro del desarrollo de la solución puesto que es en ella donde los datos se ven registrados, igualmente desarrollar un modelo de manera apropiada nos permite visualizar todo el sistema y el como se comunica. A continuación se presenta el modelo entidad relación de la base de datos desarrollada por el equipo de trabajo.

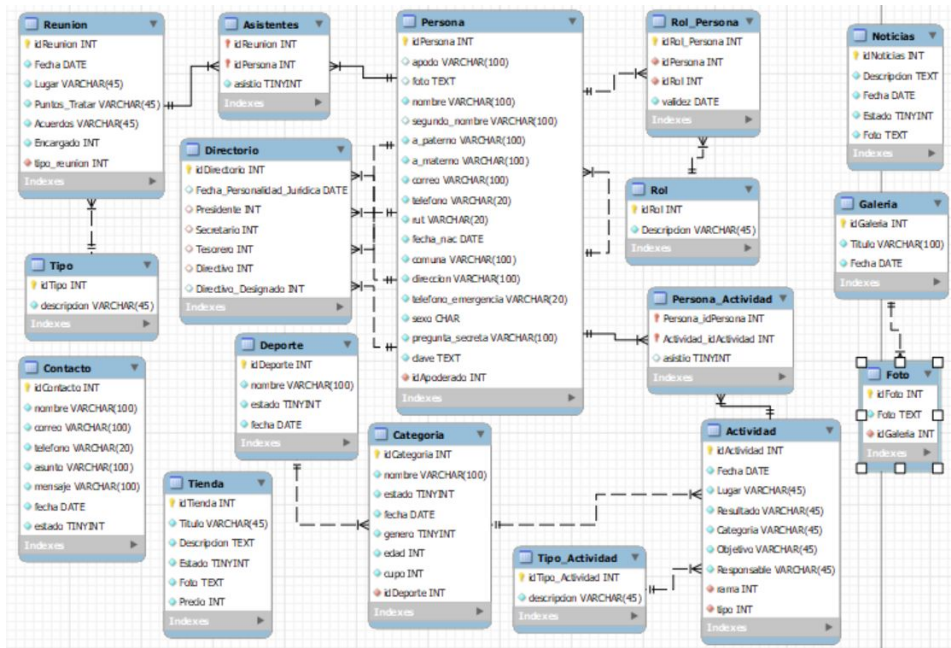


Figura 9: Modelo E-R Base de datos

6.10. Arquitectura Web

En la siguiente sección se presenta la arquitectura lógica y física de la aplicación, en la arquitectura lógica se representa la forma en que los módulos de la solución interactúan y en la segunda se muestran los elementos físicos que la conforman.

6.10.1. Arquitectura Lógica

Con el objetivo de visualizar la lógica detrás de la aplicación web, a continuación, se presenta la arquitectura lógica que rige la misma, junto con los componentes y relaciones que la integran. Se ha determinado el uso de una arquitectura de 4 capas: Cliente, presentación, negocio y datos. En la capa cliente tendremos los medios (Dispositivos) que el usuario usará para acceder a la aplicación. En la presentación, se muestra la interacción entre estos medios y las prestaciones del sistema. Luego, se listan los distintos módulos que componen la capa de negocio y que determinan la funcionalidad de la aplicación. Finalmente, se relacionan estos módulos con la base de datos, que administrará y almacenará los datos.

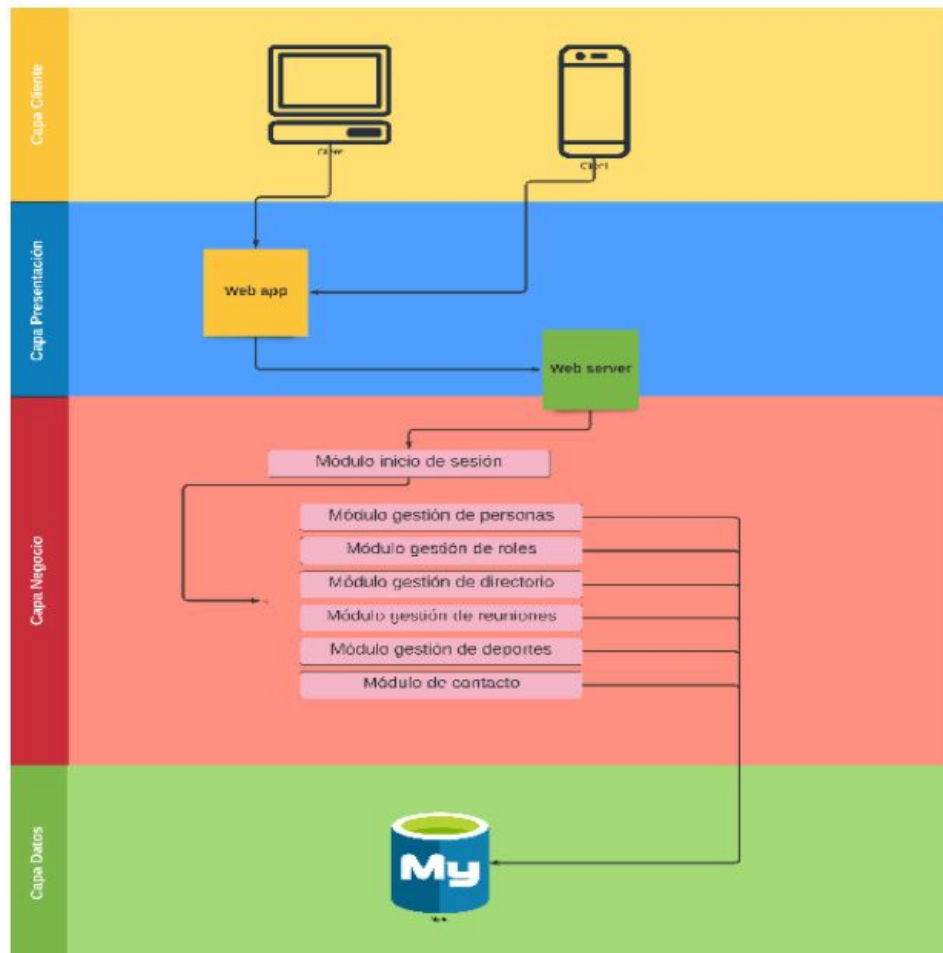


Figura 10: Arquitectura Lógica

6.11. Arquitectura Física

Para la representación de la arquitectura física de la solución se decidió por crear un modelo gráfico el cual representará la forma en que los elementos físicos interactúan para generar el proyecto.

En la figura a continuación se visualizan a los miembros que darán uso al sistema, en ella se identifica que los usuarios podrán acceder a la aplicación web desde un lugar independiente al servidor y base de datos los cuales se encontrarán en un lugar físico proporcionado por un hosting.

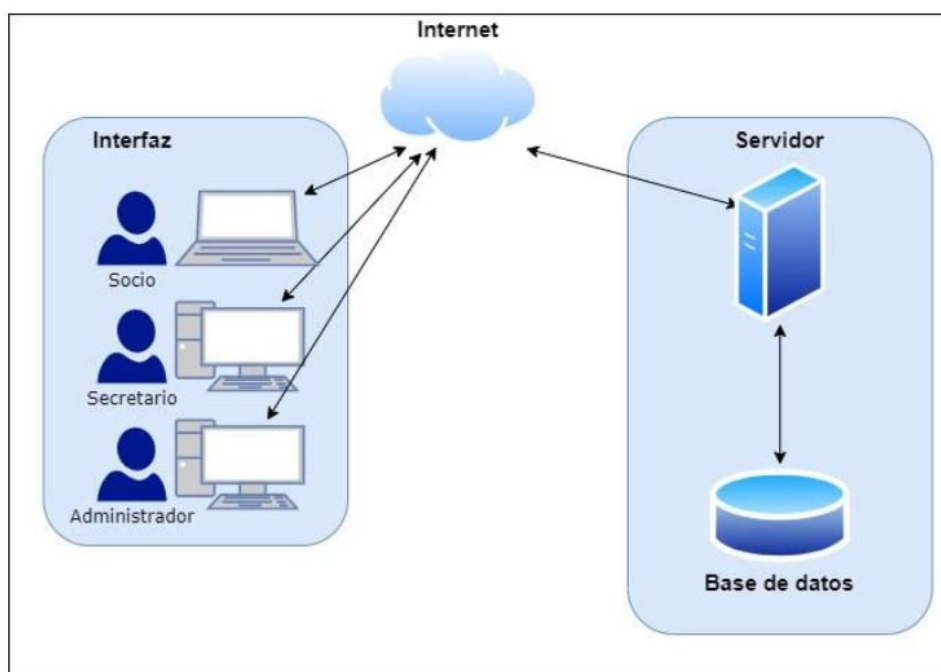


Figura 11: Arquitectura Física

7. Conclusión

Con el objetivo de mantener el reconocimiento del club deportivo escolar St. Margaret's Sports Club, por parte del instituto nacional del deporte, se está trabajando en desarrollar una aplicación web. Dicha aplicación incorpora mejoras en la gestión administrativa y deportiva para responder a los problemas de mal manejo de la información y mejora en los tiempos de respuesta a los requerimientos.

Para la construcción de este proyecto, se definieron los objetivos generales y específicos, junto con una investigación de sistemas que cubre y tiene similitudes con el proyecto a desarrollar. De esta manera, obtuvimos una propuesta de solución a la problemática enfrentada. En el modelo de proceso, debido a la cantidad de tiempo disponible para realizar el proyecto, se optó por el modelo de proceso iterativo. Un modelo como este incluye análisis, verificación y validación en cada iteración.

Por otra parte, también se definieron las herramientas de desarrollo, que satisfacen la tecnología competitiva de hoy en día. Se dispone de gráficos y diseños de la arquitectura que ayudan, como guía, a la realización del proyecto.

El conjunto de todas las actividades realizadas, fueron hechas para que la aplicación pueda satisfacer la problemática mencionada. De esta manera cumplir con los objetivos requeridos y agilizar el proceso de gestión administrativa y deportiva del Club.

Referencias

- [CARROLL, 1997] CARROLL, J. M. (1997). Human-computer interaction. *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, 46(4):501–522.
- [de Zuñiga, 2021] de Zuñiga, F. G. (Accessed: 12/10/2021). ¿qué son los web services y qué tecnología usar en su desarrollo? <https://www.arsys.es/blog/programacion/web-services-desarrollo/>.
- [Ltd, 2021] Ltd, T. (Accessed: 12/10/2021). Gymmaster - health club and gym software. <https://www.gymmaster.com/>.
- [Murugesan et al., 2001] Murugesan, S., Deshpande, Y., Hansen, S., and Ginnige, A. (2001). *Web Engineering: a New Discipline for Development of Web-Based Systems*, pages 3–13. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- [Nielsen, 2021] Nielsen, J. (Accessed: 12/10/2021). 10 usability heuristics for user interface design. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.
- [Nikolaieva, 2021] Nikolaieva, A. (Accessed: 12/10/2021). 8 best software development methodologies. <https://uptech.team/blog/software-development-methodologies>.
- [Reservo.cl, 2021] Reservo.cl (Accessed: 12/10/2021). Sistema de agendamiento, ficha electrónica y administración - reservo. <https://reservo.cl>.
- [Sistemas, 2021] Sistemas, T. (Accessed: 12/10/2021). Software gestión deportiva - gestclub. <https://softwaregestiondeportiva.com>.

8. Anexos

8.1. Anexo Diagrama de Casos de Uso

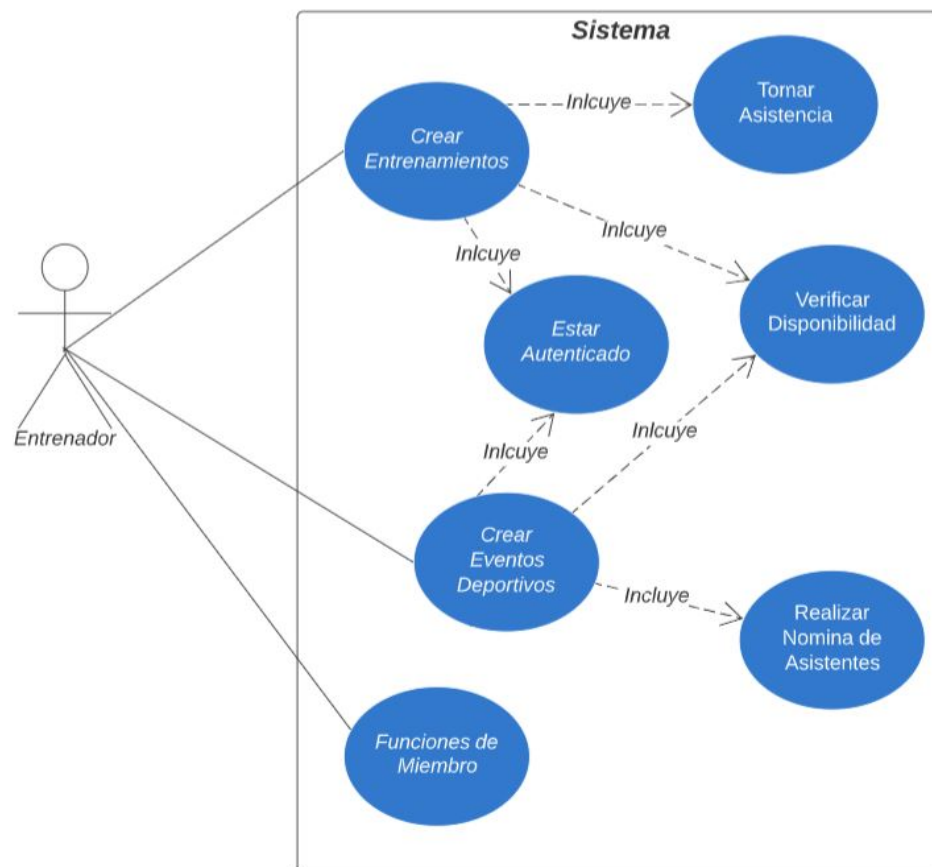


Figura 12: Caso de Uso: Entrenador

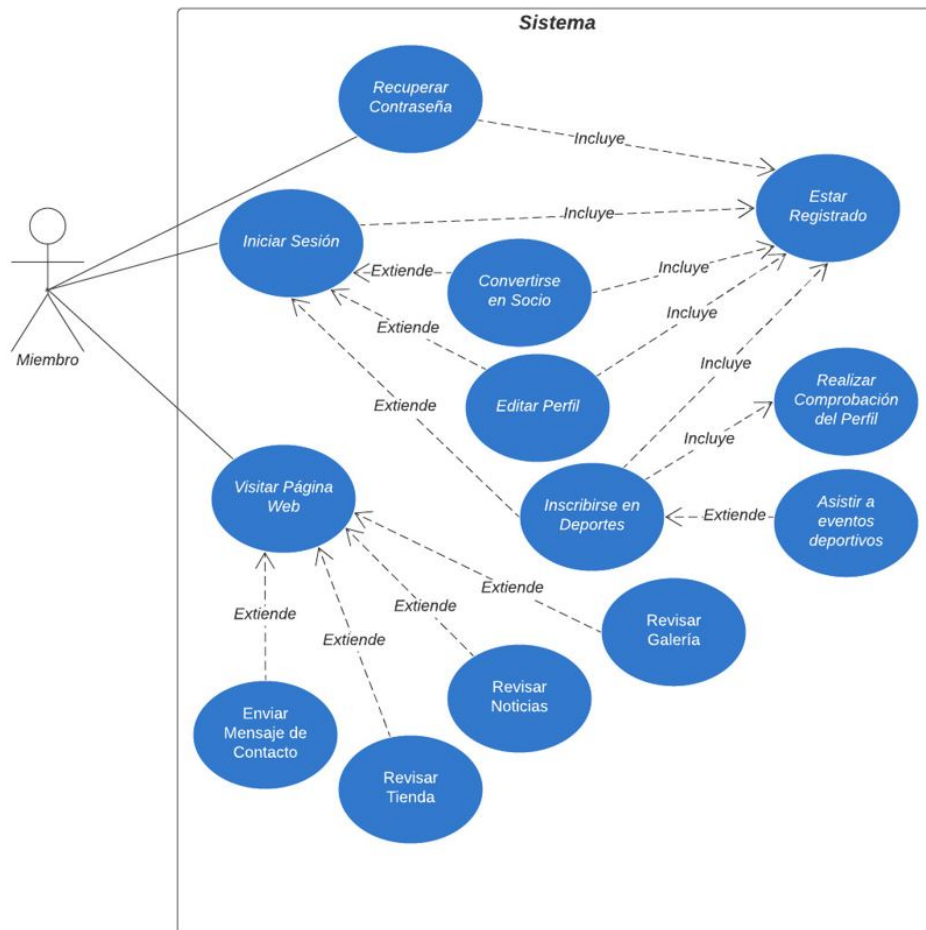


Figura 13: Caso de Uso: Miembro

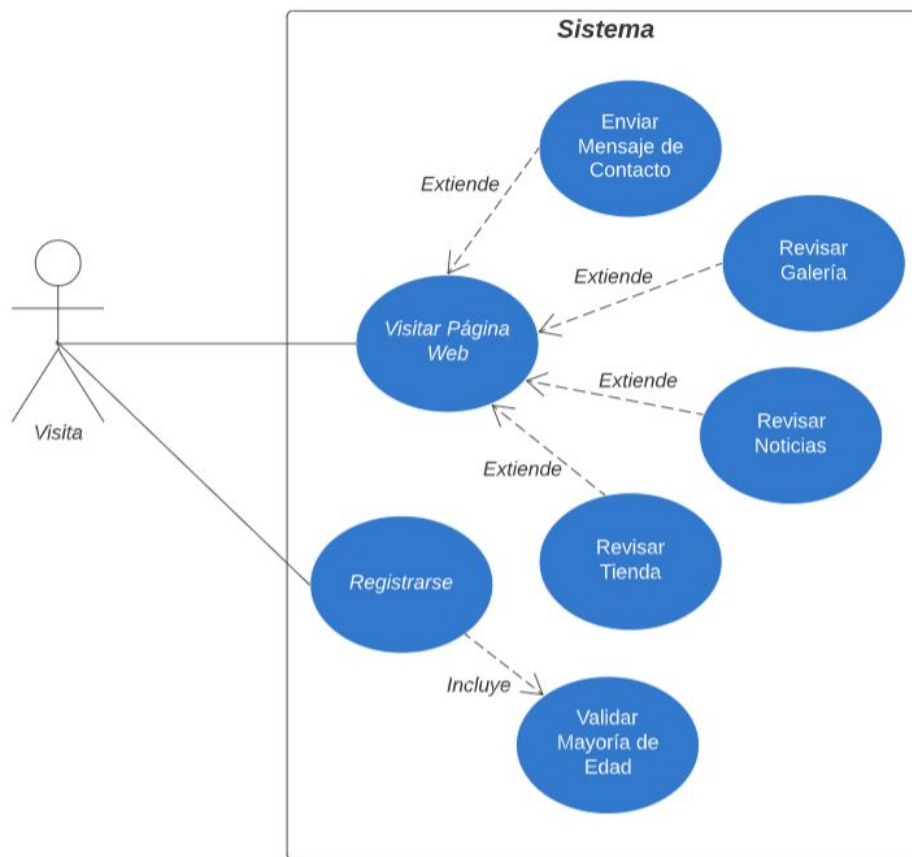


Figura 14: Caso de Uso: Visita

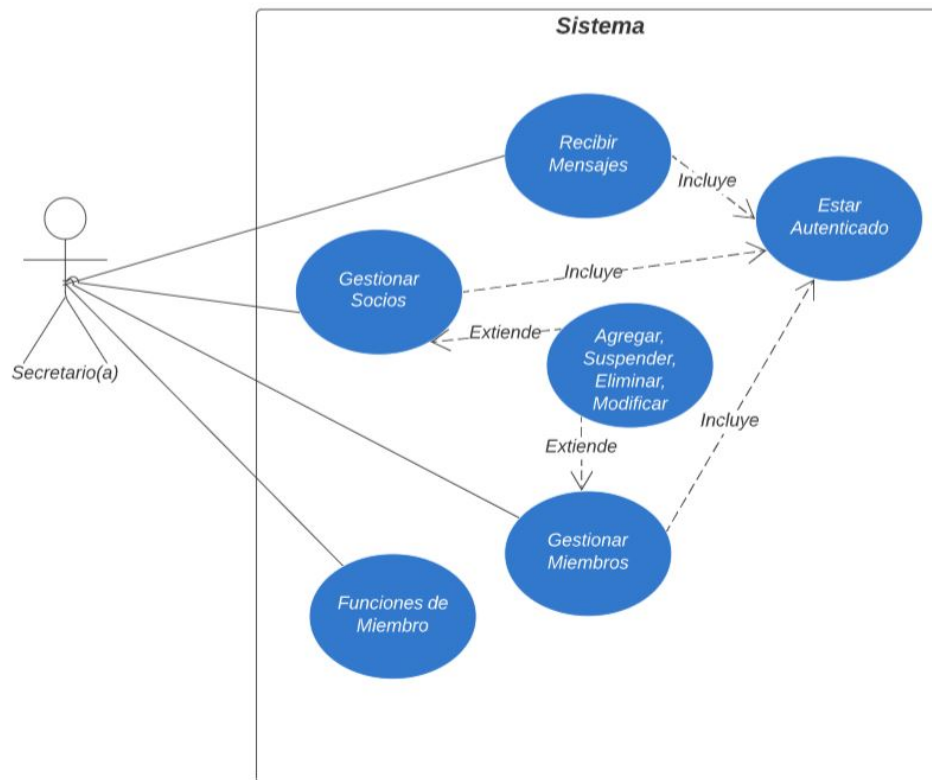


Figura 15: Caso de Uso: Secretario(a)

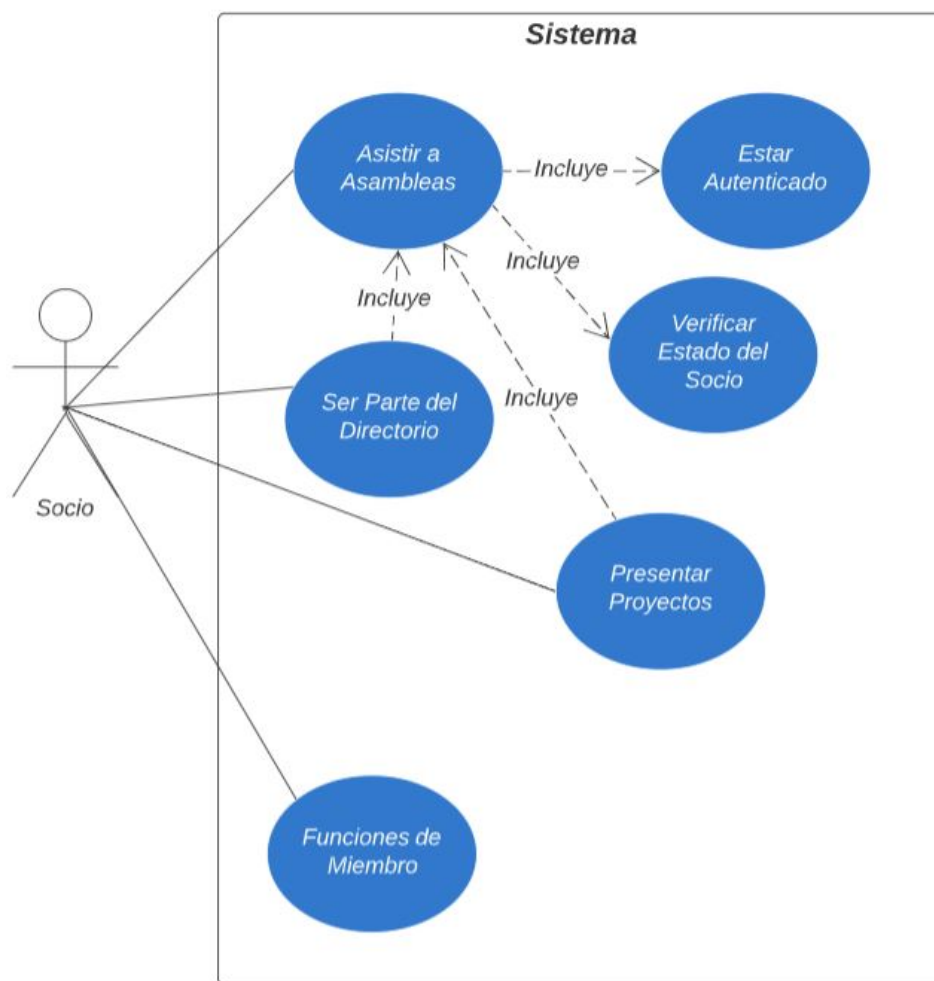


Figura 16: Caso de Uso: Socio

8.2. Anexo Diagramas de Procesos

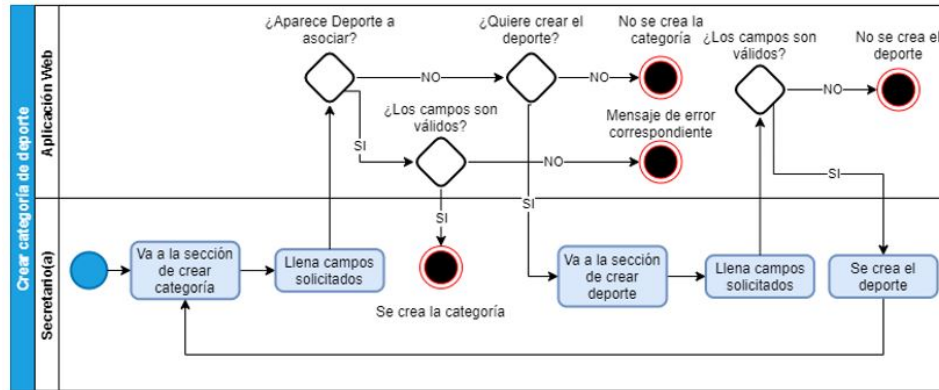


Figura 17: Proceso: Crear Categoría Deporte

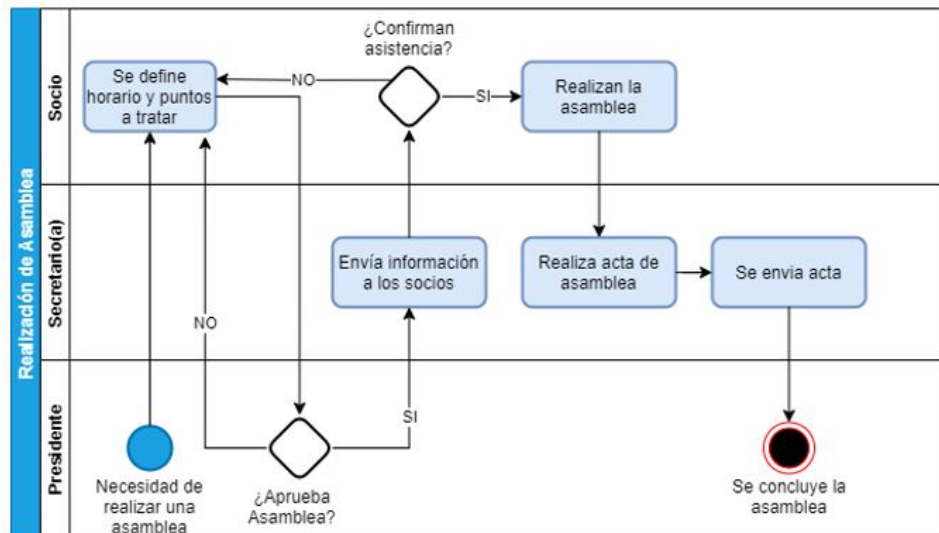


Figura 18: Proceso: Realización de Asamblea

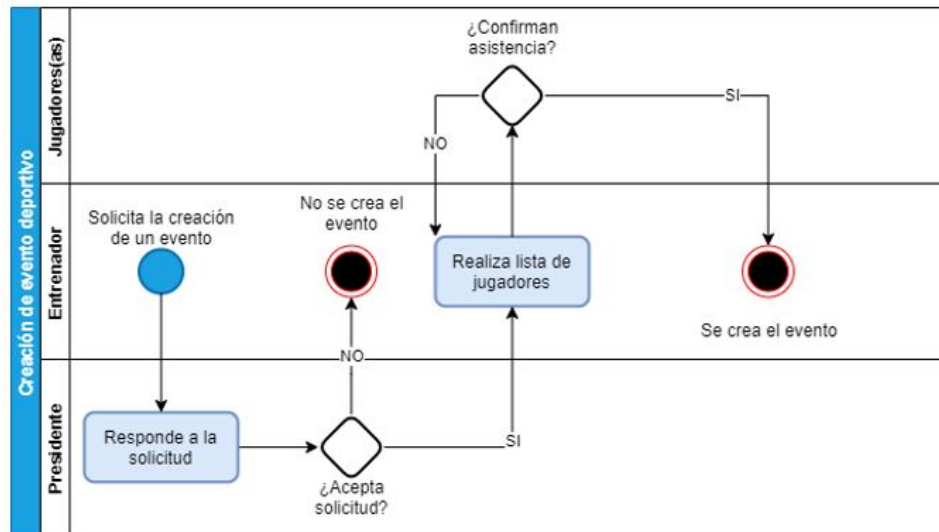


Figura 19: Proceso: Creación de Evento Deportivo

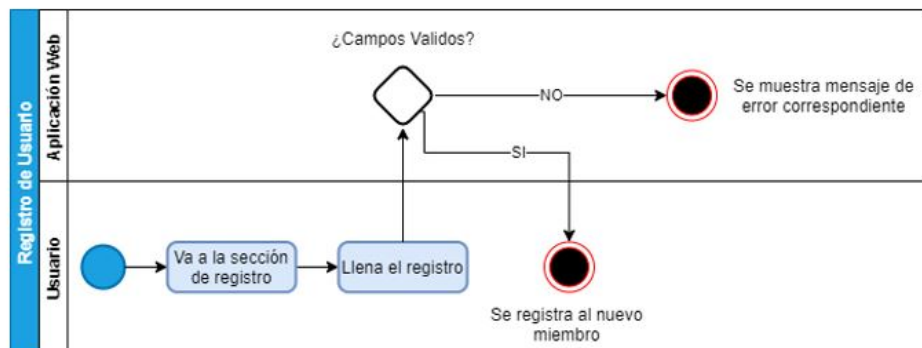


Figura 20: Proceso: Registro de Usuario

8.3. Mockups

The mockup shows a web browser window with a single tab labeled 'Page 1'. The address bar contains 'https://www.draw.io'. The main content area features a centered login form titled 'Inicio de Sesión'. The form includes two input fields: 'Correo' and 'Contraseña'. Below these fields is a checkbox labeled 'No soy un robot'. A button labeled 'Enviar' is positioned below the checkbox. At the bottom of the form, there are two links: 'Registrarse' on the left and 'Recuperar contraseña' on the right.

Page 1

https://www.draw.io

Inicio de Sesión

Correo

Contraseña

☐ No soy un robot

Enviar

[Registrarse](#) [Recuperar contraseña](#)

Figura 21: Mockup Inicio de Sesión

Page 1

https://www.draw.io

Registro

Rut

Nombre

Segundo Nombre

Apellido Paterno

Apellido Materno

Correo

Teléfono

Fecha de Nacimiento

Comuna

Dirección

Género

Contraseña

Confirme Contraseña

Pregunta Secreta

Registrarse

Figura 22: Mockup Registro de Usuarios

The image shows a web browser window with a single tab labeled "Page 1". The address bar contains the URL "https://www.draw.io". The main content area displays a contact form titled "Contáctanos". The form includes the following fields: "Nombre" (a single-line text input), "Correo" (a single-line text input), "Teléfono" (a single-line text input), "Asunto" (a single-line text input), and "Mensaje" (a large multi-line text area). An "Enviar" button is positioned at the bottom center of the form.

Page 1

https://www.draw.io

Contáctanos

Nombre

Correo

Teléfono

Asunto

Mensaje

Enviar

Figura 23: Mockup Formulario de Contacto

Page 1

https://www.draw.io

Apodo

Cargos

Cargo 1

Cargo 2

⋮

Rut

Nombre

Segundo Nombre

Apellido Paterno

Apellido Materno

Correo

Teléfono

Fecha de Nacimiento

Comuna

Dirección

Teléfono de emergencia

Sexo

Apoderado

Editar

Figura 24: Mockup Perfil del Usuario

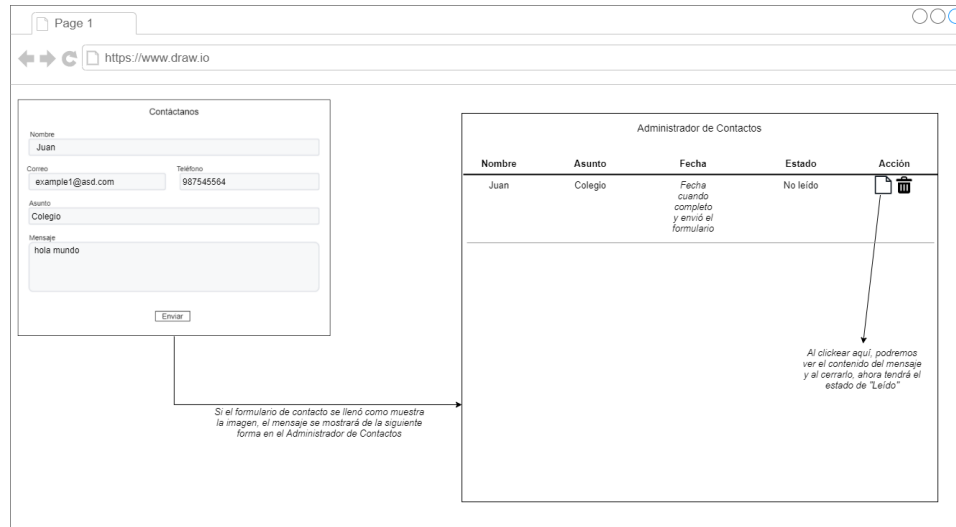


Figura 25: Mockup Mantenedor de Contacto

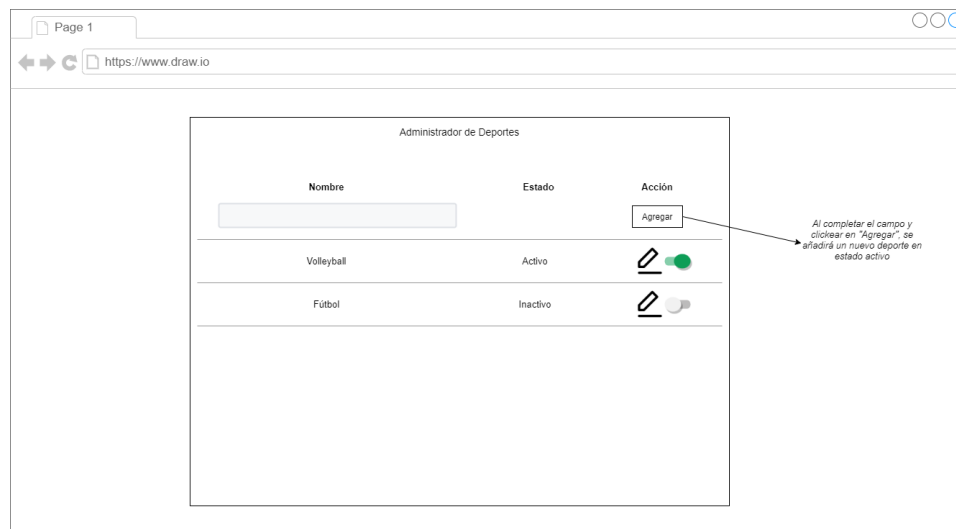


Figura 26: Mockup Mantenedor de Deportes



Figura 27: Mockup Categoría de Deporte

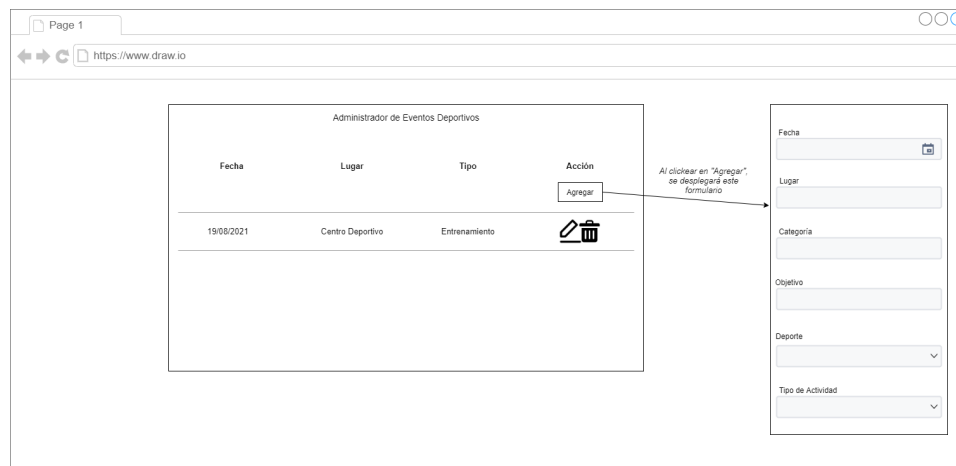


Figura 28: Mockup Mantenedor de Evento Deportivo



Figura 29: Mockup Tienda

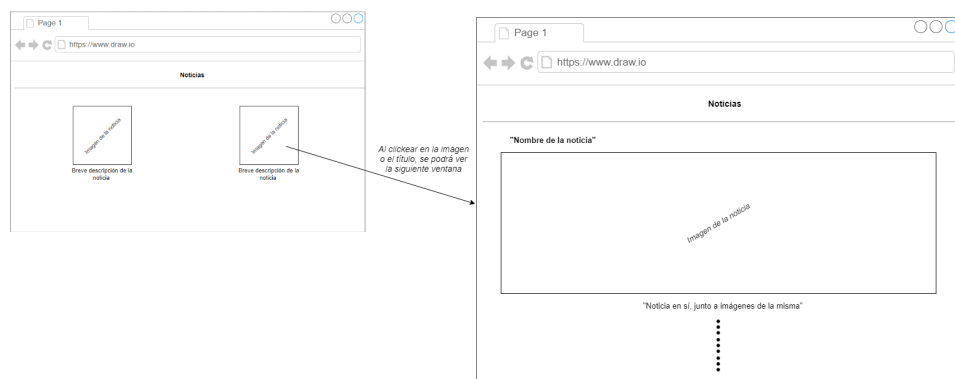


Figura 30: Mockup Noticias

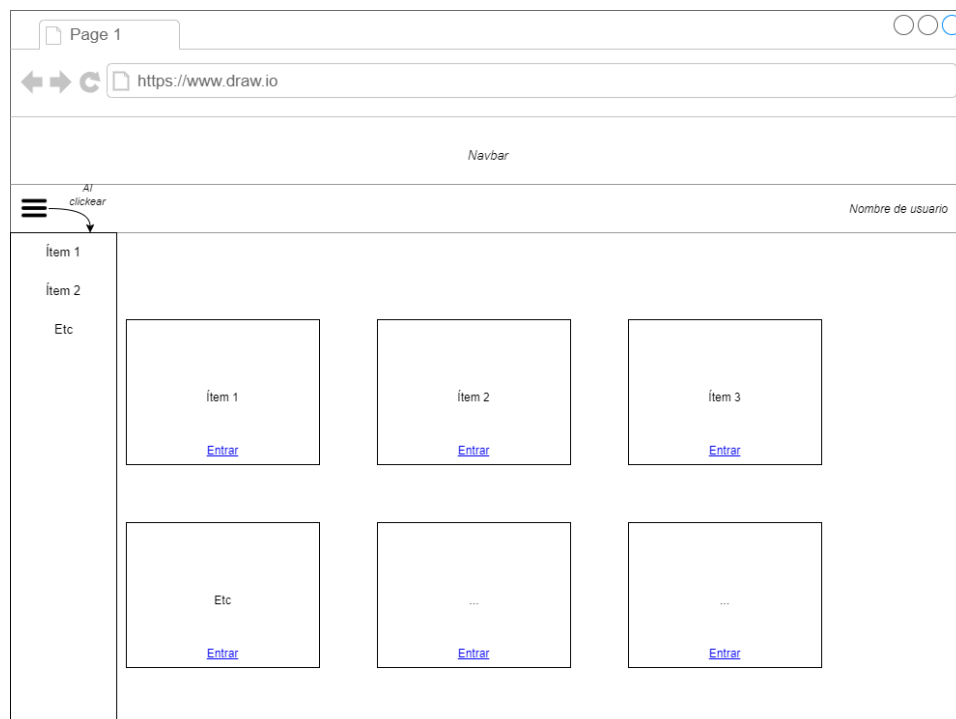


Figura 31: Mockup Intranet

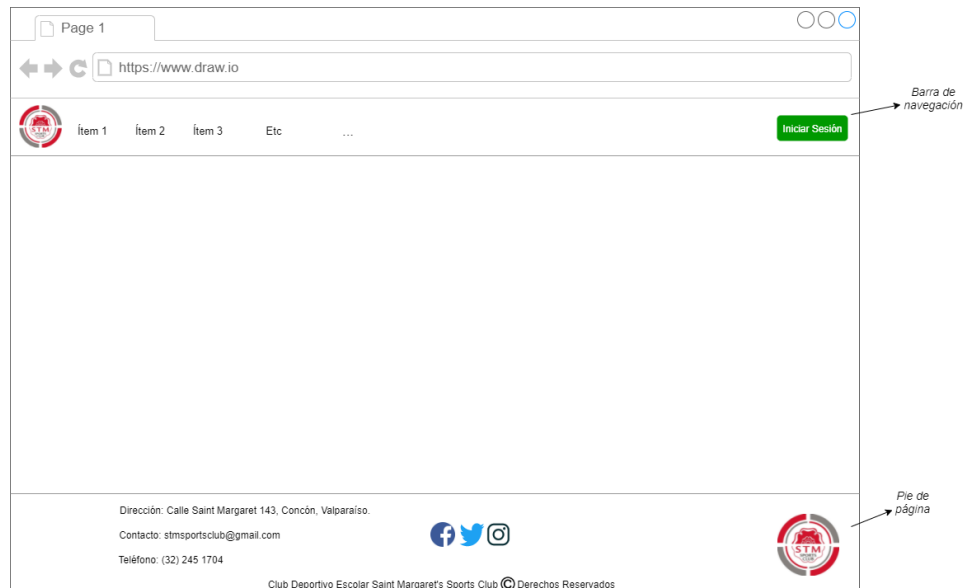


Figura 32: Mockup Menú Principal

8.4. Anexo Requerimientos Funcionales

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir el registro de personas en la base de datos.
RF02	El formulario de registro deberá poseer los campos de Rut, nombre, segundo nombre, apellido paterno, apellido materno, correo, teléfono, fecha de nacimiento, comuna, dirección género, pregunta secreta, respuesta secreta, contraseña y confirmación de la contraseña.
RF02.01	La aplicación exigirá todos los campos obligatorios para realizar el registro de la persona.
RF02.02	La aplicación deberá validar que los campos estén rellenos apropiadamente.
RF02.03	La aplicación deberá validar que el Rut ingresado sea válido y no se encuentre registrado previamente.
RF02.04	La aplicación deberá validar que el correo no se encuentre ingresado previamente.
RF02.05	La aplicación deberá validar que la persona a registrar sea mayor de edad.
RF02.06	La aplicación deberá comparar y validar que las contraseñas ingresadas sean iguales.
RF03	La aplicación deberá asignar un Id de carácter único y auto incremental a la persona registrada.

Figura 33: Requerimiento Funcional Registro de Usuarios

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir al usuario que ha iniciado su sesión ver su propio perfil.
RF01.01	La aplicación mostrará los campos de foto de perfil, apodo, Rut, nombre, segundo nombre, apellido paterno, apellido materno, correo, teléfono, fecha de nacimiento, comuna, dirección, teléfono de emergencia, sexo, apoderado y cargos asociados al perfil.
RF02	La aplicación permitirá editar los campos de foto, apodo, Rut, nombre, segundo nombre, apellido paterno, apellido materno, correo, teléfono, teléfono de emergencia, comuna, dirección al usuario que ha iniciado sesión.
RF02.01	La aplicación deberá validar que los campos obligatorios sean ingresados apropiadamente.
RF02.02	La aplicación deberá validar que el correo no se encuentre ingresado previamente.
RF03	La aplicación deberá actualizar el perfil del usuario con los campos ingresados en la base de datos.
RF04	La aplicación deberá mostrar una lista de los cargos que se encuentran asociados y vigentes al perfil del usuario que ha iniciado sesión.
RF05	La aplicación deberá permitir a la secretaria del club visualizar la lista de usuarios registrados en la base de datos.
RF05.01	La aplicación deberá permitir modificar todos los datos de un usuario registrado en la base de datos.

Figura 34: Requerimiento Funcional Perfil de Usuario

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir la recuperación de la contraseña de los usuarios registrados.
RF02	El formulario deberá poseer los campos de correo, pregunta secreta, respuesta secreta, contraseña, confirmación de la contraseña y CAPTCHA.
RF02.01	La aplicación deberá validar que los campos sean ingresados apropiadamente.
RF02.02	La aplicación deberá validar que el correo se encuentre registrado previamente en la base de datos.
RF02.03	La aplicación deberá validar que la respuesta ingresada coincida con la almacenada en la base de datos.
RF02.04	La aplicación deberá comparar y validar que las contraseñas ingresadas sean iguales.
RF03	La aplicación deberá actualizar la contraseña asociada al usuario registrado.
RF04	La aplicación deberá permitir el inicio de sesión con la clave actualizada.

Figura 35: Requerimiento Funcional Recuperar Contraseña

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir el envío de mensajes por parte de visitantes de la página hacia el secretario(a).
RF02	El formulario deberá poseer los campos de nombre, correo, teléfono, asunto y mensaje.
RF02.01	La aplicación deberá validar que los campos sean ingresados apropiadamente.
RF02.02	La aplicación deberá validar que todos los campos obligatorios sean ingresados.
RF03	La aplicación deberá guardar el formulario enviado en la base de datos.

Figura 36: Requerimiento Funcional Formulario de Contacto

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir el iniciar sesión a los usuarios previamente registrados.
RF02	La aplicación deberá exigir el correo, contraseña y CAPTCHA para realizar la búsqueda del usuario registrado.
RF02.01	La aplicación deberá validar que los campos estén rellenos apropiadamente.
RF02.02	La aplicación deberá comparar el correo y contraseña ingresados con los que están registrados en la base de datos.
RF02.03	La aplicación deberá redirigir al usuario al portal interno de la página si es que las credenciales coinciden con las registradas.
RF02.04	La aplicación deberá guardar temporalmente el id del usuario obtenido.
RF03	El inicio de sesión poseerá un link que deberá redirigir a la página de registro de personas.
RF04	El inicio de sesión poseerá un link que deberá redirigir a la página de recuperar contraseña de la aplicación

Figura 37: Requerimiento Funcional Mantenedor de Contacto

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contener una sección donde se muestren las noticias y eventos asociados al club.
RF02	La aplicación deberá mostrar 3 noticias destacadas en la página de inicio.
RF02.02	La aplicación deberá redirigir a la sección de todas las noticias registradas al apretar en el link ver mas de las noticias destacadas.

Figura 38: Requerimiento Funcional Modulo de Noticias

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contar con una sección para mantener las noticias asociadas al club.
RF02	La aplicación deberá permitir al secretario(a) crear, modificar, eliminar noticias.
RF02.02	La aplicación deberá solicitar los campos de descripción, fecha, estado y foto a la noticia.
RF02.03	Los datos de fecha y estado serán de carácter automática al registrar la noticia.
RF02.04	El estado de la noticia podrá ser cambiado cuando el secretario(a) lo estime conveniente.

Figura 39: Requerimiento Funcional Mantenedor de Noticias

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contener una sección donde se muestren los productos ofrecidos por el club.
RF01.01	La sección deberá mostrar instrucciones para la solicitud y pago de los productos, junto a ello la lista de los productos con una foto, precio y título del mismo.
RF02	La aplicación deberá mostrar el detalle de cada producto al apretar en alguno.

Figura 40: Requerimiento Funcional Modulo Tienda

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contar con una sección para mantener los productos que ofrece el club.
RF02	La aplicación deberá permitir al secretario(a) crear, modificar, eliminar productos.
RF02.02	La aplicación deberá solicitar los campos de título, descripción, estado, foto y precio.
RF02.03	El estado será de carácter automático al registrar el producto.
RF02.04	El estado de la noticia podrá ser cambiado cuando el secretario(a) lo estime conveniente.

Figura 41: Requerimiento Funcional Mantenedor Tienda

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contar con una sección donde se muestren las fotos de distintos eventos realizados.
RF01.01	La sección deberá mostrar una lista de carpetas con el título asociado al evento y una foto.
RF02	Al abrir alguna de las carpetas se desplegarán todas las fotos contenidas en la galería relacionadas al evento seleccionado.

Figura 42: Requerimiento Funcional Modulo Galería

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contar con una sección para mantener las distintas fotos del club.
RF02	La aplicación deberá permitir al secretario(a) crear, modificar, eliminar galerías y sus fotos.
RF02.02	La aplicación deberá solicitar los campos de título, fecha y fotos para crear una galería.
RF02.03	La aplicación debe validar que los campos sean ingresados correctamente.

Figura 43: Requerimiento Funcional Mantenedor Galería

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir a las personas solicitar convertirse en socios.
RF01.01	La aplicación deberá solicitar los datos correspondientes a profesión u oficio y su relación con el colegio (interno o externo).
RF01.02	La aplicación deberá mostrar derechos y deberes de los socios, y solicitar la aceptación de ellos.
RF02	La aplicación deberá validar que de ser un socio externo no supere el 33% de la cantidad total de los socios activos del club.
RF02.01	La aplicación deberá enviar la solicitud de inscripción de nuevo socio hacia la secretaría de la directiva.
RF03	La aplicación deberá permitir a la secretaría de la directiva aceptar o rechazar la inscripción de un nuevo socio.
RF04	La aplicación deberá registrar la lista de socios en la base de datos, dejando registrado los datos de la profesión u oficio, un identificador que relacione con la persona, el tipo de relación con el colegio, y si se encuentra vigente o no.

Figura 44: Requerimiento Funcional Socios

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir al presidente del directorio el crear, ver, modificar, eliminar nuevos tipos de asambleas.
RF01.01	La aplicación deberá solicitar un nombre para el tipo de la asamblea, este debe ser único dentro de la base de datos y asignará de manera automática un identificador para el mismo.
RF02	La aplicación deberá permitir crear nuevas asambleas al presidente y secretario de la directiva.
RF02.01	La aplicación deberá solicitar los datos correspondientes a fecha, hora, lugar, puntos a tratar, descripción de la misma.
RF02.02	La aplicación deberá corroborar que la fecha de creación sea 15 días después de la fecha actual.
RF02.03	La aplicación deberá corroborar que de existir una asamblea creada para la misma fecha estas tengan al menos una hora de diferencia.
RF02.04	La aplicación deberá enviar notificaciones de la citación a la asamblea a todos los socios habilitados del sistema.
RF03	La aplicación deberá permitir al presidente y secretario de la directiva modificar la fecha de una asamblea creada.
RF03.01	La aplicación deberá verificar que como mínimo haya un día de diferencia para la asamblea a modificar.
RF03.02	La aplicación deberá validar lo detallado en los puntos RF02.* de la presente tabla.
RF04	La aplicación deberá permitir al presidente y secretario de la directiva modificar los puntos a tratar.
RF04.01	La aplicación deberá validar que como mínimo hayan 2 días de diferencia entre la fecha de modificación y la fecha de la asamblea a realizar.
RF05	La aplicación deberá permitir agregar los campos de acuerdos y documentos anexos a la asamblea que se haya efectuado.
RF05.01	La aplicación deberá cambiar el estado de la asamblea a cerrada después de agregar los acuerdos y documentos. Las asambleas con este estado no podrán ser modificados u eliminados.
RF06	La aplicación deberá permitir al secretario de la directiva el tomar asistencia a una asamblea.
RF06.01	La aplicación deberá notificar del porcentaje de asistentes presentes en la asamblea.

Figura 45: Requerimiento Funcional Asamblea

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá permitir registrar nuevos deportes en la base datos.
RF01.01	La aplicación exigirá el nombre del deporte y un estado del mismo (activo o inactivo).
RF01.02	La aplicación validará que no exista un deporte con el mismo nombre registrado anteriormente.
RF01.03	La aplicación deberá asignar un Id único y auto incremental al deporte a registrar.
RF01.04	La aplicación deberá registrar la fecha actual del deporte a registrar.
RF02	La aplicación deberá mostrar la lista de los deportes registrados en la base de datos.
RF02.01	La aplicación deberá permitir cambiar el estado de los deportes registrados.
RF03	La aplicación deberá permitir asociar categorías a los deportes registrados.
RF03.01	La aplicación deberá mostrar los campos de nombre de la categoría, estado, genero, cupo y edad.
RF03.02	La aplicación deberá validar que no exista la edad, género y nombre de la categoría no exista previamente en la base de datos.
RF03.03	La aplicación deberá validar que el cupo sea un número mayor a 0.
RF03.04	La aplicación deberá permitir cambiar el estado de una categoría.

Figura 46: Requerimiento Funcional Deportes

Identificador	Requerimiento
RF01	La aplicación deberá contar con una sección donde se muestren las fotos de distintos eventos realizados.
RF01.01	La sección deberá mostrar una lista de carpetas con el título asociado al evento y una foto.
RF02	Al abrir alguna de las carpetas se desplegarán todas las fotos contenidas en la galería relacionadas al evento seleccionado.

Figura 47: Requerimiento Funcional Eventos Deportivos