



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

**APLICACIÓN WEB MULTIPLATAFORMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN
DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE INFORMACIÓN
DEPORTIVA DE LA LIGA DEPORTIVA CANTONAL QUERO.**

Trabajo de titulación modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de software

AUTOR: Joselyn Lissette Nuñez Lucero

TUTOR: Ing. Fernando Ibarra Torres

AMBATO – ECUADOR

agosto – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: APLICACIÓN WEB MULTIPLATAFORMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEPORTIVA DE LA LIGA CANTONAL QUERO, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Joselyn Lissette Nuñez Lucero, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Fernando Ibarra Torres

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación titulado: APLICACIÓN WEB MULTIPLATAFORMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEPORTIVA DE LA LIGA CANTONAL QUERO es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2023.



Joselyn Lissette Nuñez Lucero

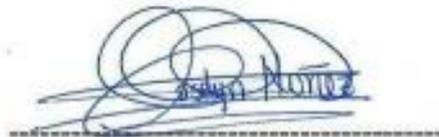
C.C. 1804901997

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2023.



Joselyn Lissette Nuñez Lucero

C.C. 1804901997

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por la señorita Joselyn Lissette Nuñez Lucero, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **APLICACIÓN WEB MULTIPLATAFORMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEPORTIVA DE LA LIGA CANTONAL QUERO**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Hernán Fabricio Naranjo Avalos
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Santiago David Jara Moya
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente proyecto de Investigación lo dedico primero a Dios, quién me ha guiado en cada paso que doy en mi vida.

A Juan Nuñez mi padre, Elizabeth Lucero mi madre y Cristofer Nuñez mi hermano quienes han sido pilares fundamentales al brindarme su apoyo incondicional en todo el transcurso de mi vida cotidiana y profesional.

A mis abuelitos Iván y Enma por estar siempre conmigo brindándome su apoyo incondicional en todo momento.

A Jonathan mi pareja quién ha sido una de las personas más importantes que a estado conmigo en todo momento y no me ha dejado caer ante los obstáculos que se presentaron durante esta etapa.

Por último, a mi hijo Martín que es mi fuente de motivación para poder alcanzar todos mis objetivos y metas que me propongo en mi vida.

Joselyn Lissette Núñez Lucero

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por guiar mi camino en todo momento y darme la sabiduría necesaria para poder alcanzar todas mis metas.

A mis padres, abuelos y hermano por nunca dejarme sola y apoyarme en todo momento.

A Jonathan por siempre estar presente brindándome su amor y apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

A Leslie e Israel mis amigos quienes me han acompañado en esta etapa tan bonita de mi vida.

Finalmente, a todos mis docentes por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados que han sido de gran ayuda en toda esta etapa universitaria.

Joselyn Lissette Núñez Lucero

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Tema de Investigación	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes investigativos	2
1.3. Fundamentación Teórica.....	4
1.4. Objetivos	12
1.4.1. Objetivo general	12
1.4.2. Objetivos específicos	12
CAPÍTULO II	13
2. METODOLOGÍA	13
2.1. Materiales.....	13
2.2. Métodos.....	14
2.2.1. Modalidad de la investigación	14
2.2.2. Población y muestra	14
2.2.3. Recolección de información.....	15
2.2.4. Procesamiento y análisis de datos	20
CAPÍTULO III.....	21
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	21
3.1.1. Determinación del framework de desarrollo web frontend.....	21
3.1.2. Determinación del framework para desarrollo web backend.....	22
Comparativa Framework para BackEnd	22
3.1.3. Determinación de la metodología	23
3.2. Desarrollo de la propuesta.....	26
3.2.1. Fase 1: Exploración.....	26
3.2.1.1. Levantamiento de información.....	26
3.2.1.3. Definición de roles	29
3.2.1.4. Arquitectura del sistema.....	30
3.2.2. Fase 2: Planificación	31

3.2.2.1.	Historias de usuario	31
3.2.2.2.	Estimación de historias de usuario	43
3.2.2.3.	Plan de entrega	45
3.2.2.4.	Plan de iteraciones	46
3.2.3.	Fase 3: Diseño	48
3.2.3.1.	Tarjetas CRC	48
3.2.3.2.	Iteración 1	54
3.2.3.3.	Iteración 2	59
3.2.3.4.	Iteración 3	64
3.2.3.5.	Iteración 4	70
3.2.4.	Fase 4: Codificación	75
3.2.4.1.	Aplicación Backend	75
3.2.4.2.	Aplicación Frontend	81
3.2.5.	Fase 5: Fase Pruebas	87
3.2.5.1.	Pruebas de aceptación	87
3.2.5.2.	Informe de evaluación de usabilidad	110
3.2.5.3.	Despliegue de la aplicación web	138
CAPÍTULO IV	147
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	147
4.1.	Conclusiones	147
4.2.	Recomendaciones	148
BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXOS	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Beneficios de la Automatización de Operaciones	6
Figura 1.2 Arquitectura Angular	7
Figura 1.3 Esquema Lazy Loading en aplicación	8
Figura 2.1 Pregunta1	123
Figura 2.2 Pregunta2	124
Figura 2.3 Pregunta3	125
Figura 2.4 Pregunta4	126
Figura 2.5 Pregunta5	127
Figura 2.6 Pregunta6	128
Figura 2.7 Pregunta7	130
Figura 2.8 Pregunta8	131
Figura 2.9 Pregunta9	132
Figura 2.10 Pregunta10	133
Figura 2.11 Pregunta11	134
Figura 2.12 Pregunta12	135
Figura 3.1 Carnetización de jugadores	27
Figura 3.2 Tabla de posiciones.....	28
Figura 3.3 Sanciones a jugadores	28
Figura 3.4 Información de jugadores	29
Figura 3.5 Arquitectura de aplicación web	30
Figura 3.6 C001.- Diseño de base de datos	55
Figura 3.7 C002.- Ingreso a la aplicación web.....	56
Figura 3.8 C003.- Pantalla inicial	57
Figura 3.9 C004.- Creación de usuario	58
Figura 3.10 C005.- Visualización de usuarios	59
Figura 3.11 C006.- Registro de sanciones	60
Figura 3.12 C007.- Visualización de sanciones	61
Figura 3.13 C008.- Registro de jugadores	62
Figura 3.14 C009.- Visualización de jugadores	62
Figura 3.15 C010.- Registro de categorías.....	63
Figura 3.16 C011.- Visualización de categorías	64
Figura 3.17 C012.- Registro de equipos	65

Figura 3.18 C013.- Visualización de equipos	66
Figura 3.19 C014.- Generación de carnets de jugadores	66
Figura 3.20 C015.- Generación de tabla de posiciones.....	67
Figura 3.21 C016.- Búsqueda de información de jugadores.....	68
Figura 3.22 C017.- Registro de Torneos	69
Figura 3.23 C018.- Visualización de torneos.....	70
Figura 3.24 C019.- Registro de multas	71
Figura 3.25 C020.- Visualización de multas	72
Figura 3.26 C021.- Registro de Campeonatos	73
Figura 3.27 C022.- Visualización de campeonatos.....	74
Figura 3.28 C023.- Registro de Clubes.....	74
Figura 3.29 C024.- Visualización de Clubes	75
Figura 3.30 Función Login.....	76
Figura 3.31 Función userInfor	77
Figura 3.32 Modelo User	78
Figura 3.33 Controlador PlayerController	79
Figura 3.34 Controlador TournamentController	80
Figura 3.35 Ruta de API	81
Figura 3.36 URL de API.....	81
Figura 3.37 Implementación de la interfaz Guards.....	82
Figura 3.38 Interceptor.....	83
Figura 3.39 Función getUserInfor.....	83
Figura 3.40 Función Login.....	84
Figura 3.41 Lazy Loading - app-routing.module.ts	85
Figura 3.42 Lazy Loading - Estructura	86
Figura 3.43 Lazy Loading – router.module	86
Figura 3.45 Configuración de Hosts Virtuales.....	139
Figura 3.46 Configuración de archivo .env.....	139
Figura 3.47 Permisos de directorio raiz	140
Figura 3.48 Configuración archivo .htaccess.....	140
Figura 3.49 Despliegue en producción de aplicación backend.....	141
Figura 3.50 Despliegue aplicación frontend	142
Figura 3.51 Publicación aplicación frontend	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Población.....	14
Tabla 2.2 Resultados de Entrevista	20
Tabla 2.3 Pregunta1	123
Tabla 2.4 Pregunta2	124
Tabla 2.5 Pregunta3	125
Tabla 2.6 Pregunta4	126
Tabla 2.7 Pregunta5	127
Tabla 2.8 Pregunta6	128
Tabla 2.9 Pregunta7	129
Tabla 2.10 Pregunta8	130
Tabla 2.11 Pregunta9	131
Tabla 2.12 Pregunta10	133
Tabla 2.13 Pregunta11	134
Tabla 2.14 Pregunta12	135
Tabla 3.1 Comparativa de framework frontend	21
Tabla 3.2 Comparativa de framework backend	23
Tabla 3.3 Comparativa de metodologías de desarrollo de software	25
Tabla 3.4 Definición de roles	30
Tabla 3.5 Plantilla de historia de usuario	31
Tabla 3.6 Historia de usuario- Diseño base de datos	32
Tabla 3.7 Historia de usuario- Ingreso a la aplicación web	33
Tabla 3.8 Historia de usuario - Pantalla Inicial.....	33
Tabla 3.9 Historia de usuario - Creación de usuarios	34
Tabla 3.10 Historia de usuario – Visualización de usuarios	34
Tabla 3.11 Historia de usuario – Registro de sanciones y multas.....	35
Tabla 3.12 Historia de usuario – Visualización de sanciones.....	35
Tabla 3.13 Historia de usuario – Registro de jugadores	35
Tabla 3.14 Historia de usuario – Visualización de jugadores.....	36
Tabla 3.15 Historia de usuario – Registro de categorías.....	36
Tabla 3.16 Historia de usuario – Visualización de categorías	37
Tabla 3.17 Historia de usuario – Registro de equipos	37
Tabla 3.18 Historia de usuario – Visualización de equipos	38

Tabla 3.19 Historia de usuario – Generación de carnets.....	38
Tabla 3.20 Historia de usuario – Generación de tabla de posiciones.....	39
Tabla 3.21 Historia de usuario – Búsqueda de información de jugadores.....	39
Tabla 3.22 Historia de usuario – Registro de resultados de torneos de fútbol.....	40
Tabla 3.23 Historia de usuario – Visualización de resultados de torneos de fútbol ..	40
Tabla 3.24 Historia de usuario – Registro de multas	41
Tabla 3.25 Historia de usuario – Visualización de multas.....	41
Tabla 3.26 Historia de usuario – Registro de campeonatos	42
Tabla 3.27 Historia de usuario – Visualización de campeonatos.....	42
Tabla 3.28 Historia de usuario – Registro de clubes.....	42
Tabla 3.29 Historia de usuario – Visualización de clubes	43
Tabla 3.30 Estimación de historias de usuario.....	44
Tabla 3.31 Plan de Entrega	46
Tabla 3.32 Plan de iteraciones	48
Tabla 3.33 Tarjeta CRC – Ingreso a la aplicación web.....	48
Tabla 3.34 Tarjeta CRC – Pantalla Inicial	48
Tabla 3.35 Tarjeta CRC – Gestión de usuarios.....	49
Tabla 3.36 Tarjeta CRC – Gestión de categorías.....	49
Tabla 3.37 Tarjeta CRC – Gestión de Equipos.....	50
Tabla 3.38 Tarjeta CRC – Gestión de jugadores.....	50
Tabla 3.39 Tarjeta CRC – Multas	50
Tabla 3.40 Tarjeta CRC – Sanciones	51
Tabla 3.41 Tarjeta CRC – Gestión de clubes.....	51
Tabla 3.42 Tarjeta CRC – Tabla de Posiciones	52
Tabla 3.43 Tarjeta CRC – Gestión de campeonato.....	52
Tabla 3.44 Tarjeta CRC – Gestión de Torneos	53
Tabla 3.45 Tarjeta CRC – Carnetización	53
Tabla 3.46 Tarjeta CRC – Información de Jugadores.....	54
Tabla 3.47 Iteración 1	54
Tabla 3.48 Iteración 2	59
Tabla 3.49 Iteración 3	64
Tabla 3.50 Iteración 4	70
Tabla3.51 Prueba de aceptación – Ingreso a la aplicación web.....	87

Tabla 3.52 Prueba de aceptación - Pantalla inicial	88
Tabla 3.53 Prueba de aceptación - Creación de usuarios.....	89
Tabla 3.54 Prueba de aceptación – Visualización de usuario	90
Tabla 3.55 Prueba de aceptación – Registro de sanciones.....	91
Tabla 3.56 Prueba de aceptación – Visualización de sanciones	92
Tabla 3.57 Prueba de aceptación – Registro de jugadores.....	93
Tabla 3.58 Prueba de aceptación – Visualización de jugadores	94
Tabla 3.59 Prueba de aceptación – Registro de categorías	95
Tabla 3.60 Prueba de aceptación – Visualización de categorías.....	96
Tabla 3.61 Prueba de aceptación – Registro de equipos.....	97
Tabla 3.62 Prueba de aceptación – Visualización de equipos	98
Tabla 3.63 Prueba de aceptación – Generación de carnets de jugadores.....	99
Tabla 3.64 Prueba de aceptación – Generación de tabla de posiciones	100
Tabla 3.65 Prueba de aceptación – Búsqueda de información de jugadores	101
Tabla 3.66 Prueba de aceptación – Registro de torneos.....	102
Tabla 3.67 Prueba de aceptación – Visualización de torneos	103
Tabla 3.68 Prueba de aceptación – Registro de multas.....	104
Tabla 3.69 Prueba de aceptación – Visualización de multas	105
Tabla 3.70 Prueba de aceptación – Registro de campeonatos	106
Tabla 3.71 Prueba de aceptación – Visualización de campeonatos	107
Tabla 3.72 Prueba de aceptación – Registro de clubes	108
Tabla 3.73 Prueba de aceptación – Visualización de clubes.....	109
Tabla 3.74 Problema – Solución Usabilidad.....	137

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, las organizaciones buscan sistematizar sus procesos manuales a través del uso de nuevas tecnologías y herramientas que les ayuden a mejorar sus procesos, reducir tiempo, eliminar errores y mejorar la satisfacción del cliente.

El presente proyecto se desarrolló con la finalidad de automatizar los procesos de control y gestión de la información de jugadores, equipos y campeonatos de fútbol de la Liga Deportiva Cantonal Quero, mediante la integración de una aplicación web, la cual permitirá simplificar, agilizar y controlar de manera eficiente la información dentro de la Liga Deportiva. Con ello se logró mejorar la organización y coordinación de los campeonatos de futbol, calendarios de juego, tablas de posiciones, jugadores y además dar cumplimiento a los reglamentos internos de la Liga Deportiva.

La aplicación web fue creada y desarrollada utilizando los frameworks Angular (Frontend) y Laravel (Backend) los cuales permitieron agilizar el proceso de desarrollo y realizar buenas prácticas de programación gracias al uso de patrones de diseño.

Además, se aplicó la metodología XP la cual fue de gran importancia para el desarrollo del proyecto, ya que se permitió dar lugar a un desarrollo organizado y eficiente y por ende brindar un software de calidad que cumple con todos los requerimientos y expectativas del cliente.

Palabras clave: Automatización, procesos, metodologías XP, angular, laravel, usabilidad

ABSTRACT

Nowadays, organizations seek to systematize their manual processes through the use of new technologies and tools that help them improve their processes, reduce time, eliminate errors and improve customer satisfaction.

This project was developed with the purpose of automating the processes of control and management of the information of players, teams and football championships of the Quero Cantonal Sports League, through the integration of a web application, which will simplify, streamline and control efficiently the information within the Sports League. With this, it was possible to improve the organization and coordination of soccer championships, game calendars, position tables, players, and also comply with the internal regulations of the Sports League.

The web application was created and developed using the Angular (Frontend) and Laravel (Backend) frameworks, which allowed to streamline the development process and perform good programming practices thanks to the use of design patterns.

In addition, the XP methodology was applied, which was of great importance for the development of the project, since it allowed an organized and efficient development and therefore provided quality software that meets all the requirements and expectations of the client.

Keywords: Automation, processes, XP methodologies, angular, laravel, usability

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de Investigación

APLICACIÓN WEB MULTIPLATAFORMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE INFORMACIÓN DEPORTIVA DE LA LIGA DEPORTIVA CANTONAL QUERO.

1.1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad la sociedad mundial está acoplándose a la automatización de los procesos y a los avances tecnológicos, lo cual hace que las tareas realizadas a diario vayan acoplándose cada vez con mayor potencia hacia los entornos y procesos digitales automatizados.

La automatización de los procesos permite eliminar errores e inconsistencias, reducir los sesgos y ejecutar transacciones en una fracción del tiempo que las personas tardan en realizar esas tareas. Estas tecnologías han demostrado que es posible obtener un ahorro de costes de hasta un 75 % en tareas repetitivas en comparación con el rendimiento humano [1].

La Federación Ecuatoriana de Fútbol (F.E.F.) es la única entidad que cuenta con un sistema informático para la gestión, control y manejo de los campeonatos de fútbol. Este sistema está disponible pero solo para Asociaciones Deportivas Provinciales, más no para ligas deportivas cantonales, parroquiales y barriales [2].

En Ecuador la mayor parte de ligas deportivas parroquiales o barriales no cuentan con un sistema informático que permita gestionar de una manera eficiente los campeonatos de fútbol, es decir no pueden controlar de forma manual que las leyes y reglamentos se cumplan [2].

Dentro de la Provincia de Tungurahua algunas ligas deportivas cuentan con pequeños sistemas informáticos los cuales solo permiten realizar procesos sencillos, pero no tienen la capacidad de controlar y gestionar amplias cantidades de información que se generan en los grandes campeonatos de fútbol [2].

En base a lo expuesto, actualmente la Liga Deportiva Cantonal Quero con sus disciplinas en fútbol y básquet no poseen un sistema automatizado y por ende todos los procesos de gestión y control de jugadores, equipos y campeonatos se realizan de forma manual, lo cual provoca el incumplimiento de reglamentos y requisitos de los campeonatos; además de errores e inconsistencia en el manejo de información.

Todo ello provoca varios problemas en la administración, coordinación y gestión de la Liga Deportiva.

1.2. Antecedentes investigativos

Luego de revisar los diferentes trabajos de investigación realizados en las distintas universidades del Ecuador y a nivel internacional en el campo de agentes conversacionales, se pueden mencionar los siguientes:

Según Dennys Jeffrey Alarcón Carpio en su tesis: “DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO DE DEPORTISTAS DE LA LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE VINCES” plantea desarrollar un prototipo de sistema informático para el registro de deportistas de la Liga Deportiva Cantonal de Vinces para que los usuarios hagan uso de dicha herramienta [3]. El trabajo concluye que:

- “(...) el sistema web es funcional para llevar el control-gestión y automatización correcta de los deportistas, modernizando los servicios prestados a los usuarios usando herramientas tecnológicas modernas y adecuadas que benefician a la entidad” [3].

Según Jimmy Paolo Maza Pérez en su tesis: “SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DEPORTIVA PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE LOS

CLUBES AGREMIADOS A FEDELIGAS DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO” plantea realizar la implementación de un sistema de información para gestión deportiva permitirá realizar el proceso de control de la información de los clubes deportivos agremiados a FEDELIGAS de la ciudad de Santo Domingo de manera automatizada y digital ahorrando tiempo al momento de requerir alguna información [4]. El trabajo concluye que:

- “(...) con respecto al control de los procesos de información de los clubes agremiados a dicha institución, se aplica las etapas del desarrollo de software, teniendo presente como objetivo dar una solución definitiva al inconveniente, por lo tanto, se realizó varias alternativas para lograr optimizar el tiempo y economizar gastos en materiales de oficina” [4].

Según Santiago Damián Yaguargos Castro en su trabajo titulado: “APLICACIÓN WEB PROGRESIVA (PWA) PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN E INFORMACIÓN EN LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL TOTORAS.” plantea implementar una aplicación web progresiva para la automatización de los principales procesos de gestión e información en Liga Deportiva Parroquial Totoras [5]. El trabajo concluye que:

- “(...) La aplicación facilita el alcance de la información desde distintos dispositivos, debido al comportamiento idéntico a una aplicación nativa; para ello se ha investigado diferentes casos de éxito con complementos y herramientas óptimas para su desarrollo” [5].

Según Byron Rodrigo Moreno Moreno en su tesis: “SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE LA FIABILIDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LOS CAMPEONATOS DE FÚTBOL EN LIGA DEPORTIVA CANTONAL PELILEO ” plantea desarrollar un sistema automatizado para el control de la fiabilidad de la información en la gestión de los campeonatos de fútbol en la LDGP, el mismo que permitirá administrar, gestionar y controlar de mejor manera la información de los campeonatos de fútbol, así como también agilizar los procesos y mejorar el servicio a la ciudadanía [2]. El trabajo concluye que:

- “(...) La implementación de la aplicación web permitió optimizar y agilizar los procesos en la organización, administración y control de los campeonatos de fútbol en Liga Deportiva Cantonal Pelileo” [2].

1.3. Fundamentación Teórica

1.3.1. Ingeniería de software

Es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales hasta el mantenimiento [6].

Todo ello se enfoca en la aplicación de teorías, métodos y herramientas de forma selectiva para garantizar la calidad de software y brindar una correcta gestión del software dentro de una organización [6].

1.3.2. Aplicación web

Una aplicación web es un programa informático que utiliza navegadores web y tecnología web para realizar tareas específicas; utilizan una combinación de scripts del lado del servidor para manejar el almacenamiento y recuperación de la información, y scripts del lado del cliente para presentar la información a los usuarios [7].

1.3.3. Estructura de las aplicaciones web

Una aplicación web normalmente está compuesta de tres capas [8]:

- Capa de presentación: Es la interfaz que el usuario puede visualizar en el navegador web.
- Capa de negocio: Contiene instrucciones y procesos desarrollados en algún tipo de tecnología web (PHP, Python, Java).
- Capa de datos: Permite el acceso a datos por medio de un sistema de gestión de datos (MySQL, MongoDB, Oracle).

1.3.4. Sistema de información

Es un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan juntos para recopilar, procesar, almacenar y difundir información para apoyar la toma de decisiones. Además, apoyan la coordinación, control, análisis y visualización de una organización [9].

El sistema de información puede trabajar con diversos elementos. Entre ellos están software, hardware, base de datos, sistemas especialistas, sistemas de apoyo a la gerencia, entre otros [9].

1.3.5. Gestión de calidad

La gestión de calidad es una serie de procesos sistemáticos que le permiten a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las distintas actividades que lleva a cabo. Esto garantiza estabilidad y consistencia en el desempeño para cumplir con las expectativas de los clientes [10].

1.3.6. Automatización de procesos

La automatización de procesos es la operacionalización de un proceso que antes se ejecutaba manualmente, utilizando la tecnología y la integración de sistemas y datos [11].

El principal objetivo de la automatización de procesos es mejorar el progreso del flujo de trabajo en una organización [11].

Con la automatización, es posible reducir costos, tiempo, desperdicio, aumentar la productividad, minimizar fallas y controlar, en tiempo real, todos los procesos comerciales [11].

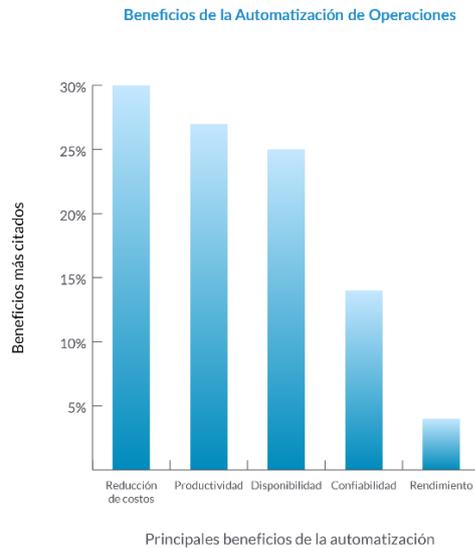


Figura 1.1 Beneficios de la Automatización de Operaciones
Fuente: [11].

Angular

Angular es una plataforma que permite crear aplicaciones de cliente de una sola página (SPA) utilizando HTML y TypeScript. La plataforma está orientada al patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) y gracias al uso de componentes facilita el mantenimiento de las aplicaciones al encapsular mejor la funcionalidad de las mismas [12].

La arquitectura de una aplicación Angular es la siguiente, en ella se puede observar cómo se relacionan e interactúan sus elementos:

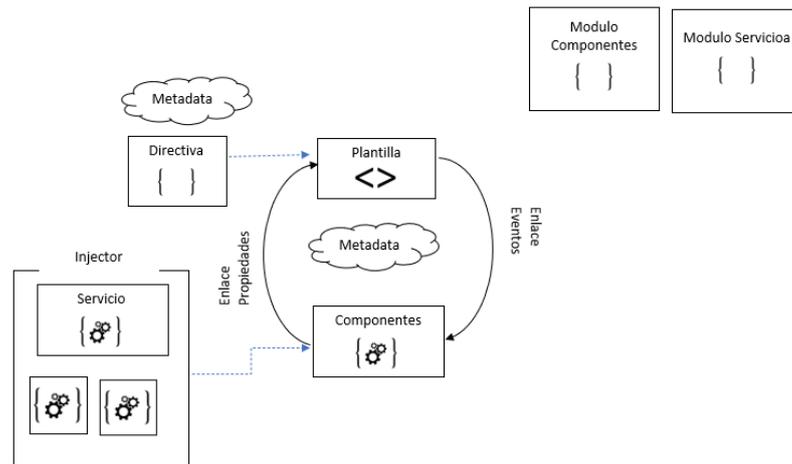


Figura 1.2 Arquitectura Angular
Fuente: El Investigador

Lazy Loading o Carga Diferida

La carga diferida es un patrón de diseño que consiste en inicializar un componente solo cuando es necesario. Esto contribuye a mejorar el rendimiento general de la aplicación al evitar la sobrecarga de componentes y rutas que no podrían llegar a utilizarse. Todo ello permite reducir el tiempo de carga de la aplicación y mejorar la experiencia de usuario [13].

Beneficios de Carga Diferida

Tiempo de carga más eficiente: Normalmente el navegador tiene que esperar para cargar todo el código JavaScript antes de mostrar la página, al usar la Carga Diferida este se divide en fragmentos pequeños que se cargan inicialmente solo cuando es necesario, lo cual permite que el sitio se renderice y carga más rápido [14].

Menor uso de datos: Al inicializar los componentes solo cuando es necesario reduce el consumo de ancho de banda [14].

Conservación de los recursos del navegador: Ya que el navegador carga solo los componentes necesarios, se reduce el consumo de memoria y CPU del navegador [14].

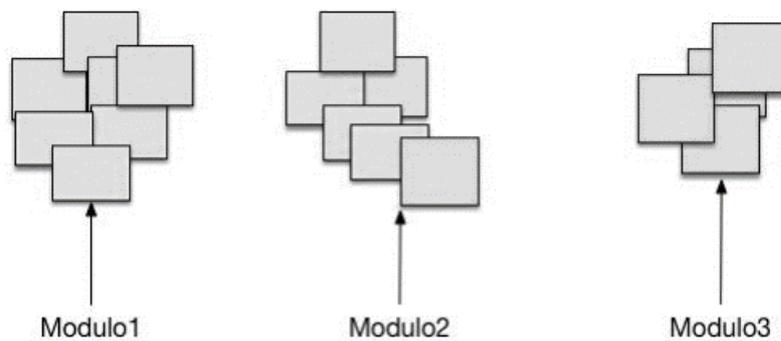


Figura 1.3 Esquema Lazy Loading en aplicación
Fuente: [14].

Laravel

Es un framework de código abierto que trabaja bajo el lenguaje de programación PHP el cual facilita y acelera el proceso de desarrollo de aplicaciones web y permite crear aplicaciones robustas.

Las principales características de Laravel son:

- Patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador)
- Motor de Plantilla
- Enrutamiento y middleware
- Manejo de eventos
- Generador de esquemas, migraciones y siembras
- Manejo de colas y correo electrónico

API

Una API o interfaz de programación de aplicaciones es un conjunto de definiciones y protocolos que se utilizan para integrar el software de las aplicaciones. Dicho mecanismo permite la comunicación entre aplicaciones a través de un conjunto de reglas [15].

Las APIs otorgan fácil administración, simplificación del diseño y flexibilidad al momento de crear aplicaciones [16].

Servicio Web

Son un conjunto de aplicaciones modulares autónomas que utilizan protocolos y estándares para interactuar e intercambiar información con otras aplicaciones a través de la web [17].

REST

REST o transferencia de estado representacional son un conjunto de reglas de arquitectura que permite la intercomunicación de aplicaciones mediante los protocolos HTTP [18].

Las principales solicitudes HTTP son:

- GET: Solicitar un recurso.
- PUT: Actualizar un recurso.
- DELETE: Eliminar un recurso específico.
- POST: Crear un recurso.

Metodología XP

La metodología XP o más conocida como programación extrema es una disciplina de desarrollo de software que se basa en principios y reglas como es el desarrollo incremental, la participación activa del cliente, la aceptación a cambios y la simplicidad [19].

El objetivo principal de la metodología Xp es aplicar cada uno de los principios para conseguir un proceso más ágil y dar importancia a las tareas con más valor significativo [20].

Los roles de la metodología son:

- **Programador:** Planificar y estimar tiempos de desarrollo.

- **Cliente:** Responsable de dar seguimiento al proyecto.
- **Tester:** Responsable de las pruebas.
- **Tracker:** Responsable de seguimiento.
- **Entrenador (coach):** Responsable de orientar y guiar al equipo.
- **Consultor y gestor (the big bos):** Persona que tiene clara la idea del proyecto

Fases de la Metodología XP

Fase de planificación: Se definen las historias de usuario que establecen las funcionalidades del desarrollo, así como las prioridades, iteraciones y el tiempo estimado de desarrollo de acuerdo a las especificaciones del cliente [19].

Fase de diseño: Se realiza un diseño simple y sencillo que facilite el desarrollo, este proceso se apoya de las tarjetas CRC (Colaborador-Responsabilidad-Clase) la cual identifica las clases orientadas a objetos que son importantes para el crecimiento de software [19].

Fase de codificación: Se realiza la programación del software, la cual de entrada se trabaja en pareja para obtener un código fuente organizado y universal [19].

Fase de prueba: Las pruebas de unidad deben realizarse de manera automática, con la finalidad de realizar pruebas de integración y validación diarias [19].

Usabilidad

Es un atributo de calidad que mide la eficiencia, efectividad y satisfacción que posee un software para ser comprendido y aprendido por el usuario final dentro un contexto específico. Un software es usable cuando el usuario interactúa de manera fácil, sencilla y cómoda con la aplicación [21].

Principios básicos de la usabilidad

Los principios en los que se basa la usabilidad son:

- Facilidad de uso
- Facilidad de aprendizaje
- Flexibilidad
- Robustez

Etapas de un test de usabilidad

Planificación del Test: Se desarrolla un documento donde se explica los roles de usuario que van a intervenir y los recursos disponibles.

Búsqueda de Participantes: Se busca usuarios con conocimientos necesarios en el área a testear.

Cada usuario debe tener diferencias entre ellos para obtener datos más completos.

Preparación: Se detalla qué tareas van a realizar los usuarios con una estimación de tiempo de duración del test.

No debe ser muy extenso ya que los usuarios pueden llegar a sentirse mentalmente cansados y así no proporcionar resultados fiables.

Al momento de escribir el cuestionario se debe brindar un formato atractivo para que los participantes se sientan cómodos a la hora de realizarlo.

Testeo: Se verifica que el test esté alineado con los objetivos que se desean cumplir y cuanto de fácil es comprender la interfaz del sistema.

Los participantes irán comentando en voz alta todo lo que piensan, sienten y dificultades encontradas mientras que el evaluador observa las reacciones, gestos y mirada tomando notas.

Análisis de datos: Se recolectan los datos y se analizan desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo.

Creación de Informe: El informe debe contener una lista de los problemas de usabilidad y las posibles soluciones propuestas

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implantar una aplicación web para automatizar los procesos de gestión y control de información deportiva de la Liga Deportiva Cantonal Quero.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los procesos de gestión y control de la información de jugadores, equipos y campeonatos de fútbol de la Liga Deportiva Cantonal Quero.
- Desarrollar una aplicación web para agilizar y simplificar los procesos manuales de la Liga Deportiva de fútbol.
- Evaluar el nivel de usabilidad de la aplicación web en el área administrativa y técnica de la Liga Deportiva Cantonal Quero.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó una entrevista dirigida al personal administrativo de la Liga Deportiva Quero, con el objetivo de conocer el proceso de control y gestión de información de equipos y jugadores de fútbol.

Entrevista dirigida al personal administrativo de la Liga Deportiva Cantonal Quero

Pregunta 1. ¿Cuáles son los principales problemas o inconvenientes que se han suscitado en los campeonatos de fútbol?

Pregunta 2. ¿Cuál es el proceso y requisitos que deben seguir los clubes para la inscripción en la Liga Deportiva?

Pregunta 3. ¿Cuántas personas conforman la directiva de la Liga Deportiva Quero?

Pregunta 4. ¿Cuántos campeonatos de fútbol se realiza cada año?

Pregunta 5. ¿Cuáles son las categorías de futbol que existen en la Liga Deportiva?

Pregunta 6. ¿Cuántos equipos y clubes deportivos existen actualmente en la Liga Deportiva?

Pregunta 7. ¿Quiénes se encargar de la revisión de la documentación de los jugadores y equipos de los clubes deportivos para un determinado campeonato de fútbol?

Pregunta 8. ¿Cuáles son las sanciones para los jugadores y equipos que incumplan el reglamento de la Liga Deportiva?

Pregunta9. ¿De qué manera se realiza el proceso de control y gestión de los equipos y jugadores durante un determinado campeonato?

Pregunta 10. ¿Cuáles cree que serían los beneficios de la implementación de una aplicación web que permita gestionar y controlar la información de equipos y jugadores de los campeonatos de la Liga Deportiva?

2.2.Métodos

2.2.1. Modalidad de la investigación

- **Investigación de campo:** La investigación será de campo ya que se obtendrá información referente a los procesos de gestión y control de los jugadores, equipos y campeonatos de fútbol.
- **Investigación bibliográfica:** La investigación será bibliográfica ya que tomará como base el uso de documentos técnicos, libros, tesis y publicaciones informáticas que brindarán un aporte que serán de vital importancia al tema de la investigación.

2.2.2. Población y muestra

Población: La población del presente proyecto estará conformada por el personal técnico y administrativo de la Liga Deportiva Cantonal Quero.

Población	Número	Porcentaje
Personal Técnico	2	22,22
Personal Administrativo	5	77,78%
Total	7	100%

Tabla 2.1 Población
Fuente: El Investigador

Muestra: El presente proyecto se desarrollará mediante la técnica de muestreo no probabilístico, en el cual los individuos serán seleccionados en función de su accesibilidad o a criterio personal del investigador.

En base a la población mencionada, se tomará como muestra del área administrativa a 5 personas y del área técnica a 2 personas.

2.2.3. Recolección de información

Los resultados obtenidos de la entrevista aplicada al gerente y al personal administrativo de la Liga Deportiva Quero fueron los siguientes:

	Resultados	Comentarios	Conclusión
1. ¿Cuáles son los principales problemas o inconvenientes que se han suscitado en los campeonatos de fútbol?	Al no tener automatizado la información existen anomalías por parte de los dirigentes de los clubes deportivos por ejemplo que ciertos jugadores que juegan en una determinada categoría han jugado en otro club de la misma o de otra categoría o se han inscrito a jugadores sancionados o inhabilitados, etc.		Existen varias anomalías en los campeonatos de fútbol por falta de control de información de equipos y jugadores
2. ¿Cuál es el proceso y requisitos que	Los requisitos de inscripción que deben cumplir los clubes se		El proceso de inscripción de un club o equipo

<p>deben seguir los clubes para la inscripción en la Liga Deportiva?</p>	<p>encuentran establecidos en el reglamento interno de la Liga Deportiva.</p> <p>El proceso para inscribir a un club deportivo es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la documentación entregada por el club (en caso de existir alguna anomalía o falla se notifica al dirigente del club) • Inscribir al club • Realizar la carnetización • Entregar los carnets 		<p>deportivo implica varios subprocesos el cual abarca gran cantidad de verificación de información por ende el proceso falla en ciertos casos y provoca varios problemas.</p>
<p>3. ¿Cuántas personas conforman la directiva de la Liga Deportiva Quero?</p>	<p>Actualmente la Liga Deportiva de Quero está conformada por 7 personas</p>		<p>Existen pocas personas encargadas de manejar la gran cantidad de</p>

			información que posee la Liga Deportiva
4. ¿Cuántos campeonatos de fútbol se realiza cada año?	Normalmente se realiza un solo campeonato cada año		
5. ¿Cuáles son las categorías de futbol que existen en la Liga Deportiva?	<p>Las categorías de fútbol que existen en la Liga Deportiva son las siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría Masculino • Categoría Femenino • Categoría Master Masculino • Categoría Sub 13 Masculino y Femenino 		Existen varias categorías de fútbol en un mismo campeonato, por ende, la información que se maneja en la Liga Deportiva es muy amplia
6. ¿Cuántos equipos y clubes deportivos existen actualmente en la Liga Deportiva?	Existen actualmente 72 equipos en la Liga Deportiva		Existen una gran cantidad de equipos de fútbol por ende el manejo de información de

			forma manual es muy complejo.
7. ¿Quiénes se encargan de la revisión de la documentación de los jugadores y equipos de los clubes deportivos para un determinado campeonato de fútbol?	La comisión de disciplina es la encargada de revisar la documentación de cada jugador de un determinado club.		La revisión de documentación de cada jugador la realizan pocas personas, por lo cual demanda mucho tiempo y se comete varios errores.
8. ¿Cuáles son las sanciones para los jugadores y equipos que incumplan el reglamento de la Liga Deportiva?	Las sanciones se aplican de acuerdo a la falta que cometan los jugadores o equipos en base al reglamento interno de la Liga Deportiva		
9. ¿De qué manera se realiza el proceso de control y gestión de los equipos y jugadores durante un determinado campeonato?	Todo el proceso se realiza de forma manual, para lo cual se tiene una base de información en Excel de los clubes deportivos, en ella se registra los goles de cada equipo, tarjetas	Existen solo 2 personas encargadas de realizar el proceso de control y gestión de los	La gestión y control de equipos y jugadores la realizan pocas personas por lo cual el proceso es ineficiente y existen varios

	<p>(amarillas o rojas), sanciones, etc. Además, se maneja la tabla de posiciones.</p> <p>Todo ello provoca que se comentan varios errores ya que son varios equipos y varias categorías, por lo cual no se puede tener un control y gestión eficiente en la Liga Deportiva</p>	campeonatos de fútbol.	errores y anomalías por la gran cantidad de información de la Liga Deportiva
<p>10. ¿Cuáles cree que serían los beneficios de la implementación de una aplicación web que permita gestionar y controlar la información de equipos y jugadores de los campeonatos de la Liga Deportiva?</p>	<p>Los principales beneficios serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información real y verídica • Eficiente control de la información de los jugadores y equipos. • Mejor atención al público 		<p>La mayoría de directivos de la Liga Deportiva manifiestan que al implementar una aplicación web en la Liga Deportiva podrán realizar los procesos de manera más eficiente y en menos tiempo, se tendrá información real y verídica y por ende un mejor control y gestión de información de equipos y jugadores.</p>

Conclusión: Actualmente el proceso de control y gestión de los jugadores y equipos se realiza de forma manual lo cual provoca varios errores e inconsistencias de información, demanda mucho tiempo de ejecución y no se tiene información verídica de los campeonatos de fútbol.

Tabla 2.2 Resultados de Entrevista
Fuente: Investigador

2.2.4. Procesamiento y análisis de datos

En base a la entrevista aplicada al personal administrativo de la Liga Deportiva Quero se puede concluir lo siguiente:

- La Liga Deportiva actualmente posee varios clubes y categorías, lo cual provoca que el manejo de información sea ineficiente y demande mucho tiempo de ejecución.
- Existe una gran desorganización de la información de los equipos y jugadores, lo cual conlleva a tener varios errores e inconsistencias en el proceso de control y gestión de los campeonatos de fútbol.
- Es necesario llevar un adecuado control de la información para mejorar la gestión de los campeonatos de fútbol y a la vez cumplir con todos los reglamentos internos de la Liga Deportiva.
- Es importante implementar una aplicación web que permita automatizar el proceso de control y gestión de la información de equipos y jugadores ya que el proceso actual se realiza de forma manual.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

3.1.1. Determinación del framework de desarrollo web frontend.

Comparativa Framework para FrontEnd

Criterios	Vue	React	Angular
Licencia	MIT	MIT	MIT
Lenguaje	JavaScript	JavaScript	Typescript(extensión del lenguaje JavaScript)
Documentación	SI	SI	SI
Modelo	DOM Virtual	DOM Virtual	MVC
Tamaño de proyecto	Pequeño	Pequeño	Grande
Tipo de Aplicación	Una página (SPA)	Una página (SPA)	Una página (SPA)
Curva de Aprendizaje	Leve	Media	Media

Tabla 3.1 Comparativa de framework frontend
Fuente: El investigador

Se seleccionó los 3 frameworks para el desarrollo web frontend ya que son los más populares en la actualidad, por sus instrumentos de desarrollo, por el posicionamiento de los componentes en la interfaz de usuario y por los recursos de construcción estándar del sitio como son los botones, las barras de navegación, los paneles de sitios web [22].

Al analizar la Tabla 3.1 se determinó que la mejor opción para el desarrollo del presente proyecto es el framework Angular, ya que se ajusta a las necesidades del proyecto, su estructura está basado en componentes por lo cual hace que los mismos sean altamente reutilizable y por ende permite que el mantenimiento de las aplicaciones sea muy eficiente.

Además, su documentación es muy amplia, su curva de aprendizaje es muy fácil y está basada en el modelo SPA (Aplicación de Página Única) la cual permite que la navegación sea más ágil y fluida.

3.1.2. Determinación del framework para desarrollo web backend.

Comparativa Framework para BackEnd

Criterios	Spring Boot	Laravel	Django
Licencia	Apache License 2.0	MIT	BSD
Lenguaje	Java	PHP	Python
Documentación	SI	SI	SI
Modelo	MVC	MVC	MVT
Tamaño de proyecto	Pequeño	Pequeño	Grande

Curva de Aprendizaje	Alta	Leve	Leve
----------------------	------	------	------

Tabla 3.2 Comparativa de framework backend

Fuente: El investigador

Se seleccionó los 3 frameworks para el desarrollo web' backend ya que son los más recomendados y preferidos por muchos desarrolladores de todo el mundo, ya que garantizan velocidad, seguridad, versatilidad y eficiencia en ejecución [23].

Al analizar la Tabla 3.2 se determinó que la mejor opción para el desarrollo del presente proyecto es el framework Laravel, ya que se ajusta a las necesidades del proyecto, su curva de aprendizaje es leve, posee una amplia documentación y trabaja bajo una arquitectura MVC la cual facilita el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación y la reutilización de componentes.

3.1.3. Determinación de la metodología

Al analizar la Tabla 3.3. se determinó la metodología XP (Extreme Programming) como la más adecuada para el desarrollo del presente proyecto, ya que ésta es muy eficiente en el proceso de pruebas y planificación, sus iteraciones son cortas por lo cual permite revisar frecuentemente el proyecto y por ende permite corregir a tiempo los errores encontrados.

Además, origina una programación más organizada y fomenta en gran medida la comunicación entre el desarrollador y el cliente.

Comparativa entre metodologías de desarrollo de software

Características	Scrum	Extreme Programming	Delfdroid
Tamaño de proyecto	Grandes, medianos y pequeños	Medianos y pequeños	Medianos y pequeños
Estilo de desarrollo	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido	Iterativo y rápido
Tamaño de equipo	Múltiples equipos menores de 10 personas	Menos de 10 personas	Múltiples equipos menores de 10 personas
Accesibilidad a cambios	No realiza cambios durante el Sprint	No realiza cambios durante la iteración	En cualquier momento
Cultura de negocio	Colaborativo y autoorganizativo	Colaborativo y cooperativo	Colaborativo y cooperativo
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Mater • Product Owner • Stakeholders • Equipo de desarrollo • Usuarios • Managers 	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Coach • Manager • Tester • Programadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Equipo del proyecto • Jefe de Producto • Arquitecto • Visionario • ADD (Analista-Diseñador-Desarrollador) • Encargado de Pruebas

			<ul style="list-style-type: none"> • Consultor
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Pila de producto. • Planificación de Sprint. • Sprint • Pila de Sprint • Reunión diaria de Sprint • Demo y retrospectiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Metáforas. • Diseño simple. • Pruebas. • Refactorización. • Programación en pares. • Propiedad colectiva. • Integración continua. • Cliente en el equipo de desarrollo. • Estándar de codificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregas pequeñas mediante Sprints cortos. • Utilización de Metáforas. • Diseño simple. • Pruebas. • Refactorización. • Programación en pares. • Propiedad colectiva. • Desarrollo iterativo e incremental. • Cliente en la puerta. • Estándar de codificación. • Rápida retroalimentación

Tabla 3.3 Comparativa de metodologías de desarrollo de software

Fuente: El investigador

3.2.Desarrollo de la propuesta

3.2.1. Fase 1: Exploración

3.2.1.1. Levantamiento de información

El levantamiento de información se realizó en base a los resultados obtenidos en la entrevista aplicada al personal administrativo de la Liga Deportiva Quero, mediante el cual se determinó la necesidad de implementar una aplicación web que permita automatizar los procesos de gestión y control de información de jugadores, equipos y campeonatos de futbol de la Liga Deportiva Quero. Dichos procesos se detallan a continuación:

- **Carnetización de jugadores:** El proceso abarca el control y creación de carnets de cada jugador dentro de una determinada serie y categoría de fútbol.
- **Control y gestión de información de jugadores:** El proceso abarca la gestión de información de equipos y jugadores dentro de un campeonato de fútbol, el control de sanciones o multas asignadas a un equipo o jugador determinado por incumplimiento del reglamento interno y la organización de calendarios de fútbol y tablas de posiciones.

3.2.1.2. Definición de procesos

En la Fig 3.1 se detalla el proceso de carnetización de jugadores, en el cual el directivo o jugador solicitar un carnet o carnets, luego el directivo de la Liga Deportiva recibe la solicitud, verifica los datos de cada jugador y comprueba si el jugador está habilitado y no tiene ningún impedimento, si es el caso se llena o actualiza los datos del jugador, se imprime el carnet y finalmente se notifica al directivo del equipo, si por el contrario tiene algún impedimento se notifica al directivo del equipo el motivo del rechazo.

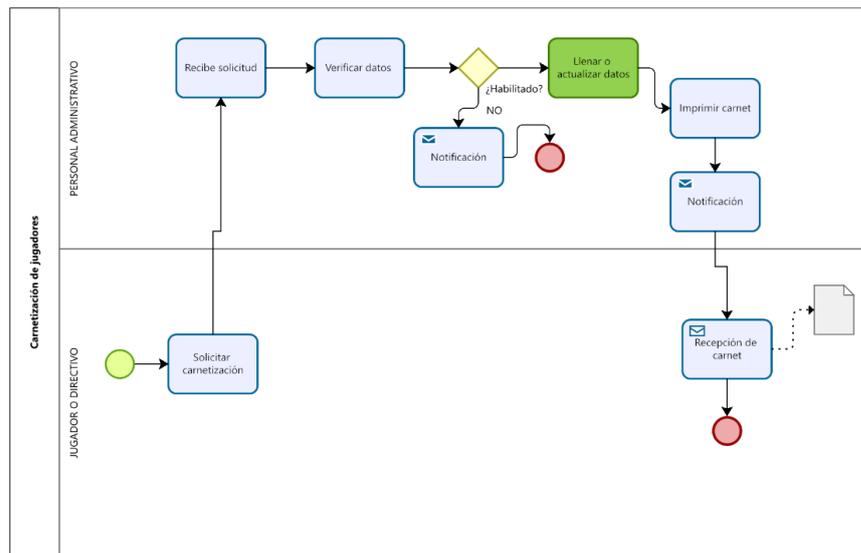


Figura 3.1 Carnetización de jugadores
Fuente: El investigador

En la Fig 3.2 se detalla el proceso de generación de tablas de posiciones, en el cual el encargado de registrar información de cada partido de fútbol entrega la respectiva información, por consiguiente, el personal administrativo de la Liga Deportiva verifica los datos e ingresa la respectiva información y finalmente se genera la tabla de posiciones.

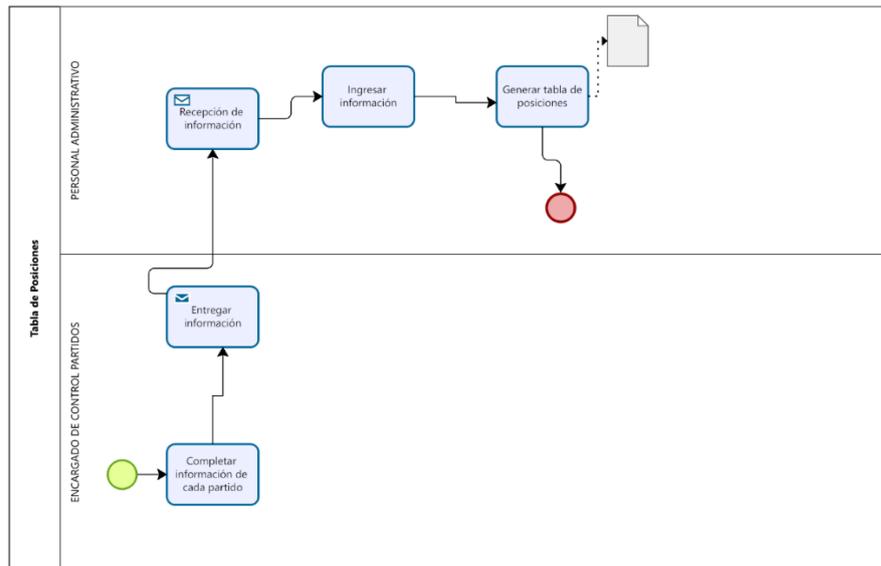


Figura 3.2 Tabla de posiciones
Fuente: El investigador

En la Fig 3.3 se detalla el proceso asignación de sanciones a jugadores, en el cual el encargado de controlar cada partido entrega la información a la Liga Deportiva, luego el personal administrativo verifica las amonestaciones de cada jugador en el reglamento interno, si hubo sanción se registra la información respectiva, caso contrario no se registra la sanción.

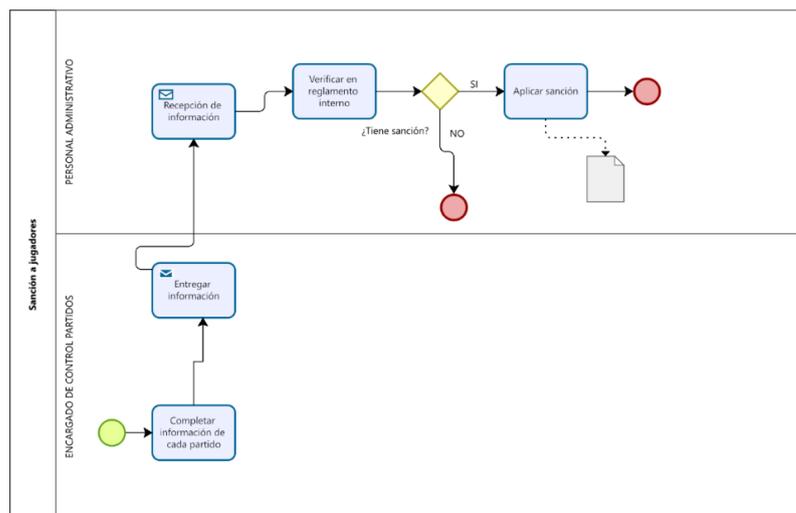


Figura 3.3 Sanciones a jugadores
Fuente: El investigador

En la Fig 3.4 se detalla el proceso información de jugadores, en el cual el jugador o directivo del equipo solicita información del jugador, luego el personal de la Liga Deportiva recibe la solicitud, verifica en sus registros la información respectiva (sanciones, multas, etc.) de cada jugador y finalmente notifica al interesado la información solicitada.

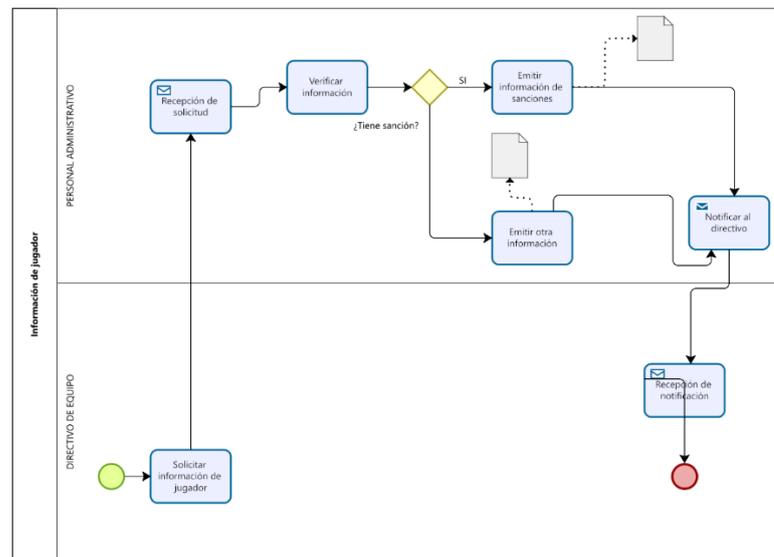


Figura 3.4 Información de jugadores
Fuente: El investigador

3.2.1.3. Definición de roles

En la metodología XP la asignación de roles a cada miembro del proyecto es fundamental para conocer e identificar las responsabilidades de cada uno de los actores del proyecto, todo ello con el fin de llevar a cabo un proceso de desarrollo más organizado

Nombre	Rol	Función
Joselyn Nuñez	Programador	Encargada de desarrollar el sistema y dar cumplimiento a todos los requerimientos del cliente final.

Mayra Beltrán	Coach	Responsable de controlar y realizar las revisiones del desarrollo del sistema para cubrir las necesidades del mismo
Joselyn Nuñez	Tester	Responsable de validar el correcto funcionamiento del sistema

Tabla 3.4 Definición de roles
Fuente: El investigador

3.2.1.4.Arquitectura del sistema

En la *Fig. 3.5* se puede observar la arquitectura de la aplicación web, la cual está basada en una arquitectura de 3 capas que permite separar la aplicación en tres niveles como son: capa de presentación, capa de procesos y capa de datos.

La arquitectura se implementó con el objetivo de facilitar el mantenimiento y mejorar la estabilidad y rendimiento de la aplicación web.

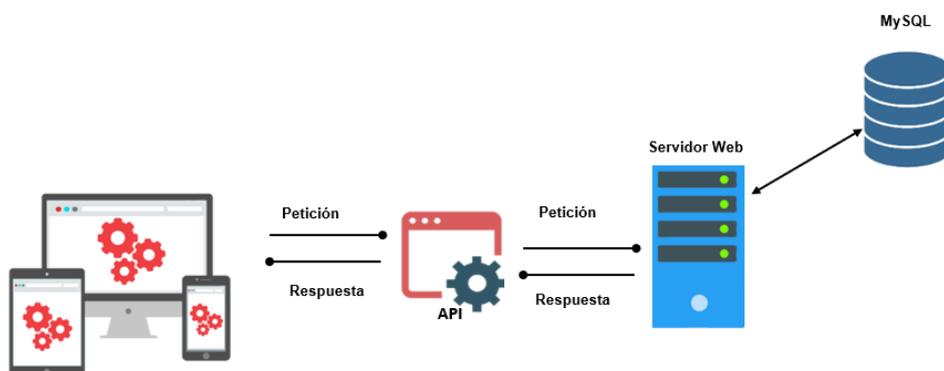


Figura 3.5 Arquitectura de aplicación web
Fuente: El investigador

3.2.2. Fase 2: Planificación

3.2.2.1. Historias de usuario

Mediante las historias de usuario, se podrá determinar e identificar de forma simple, clara y concisa los requerimientos del usuario final y a la vez mantener una cercana relación con el cliente.

A continuación, se detalla el modelo que se utilizará para la elaboración de las historias de usuario.

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre:	
Prioridad en el negocio:	Puntos estimados:
Riesgo de el desarrollo:	Iteración asignada:
Responsable	
Descripción	
Observación	

Tabla 3.5 Plantilla de historia de usuario
Fuente: El investigador

- **Numero:** ID único de la historia de usuario
- **Usuario:** Responsable de la historia de usuario
- **Nombre:** Título de la historia de usuario.
- **Prioridad en el negocio:** Valores de (Alta, Media, Baja) que se asignan según la necesidad del usuario.

- **Puntos estimados:** Número de días estimados para el desarrollo y cumplimiento de la historia de usuario.
- **Riesgo en el desarrollo:** Valores de (Alta, Media, Baja) que se asignan a la historia de usuario de acuerdo al riesgo del desarrollo.
- **Iteración asignada:** Iteración asignada a la historia de usuario.
- **Descripción:** Requerimiento del cliente.
- **Responsable:** Persona encargada de terminar la historia de usuario
- **Observación:** Observación adicional a la historia de usuario

Historia de Usuario	
Número:001	Usuario: Desarrollador
Nombre: Diseño de la base de datos	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 5
Riesgo de el desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: Se realizará el diseño de la base de datos en base a los requerimientos establecidos por el cliente; de esta manera se proporcionará información veraz y concisa.	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.6 Historia de usuario- Diseño base de datos
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:002	Usuario: Administrador, Directivos
Nombre: Ingreso a la aplicación web	

Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: El acceso a la aplicación se realizará mediante usuario y contraseña el cual le permitirá acceder a los módulos asignados de acuerdo al rol.	
Observación: Solo el SuperAdministrador puede crear previamente los usuarios del sistema	

Tabla 3.7 Historia de usuario- Ingreso a la aplicación web
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:003	Usuario: Administrador, Directivos, SuperAdministrador
Nombre: Pantalla inicial	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: La pantalla inicial presentará un mensaje de bienvenida junto con un logo de la Liga Deportiva. Por consiguiente, se presentará el menú que se visualizará de acuerdo al rol de cada usuario	
Observación: Ninguno	

Tabla 3.8 Historia de usuario - Pantalla Inicial
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:004	Usuario: SuperAdministrador
Nombre: Creación de usuarios	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Responsable: Joselyn Nuñez	

<p>Descripción: El módulo de usuarios permitirá la creación de usuarios dentro del sistema. Los roles a asignar a los usuarios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Directivo
<p>Observación: Solo el usuario SuperAdministrador podrá visualizar dicho módulo</p>

Tabla 3.9 Historia de usuario - Creación de usuarios
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:005	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de usuarios	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 2
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 1
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los usuarios, en el cual se podrá editar o eliminar cada registro</p>	
<p>Observación: Solo el usuario SuperAdministrador podrá visualizar dicho módulo</p>	

Tabla 3.10 Historia de usuario – Visualización de usuarios
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:006	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de sanciones	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: El módulo permitirá el registro de sanciones de acuerdo al reglamento interno de la Liga Deportiva</p>	

Observación: Ninguna

Tabla 3.11 Historia de usuario – Registro de sanciones y multas
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:007	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de sanciones	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todas las sanciones asignadas en el sistema. Además se podrá editar o eliminar cada registro.</p>	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.12 Historia de usuario – Visualización de sanciones
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:008	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de jugadores	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: El módulo permitirá el ingreso y registro de información de jugadores de acuerdo a su serie y categoría</p>	
Observación: Es necesario subir la foto del jugador	

Tabla 3.13 Historia de usuario – Registro de jugadores
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:009	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de jugadores	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: Se visualizará la información de todos los jugadores y su sanciones u otro tipo de información adicional	
Observación: La pantalla posee filtros por categoría, serie, etc.	

Tabla 3.14 Historia de usuario – Visualización de jugadores
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:010	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de categorías	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: El módulo permitirá el registro de información de categorías	
Observación: Ninguno	

Tabla 3.15 Historia de usuario – Registro de categorías
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:011	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de categorías	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 2
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 2
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todas las categorías. Además se podrá editar o eliminar cada registro.	
Observación: Ninguno	

Tabla 3.16 Historia de usuario – Visualización de categorías
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:012	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de equipos	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 3
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: El módulo permitirá el registro de información de equipos	
Observación: Es necesario ingresar previamete información de jugadores	

Tabla 3.17 Historia de usuario – Registro de equipos
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:013	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de equipos	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 3
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todas los equipos. Además se podrá editar o eliminar cada registro.	
Observación: Ninguno	

Tabla 3.18 Historia de usuario – Visualización de equipos
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:014	Usuario: Administrador, Directivos
Nombre: Generación de carnets de jugadores	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 3
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se realizará el proceso de generación de carnets de jugadores y la impresión del respectivo carnet	
Observación: Se debe realizar la validación del jugadores antes de generar el carnet del jugador.	

Tabla 3.19 Historia de usuario – Generación de carnets
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:015	Usuario: Administrador, Directivos
Nombre: Generación de tabla de posiciones	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 5
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 3
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se realizará el proceso de generación de la tabla de posiciones.	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.20 Historia de usuario – Generación de tabla de posiciones
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:016	Usuario: Administrador, Directivos
Nombre: Búsqueda de información de jugadores	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 3
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se realizará la búsqueda información de jugadores como multas e información relevante del jugador	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.21 Historia de usuario – Búsqueda de información de jugadores
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:017	Usuario: Administrador, Directivos
Nombre: Registro de torneos	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se realizará el registro de los resultados de los torneos de fútbol Además se registrará las sanciones de cada jugadores en caso de existirlas.	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.22 Historia de usuario – Registro de resultados de torneos de fútbol
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:018	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de torneos	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los torneos existentes Además se podrá editar o eliminar cada registro y filtrar por parámetros específicos	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.23 Historia de usuario – Visualización de resultados de torneos de fútbol
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:019	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de multas	

Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: El módulo permitirá el registro de multas a jugadores de acuerdo al reglamento interno de la Liga Deportiva	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.24 Historia de usuario – Registro de multas
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:020	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de multas	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 4
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todas las multas asignadas a cada jugador Además se podrá editar o eliminar cada registro y filtrar por parámetros específicos	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.25 Historia de usuario – Visualización de multas
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:021	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de Campeonatos	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	

<p>Descripción: El módulo permitirá el registro de campeonatos de fútbol</p>
<p>Observación: Ninguna</p>

Tabla 3.26 Historia de usuario – Registro de campeonatos
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:022	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de campeonatos	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los campeonatos existentes Además se podrá editar o eliminar cada registro</p>	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.27 Historia de usuario – Visualización de campeonatos
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:023	Usuario: Administrador
Nombre: Registro de Clubes	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
<p>Descripción: El módulo permitirá el registro de clubes</p>	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.28 Historia de usuario – Registro de clubes
Fuente: El investigador

Historia de Usuario	
Número:024	Usuario: Administrador
Nombre: Visualización de Clubes	
Prioridad en el negocio: Medio	Puntos estimados: 3
Riesgo de el desarrollo: Medio	Iteración asignada: 4
Responsable: Joselyn Nuñez	
Descripción: En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los clubes deportivos Además se podrá editar o eliminar cada registro	
Observación: Ninguna	

Tabla 3.29 Historia de usuario – Visualización de clubes
Fuente: El investigador

3.2.2.2. Estimación de historias de usuario

La estimación de historias de usuarios se realiza con la finalidad de establecer un intervalo de tiempo estimado para el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta los requerimientos establecidos en el detalle de las historias de usuario.

Código	Historia de usuario	Tiempo estimado	
		Horas	Días
001	Diseño de la base de datos	10	3
002	Ingreso a la aplicación web	6	2
003	Pantalla inicial	8	4
004	Creación de usuarios	7	2
005	Visualización de usuarios	7	3
006	Registro de sanciones	10	3
007	Visualización de sanciones	8	3

008	Registro de jugadores	9	3
009	Visualización de jugadores	6	2
010	Registro de categorías	9	3
011	Visualización de categorías	6	3
012	Registro de equipos	8	3
013	Visualización de equipos	5	2
014	Generación de carnets de jugadores	10	3
015	Generación de tabla de posiciones	8	3
016	Búsqueda de información de jugadores	10	4
017	Registro de torneos	6	3
018	Visualización de torneos	6	3
019	Registro de multas	6	3
020	Visualización de multas	4	2
021	Registro de Campeonatos	6	3
022	Visualización de campeonatos	4	2
023	Registro de Clubes	6	3
024	Visualización de Clubes	5	2
Tiempo estimado		170	67

Tabla 3.30 Estimación de historias de usuario

Fuente: El investigador

3.2.2.3. Plan de entrega

Para la elaboración del plan de entrega, se han considerado las iteraciones y prioridades asignadas en cada historia de usuario, para ello se tendrá en cuenta que cada iteración dispondrá de un tiempo estimado de cuatro semanas, durante 5 días laborables.

Código	Historia de Usuario	Tiempo estimado		Interacción asignada					
		Horas	Días	1	2	3	4	5	6
001	Diseño de la base de datos	10	3	X					
002	Ingreso a la aplicación web	6	2	X					
003	Pantalla inicial	8	4	X					
004	Creación de usuarios	7	2	X					
005	Visualización de usuarios	7	3	X					
006	Registro de sanciones	10	3		X				
007	Visualización de sanciones	8	3		X				
008	Registro de jugadores	9	3		X				
009	Visualización de jugadores	6	2		X				
010	Registro de categorías	9	3		X				
011	Visualización de categorías	6	3		X				
012	Registro de equipos	8	3			X			
013	Visualización de equipos	5	2			X			

014	Generación de carnets de jugadores	10	3			X			
015	Generación de tabla de posiciones	8	3			X			
016	Búsqueda de información de jugadores	10	4			X			
017	Registro de torneos	6	3			X			
018	Visualización de torneos								
019	Registro de multas	6	3				X		
020	Visualización de multas	4	2				X		
021	Registro de Campeonatos	6	3				X		
022	Visualización de campeonatos	4	2				X		
023	Registro de Clubes	6	3				X		
024	Visualización de Clubes	5	2				X		

Tabla 3.31 Plan de Entrega
Fuente: El investigador

3.2.2.4. Plan de iteraciones

	Código	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo
ITERACIÓN 1	001	Diseño de la base de datos	Alta	Alto
	002	Ingreso a la aplicación web	Alta	Alto
	003	Pantalla inicial	Alta	Alto

	004	Pantalla de creación de usuarios	Alta	Alto
	005	Visualización de usuarios	Alta	Medio
ITERACIÓN 2	006	Registro de sanciones	Alta	Medio
	007	Visualización de sanciones	Alta	Medio
	008	Registro de jugadores	Medio	Medio
	009	Visualización de jugadores	Medio	Medio
	010	Registro de categorías	Medio	Medio
	011	Visualización de categorías	Medio	Medio
ITERACIÓN 3	012	Registro de equipos	Medio	Medio
	013	Visualización de equipos	Medio	Medio
	014	Generación de carnets de jugadores	Medio	Medio
	015	Generación de tabla de posiciones	Medio	Medio
	016	Búsqueda de información de jugadores	Alta	Medio
	017	Registro de torneos	Alta	Medio
	018	Visualización de torneos	Alta	Medio
ITERACIÓN 4	019	Registro de multas	Medio	Medio
	020	Visualización de multas	Medio	Medio
	021	Registro de Campeonatos	Medio	Medio
	022	Visualización de campeonatos	Medio	Medio
	023	Registro de Clubes	Medio	Medio

	024	Visualización de Clubes	Medio	Medio
--	-----	-------------------------	-------	-------

3.2.3. Fase 3: Diseño

3.2.3.1. Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) son una metodología utilizada para el diseño de software orientado a objetos.

A continuación, se detalla el diseño de las tarjetas CRC por cada historia de usuario, en el cual se define el nombre de la clase, las responsabilidades de dichas clases y los colaboradores que ayudan a cumplir con dichas responsabilidades.

Ingreso a la aplicación web	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de inicio de sesión	Servicio Autenticación
Validación de usuario y contraseña	Modelo User
Generación de token de usuario	
Observaciones: Ninguna	

Tabla 3.33 Tarjeta CRC – Ingreso a la aplicación web
Fuente: El investigador

Pantalla inicial	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar información de la Liga Deportiva	Modelo User
Mostrar menú de opciones	Modelo Roles
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder a la pantalla inicial	

Tabla 3.34 Tarjeta CRC – Pantalla Inicial
Fuente: El investigador

Tabla 3.32 Plan de iteraciones
Fuente: El investigador

Gestión de usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de usuario	Servicio Autenticación
Validación de información de usuario	Modelo User
Creación de usuario	Modelo Persona
Mostrar información de usuarios	Modelo Roles
Actualizar información de usuarios	Controlador Autenticación
Búsqueda de usuario	
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.35 Tarjeta CRC – Gestión de usuarios
Fuente: El investigador

Gestión de Categorías	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de categoría	Servicio Autenticación
Validación de información de categoría	Modelo Categoría
Creación de categoría	Modelo Roles
Mostrar información de categorías	Controlador Categoría
Actualizar información de categoría	
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.36 Tarjeta CRC – Gestión de categorías
Fuente: El investigador

Gestión de Equipos	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de equipo	Servicio Autenticación
Validación de información de equipo	Modelo Equipo
Creación de equipo	Modelo Roles

Mostrar información de equipos Actualizar información de equipo	Controlador Equipos Modelo Clubes Modelo Categoría
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.37 Tarjeta CRC – Gestión de Equipos
Fuente: El investigador

Gestión de Jugadores	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de jugador Validación de información de jugador Creación de jugador Mostrar información de jugadores Actualizar información de jugador	Servicio Autenticación Modelo Jugador Modelo Roles Controlador Jugador Modelo Equipo Modelo Persona
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.38 Tarjeta CRC – Gestión de jugadores
Fuente: El investigador

Multas	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de multas Validación de información de multas Creación de multas Mostrar información de multas Actualizar información de multas	Servicio Autenticación Modelo Multas Modelo Roles Controlador Multas
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.39 Tarjeta CRC – Multas
Fuente: El investigador

Sanciones	
Responsabilidades	Colaboradores
Buscar información de sanciones de cada jugador. Mostrar información de sanciones	Servicio Autenticación Modelo Sanciones Modelo Jugador Modelo Roles Controlador Sanciones
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.40 Tarjeta CRC – Sanciones
Fuente: El investigador

Gestión de Clubes	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de clubes Validación de información de clubes Creación de clubes Mostrar información de clubes Actualizar información de clubes	Servicio Autenticación Modelo Clubes Modelo Roles Controlador Clubes
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.41 Tarjeta CRC – Gestión de clubes
Fuente: El investigador

Tabla de Posiciones	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar posiciones e información detallada de cada equipo como es puntaje, goles, etc.	Servicio Autenticación Modelo Equipo Modelo Torneos Modelo Roles Controlador Torneos
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.42 Tarjeta CRC – Tabla de Posiciones

Fuente: El investigador

Gestión de Campeonato	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de campeonato Validación de información de campeonato Creación de campeonato Mostrar información de campeonatos Actualizar información de campeonato	Servicio Autenticación Modelo Campeonato Modelo Roles Controlador Campeonato
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.43 Tarjeta CRC – Gestión de campeonato

Fuente: El investigador

Gestión de Torneos	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar formulario de torneo	Servicio Autenticación
Validación de información de torneo	Modelo Torneo
Actualizar información de torneo	Modelo Equipo
Mostrar información de torneos	Modelo Calendario
	Modelo Roles
	Controlador Torneo
	Controlador Calendario
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.44 Tarjeta CRC – Gestión de Torneos
Fuente: El investigador

Carnetización	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar información de jugadores	Servicio Autenticación
Búsqueda de jugadores	Modelo Jugador
Generar carnet de jugadores	Modelo Equipo
Impresión de carnets	Modelo Torneo
	Controlador Jugador
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.45 Tarjeta CRC – Carnetización
Fuente: El investigador

Información de Jugadores	
Responsabilidades	Colaboradores
Búsqueda de información de jugadores Mostrar información detallada de jugadores	Servicio Autenticación Modelo Jugador Modelo Equipo Modelo Torneo Controlador Jugador Controlador Torneo
Observaciones: Es necesario que el usuario este previamente autenticado para poder acceder al módulo	

Tabla 3.46 Tarjeta CRC – Información de Jugadores

Fuente: El investigador

3.2.3.2. Iteración 1

	Código	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo
ITERACIÓN 1	001	Diseño de la base de datos	Alta	Alto
	002	Ingreso a la aplicación web	Alta	Alto
	003	Pantalla inicial	Alta	Alto
	004	Creación de usuarios	Alta	Alto
	005	Visualización de usuarios	Alta	Medio

Tabla 3.47 Iteración 1

Fuente: El investigador

C001: Diseño de la base de datos

En la Fig. 3.6. se puede observar el diseño relacional de base de datos en donde se puede visualizar las respectivas tablas junto con las relaciones las cuales son la base fundamental de la aplicación web.

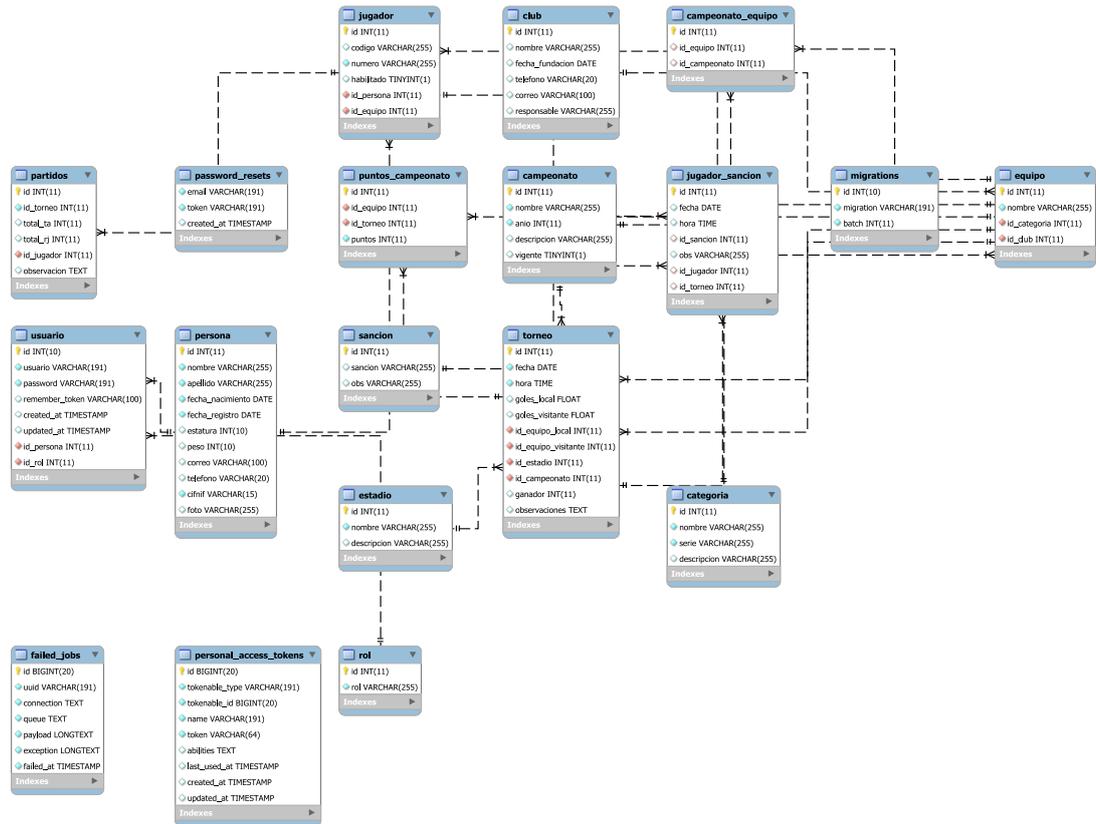


Figura 3.6 C001.- Diseño de base de datos

Fuente: El investigador

C002: Ingreso a la aplicación web

El ingreso a la aplicación web se lo realiza mediante un usuario y contraseña, lo cuales son creados previamente por el administrador.



The image shows a web browser window titled "Ingreso a la aplicación web". The main heading is "Inicio de Sesión". Below the heading is a circular icon containing a person silhouette. There are two input fields: "Usuario:" followed by a text box, and "Contraseña:" followed by a password box with asterisks. A blue "Ingresar" button is positioned below the password field.

Figura 3.7 C002.- Ingreso a la aplicación web
Fuente: El investigador

C003: Pantalla inicial

La pantalla inicial muestra un mensaje de bienvenida al usuario autenticado y presenta el respectivo menú de opciones con todas las funcionalidades de acuerdo al rol y permisos de cada usuario.

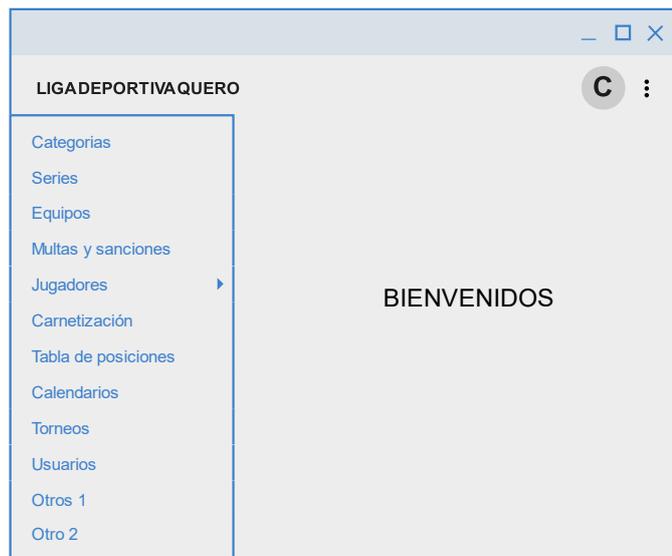


Figura 3.8 C003.- Pantalla inicial
Fuente: El investigador

C004: Creación de usuarios

Para la creación de un nuevo usuario, se debe ingresar información básica como nombre, apellido, documento de identificación, usuario, contraseña, etc. Al guardar el formulario se creará un nuevo usuario con el rol y permisos respectivo.

The image shows a web browser window with the title 'LIGADEPORTIVAQUERO'. The main heading is 'Nuevo Usuario'. The form contains the following fields:

- CI:
- Nombre:
- Apellido:
- Correo:
- Teléfono:
- Rol:
- Usuario:
- Contraseña:

At the bottom of the form is a teal button labeled 'Registrar'.

Figura 3.9 C004.- Creación de usuario
Fuente: El investigador

C005: Visualización de usuarios

Esta pantalla permite visualizar una lista de todos los usuarios existentes, contiene opciones para editar, crear y eliminar el usuario. Además, permite buscar y filtrar la información de usuario mediante un buscador y un paginador.

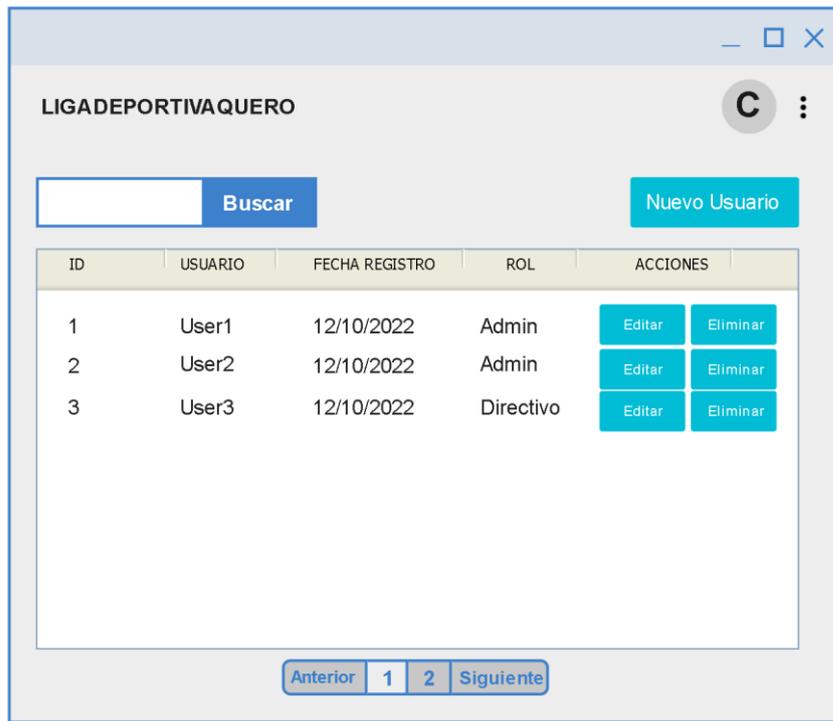


Figura 3.10 C005.- Visualización de usuarios
Fuente: El investigador

3.2.3.3. Iteración 2

ITERACIÓN 2	006	Registro de sanciones	Alta	Medio
	007	Visualización de sanciones	Alta	Medio
	008	Registro de jugadores	Medio	Medio
	009	Visualización de jugadores	Medio	Medio
	010	Registro de categorías	Medio	Medio
	011	Visualización de categorías	Medio	Medio

Tabla 3.48 Iteración 2
Fuente: El investigador

C006: Registro de sanciones

Para la creación de una nueva sanción se debe ingresar información como el nombre de la sanción y algún tipo de observación en caso de existir. Al guardar el formulario se creará una sanción la cual debe estar basada en el reglamento interno de la Liga Deportiva Quero.



The image shows a web application window titled 'LIGADEPORTIVAQUERO' with a subtitle 'Nueva Sanción'. The window contains two input fields: 'Sanción' and 'Observación'. Below the fields is a blue button labeled 'Registrar'. The window also features standard window controls (minimize, maximize, close) and a user profile icon with the letter 'C' and a menu icon.

Figura 3.11 C006.- Registro de sanciones
Fuente: El investigador

C007: Visualización de sanciones

La pantalla permite visualizar un listado de todas las sanciones existentes, las cuales se puede editar, eliminar o crear un nuevo registro si fuera necesario. Además, posee filtros para facilitar la búsqueda de información.

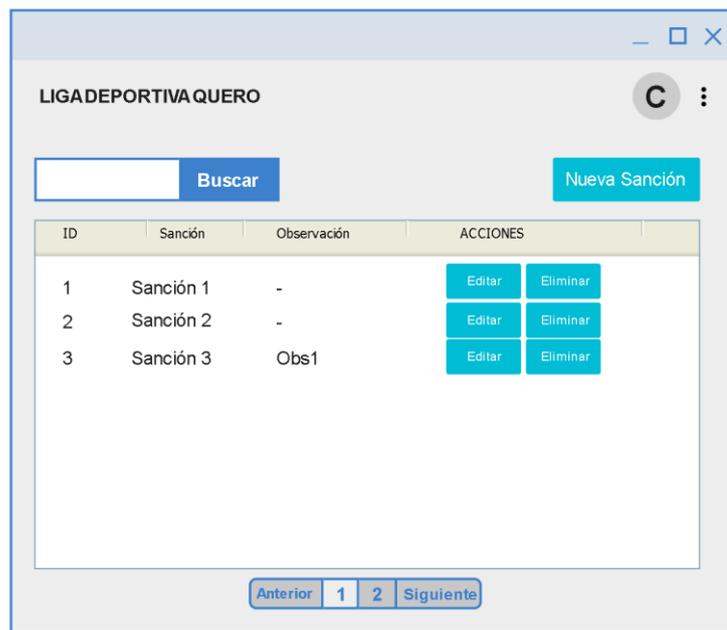


Figura 3.12 C007.- Visualización de sanciones
Fuente: El investigador

C008: Registro de jugadores

Para la creación de un nuevo jugador se debe ingresar información como nombre, apellido, documento de identificación, fecha de nacimiento, etc. Es muy importante seleccionar el equipo al que va a pertenecer el jugador e indicar si el jugador va a estar habilitado o no para el campeonato actual. Por consiguiente, es necesario cargar la foto del jugador para poder identificarlo.

Al guardar el formulario se creará un nuevo jugador con toda la información ingresada previamente.

LIGADEPORTIVAQUERO

Nuevo Jugador

Nombre:

Apellido:

Cedula:

Fecha de Nacimiento:

Correo Electrónico:

Teléfono:

Número:

Equipo:

Habilitado

[Cancelar](#) [Guardar](#)

Figura 3.13 C008.- Registro de jugadores
Fuente: El investigador

C009: Visualización de jugadores

La pantalla permite visualizar una lista detallada de todos los jugadores existente, junto con su foto y el equipo para poder identificarlos de mejor manera. En cada registro existen opciones para editar y eliminar el jugador en caso de ser necesario.

Además, posee filtros de búsqueda y un botón para poder ingresar un nuevo jugador.

LIGADEPORTIVAQUERO

[Buscar](#) [Nuevo Jugador](#)

	CEDULA	NOMBRE	APELLIDO	EQUIPO	ACCIONES
	1111111	Ana	Rios	Equipo 1	Editar Eliminar
	2222222	Jose	Lopez	Equipo 2	Editar Eliminar
	333333	Humberto	Arias	Equipo 3	Editar Eliminar

[Anterior](#) [1](#) [2](#) [Siguiete](#)

Figura 3.14 C009.- Visualización de jugadores
Fuente: El investigador

C010: Registro de categorías

Para crear una nueva categoría se debe ingresar el nombre, descripción y la serie respectiva. Al guardar el formulario se creará una nueva categoría



The image shows a web application window titled 'LIGADEPORTIVAQUERO' with a sub-header 'Nueva Categoría'. The form contains three input fields: 'Nombre:' (text), 'Descripción:' (text), and 'Serie:' (dropdown menu with 'Seleccionar...' as the selected option). A blue 'Registrar' button is positioned below the fields. The window has standard OS controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and a user profile icon (a circle with 'C') and a menu icon (three dots) in the top left corner.

Figura 3.15 C010.- Registro de categorías
Fuente: El investigador

C011: Visualización de categorías

La pantalla permite visualizar un listado con la información de todas las categorías existentes. Posee botones para editar, eliminar y crear una nueva categoría en caso de ser necesaria. Por consiguiente, existen filtros que permiten la búsqueda de información

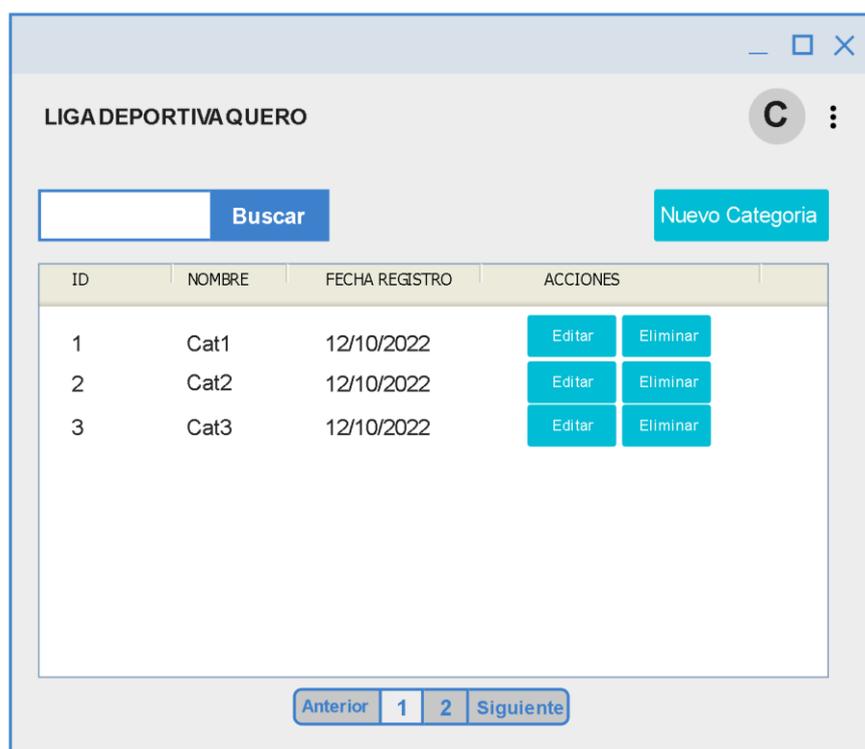


Figura 3.16 C011.- Visualización de categorías
Fuente: El investigador

3.2.3.4. Iteración 3

ITERACIÓN 3	012	Registro de equipos	Medio	Medio
	013	Visualización de equipos	Medio	Medio
	014	Generación de carnets de jugadores	Medio	Medio
	015	Generación de tabla de posiciones	Medio	Medio
	016	Búsqueda de información de jugadores	Alta	Medio
	017	Registro de torneos	Alta	Medio
	018	Visualización de torneos	Alta	Medio

Tabla 3.49 Iteración 3
Fuente: El investigador

C012: Registro de equipos

Para la creación de un nuevo equipo se debe incluir información como nombre, categoría, club al que pertenece y finalmente los colores que identifiquen al equipo. La guardar el formulario se creará un nuevo equipo con la información ingresada.

The screenshot shows a web application window titled 'LIGADEPORTIVAQUERO' with a sub-header 'Nuevo Equipo'. The form contains the following elements:

- Nombre:** A text input field.
- Color Principal:** A color selection field with a blue gradient bar.
- Color Secundario:** A color selection field with a white bar.
- Categoría:** A dropdown menu with 'Seleccionar...' as the placeholder.
- Club:** A dropdown menu with 'Seleccionar...' as the placeholder.
- Buttons:** A red 'Cancelar' button and a teal 'Guardar' button.

Figura 3.17 C012.- Registro de equipos
Fuente: El investigador

C013: Visualización de equipos

La pantalla permite visualizar un listado de todos los equipos existentes. Los registros se pueden editar, eliminar o crear de acuerdo a las necesidades de cada usuario.

Por consiguiente, dispone de filtros para una eficiente búsqueda de información

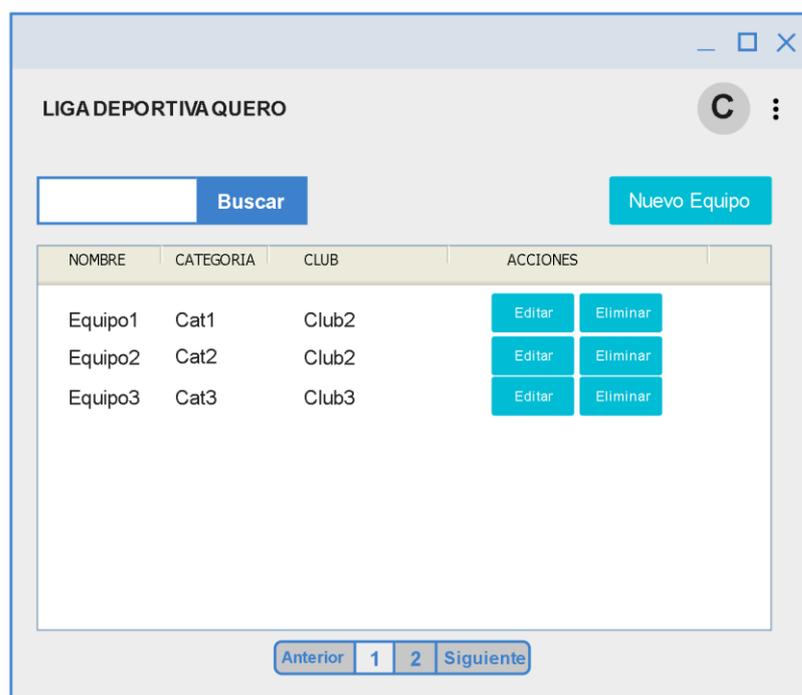


Figura 3.18 C013.- Visualización de equipos
Fuente: El investigador

C014: Generación de carnets de jugadores

Para la generación de carnets se presenta un listado de todos los jugadores en el cual se puede imprimir el carnet por cada jugador o de varios jugadores al mismo tiempo.

Los jugadores que no están habilitados en el campeonato no podrán generar carnets.

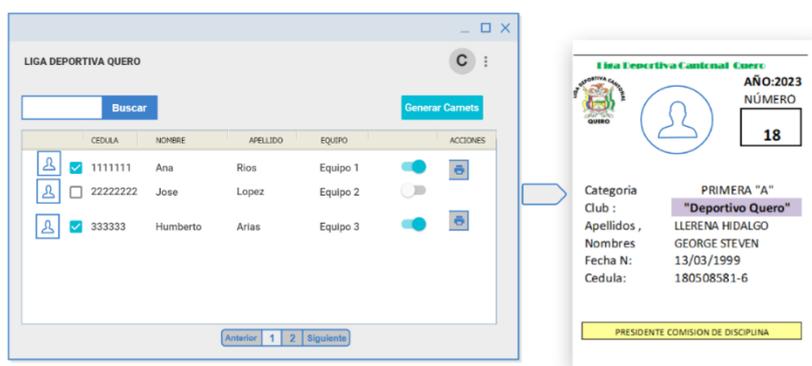


Figura 3.19 C014.- Generación de carnets de jugadores
Fuente: El investigador

C015: Generación de tabla de posiciones

La pantalla permite visualizar la tabla de posiciones generada de acuerdo a los resultados de cada torneo. Se debe seleccionar la categoría para visualizar la tabla de posiciones correcta.

Por consiguiente, se puede actualizar la tabla de posiciones para tener información mas actual de las posiciones de cada equipo en el campeonato



#	EQUIPO	PJ	PG	PE	PP	GF	GC	PTOS
1	COBRA	1	1			5	1	4
2	LA PLAYA	1	1			2	1	4
3	LIVERCLUB	1	1			1	1	3

Figura 3.20 C015.- Generación de tabla de posiciones
Fuente: El investigador

C016: Búsqueda de información de jugadores

La pantalla permite buscar información de cada jugador, por ejemplo, sanciones, multas, etc. Para realizar la búsqueda se debe ingresar el número de documento de identificación del jugador y finalmente se visualizará información detallada del mismo. Además, en este módulo se puede habilitar o inhabilitar un jugador.



Figura 3.21 C016.- Búsqueda de información de jugadores
Fuente: El investigador

C017: Registro de torneos

Para la creación de un torneo se debe ingresar información del equipo local, equipo visitante, fecha, hora; así como campeonato y estadio. Al guardar el formulario se creará un torneo el cual puede ser modificado para ingresar los goles de cada equipo e indicar el ganador de cada torneo.

The image shows a web application window with the title 'LIGADEPORTIVAQUERO'. The main heading is 'Torneo'. The form contains the following fields and controls:

- Fecha:** A text input field with the placeholder 'dd/mm/aa'.
- Hora:** A text input field with the placeholder '--:--'.
- Campeonato:** A dropdown menu with the text 'Seleccionar...' and a downward arrow.
- Estadio:** A text input field.
- Equipo Local:** A dropdown menu with the text 'Seleccionar...' and a downward arrow.
- Goles Local:** A text input field.
- Equipo Visitante:** A dropdown menu with the text 'Seleccionar...' and a downward arrow.
- Goles Visitante:** A text input field.
- Ganador:** A text input field with a checkmark icon on the right side.

At the bottom right of the form, there are two buttons: a red 'Cancelar' button and a teal 'Guardar' button.

Figura 3.22 C017.- Registro de Torneos
Fuente: El investigador

C018: Visualización de torneos

La pantalla permite visualizar un listado de todos los torneos existentes. Cada registro se puede editar, eliminar o crear un nuevo torneo si es necesario. Para facilitar la búsqueda de información se añadió varios filtros.

Fecha	Hora	Equipo Local	GL	Equipo Visitante	GV	Estadio	Campeonato	ACCIONES
2023-01-28	23:03:00	Equipo 1	2	Equipo 2	4	Estadio 1	Campeonato 1	Editar Eliminar
2023-01-28	23:03:00	Equipo 3	1	Equipo 4	4	Estadio 1	Campeonato 2	Editar Eliminar

Figura 3.23 C018.- Visualización de torneos
Fuente: El investigador

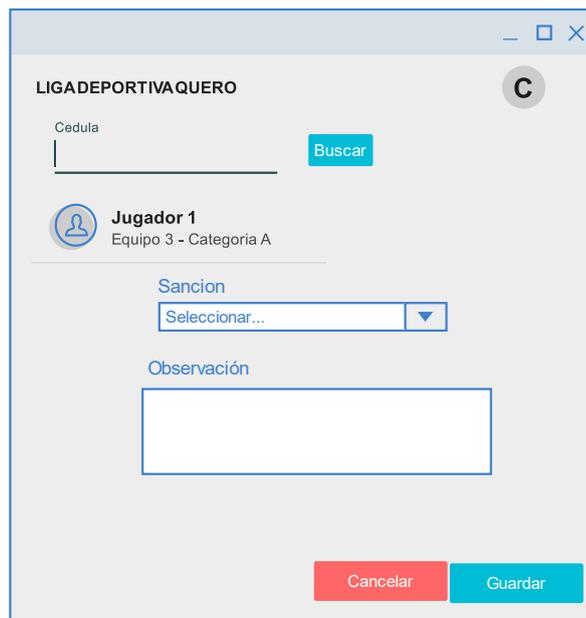
3.2.3.5. Iteración 4

ITERACIÓN 4	019	Registro de multas	Medio	Medio
	020	Visualización de multas	Medio	Medio
	021	Registro de Campeonatos	Medio	Medio
	022	Visualización de campeonatos	Medio	Medio
	023	Registro de Clubes	Medio	Medio
	024	Visualización de Clubes	Medio	Medio

Tabla 3.50 Iteración 4
Fuente: El investigador

C019: Registro de multas

Para la creación de multas se busca el jugador al cual se le va a asignar la multa, luego se elige la multa en base a las sanciones establecidas en el reglamento interno de la Liga Deportiva y finalmente se añade algún tipo de observación si es necesario. Al guardar el formulario se crea la multa de dicho jugador.



The screenshot shows a web application window titled "LIGADEPORTIVAQUERO". At the top right, there is a user profile icon with the letter "C". Below the title, there is a search section with a label "Cedula" and a text input field. To the right of the input field is a blue button labeled "Buscar". Below this is a player selection section with a person icon, the text "Jugador 1", and "Equipo 3 - Categoría A". Underneath is a "Sancion" dropdown menu with the text "Seleccionar..." and a downward arrow. Below the dropdown is an "Observación" text area. At the bottom right, there are two buttons: a red "Cancelar" button and a blue "Guardar" button.

Figura 3.24 C019.- Registro de multas
Fuente: El investigador

C020: Visualización de multas

La pantalla permite visualizar una lista de todas las multas existente asignadas a cada jugador, las cuales se pueden editar, eliminar o crear en caso de ser necesario.

Además, cuenta con filtros que permite buscar la información de manera eficiente.

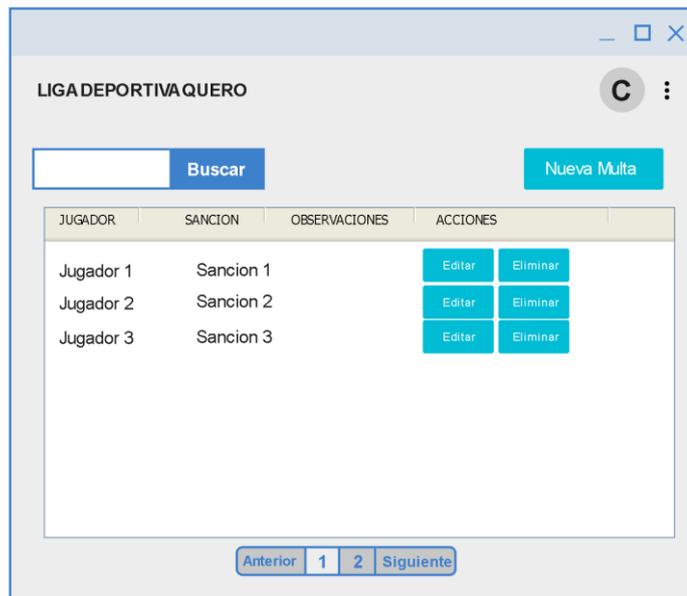


Figura 3.25 C020.- Visualización de multas
Fuente: El investigador

C021: Registro de Campeonatos

Para la creación de un nuevo campeonato se debe ingresar información como nombre, año, descripción e indicar si el campeonato va a estar vigente. Al guardar el formulario se creará un nuevo campeonato.

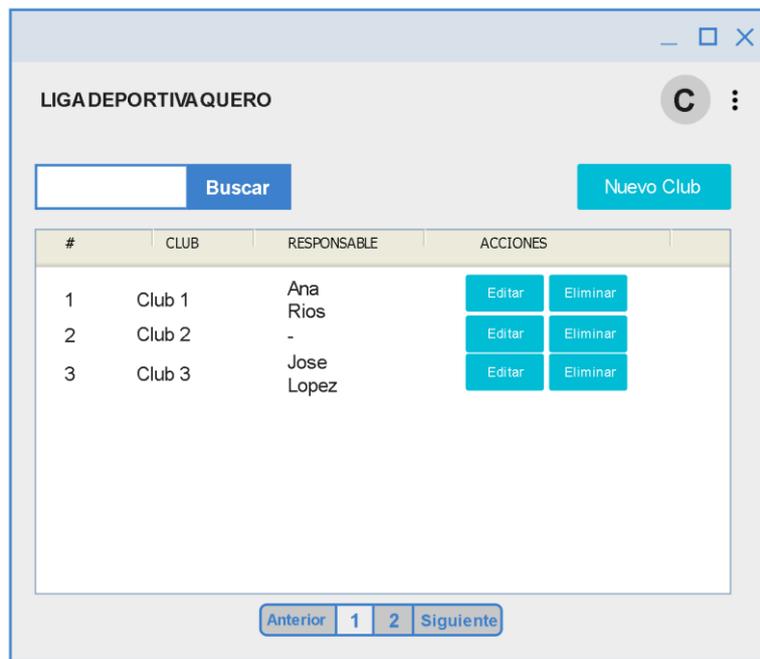


Figura 3.26 C021.- Registro de Campeonatos
Fuente: El investigador

C022: Visualización de campeonatos

La pantalla permite visualizar la lista de todos los campeonatos existente. Cada registro se puede editar, eliminar o crear en caso de ser necesario. Además, permite habilitar o deshabilitar la vigencia de los campeonatos.

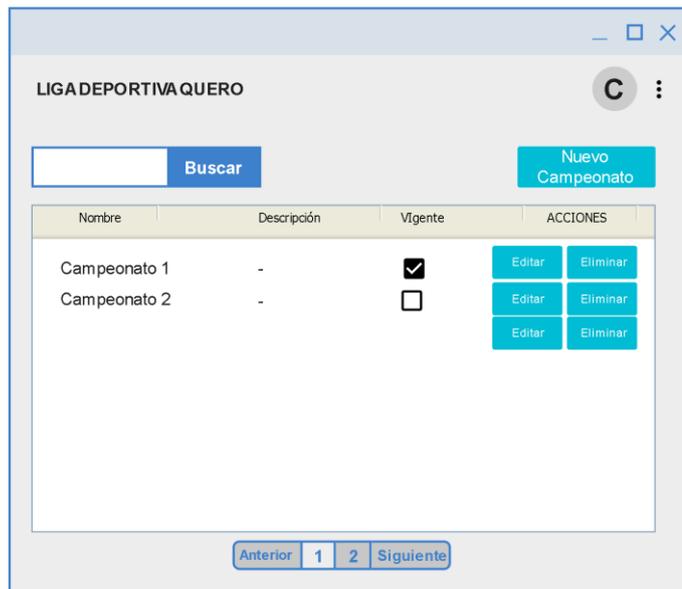


Figura 3.27 C022.- Visualización de campeonatos
Fuente: El investigador

C023: Registro de Clubes

Para la creación de un club se debe ingresar nombre, fecha de creación, correo y el responsable de dicho club. Al guardar el formulario se creará un nuevo club en base a los datos ingresados. ´

Nuevo Club

Nombre:

Fecha Fundación:

Correo:

Responsable:

Cancelar Guardar

Figura 3.28 C023.- Registro de Clubes
Fuente: El investigador

C024: Visualización de Clubes

La pantalla permite visualizar un listado de todos los clubes existentes, los cuales se pueden editar, eliminar o crear uno nuevo si es necesario.

Además, cuenta con filtros los cuales facilitan la búsqueda de información.

The image shows a browser window with the title 'LIGADEPORTIVAQUERO'. Inside the window, there is a form titled 'Nuevo Campeonato'. The form contains three input fields: 'Nombre', 'Año', and 'Descripción'. Below these fields is a toggle switch labeled 'Vigente' which is currently turned on. At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Guardar' (teal).

Figura 3.29 C024.- Visualización de Clubes
Fuente: El investigador

3.2.4. Fase 4: Codificación

3.2.4.1. Aplicación Backend

Autenticación de API con Sanctum

Para proporcionar un sistema de autenticación robusto y seguro en el acceso a los recursos de la aplicación se utilizó la herramienta Sanctum, la cual permite una autenticación ligera para-SPA (Aplicaciones de una sola página) y API simples basadas en tokens.

Mediante la herramienta Sanctum se logró administrar y generar tokens de acceso personal de una manera más simple sin la necesidad de implementar un complejo OAuth2, todo ello permitió autenticar las solicitudes HTTP de la aplicación frontend.

La función **login** permite autenticar a los usuarios mediante el uso de usuario y contraseña, el cual si son correctos genera un token de acceso personal para acceder a los recursos de la aplicación.

```
public function login(Request $request)
{
    $validation = Validator::make(...
    );
    if ($validation->fails()) { ...
    }

    $user = User::where('usuario', $request->usuario)->first();
    if (!$user) { ...
    }

    $credentials = [
        'usuario' => $request->usuario,
        'password' => $request->password,
    ];

    if (!(Auth::attempt($credentials))) {
        return response()->json(
            [
                'message' => 'Invalid credentials',
                'status' => 401,
                'statusText' => 'Unauthorized',
            ]
        );
    }
    $user = $request->user();
    $tokenResult = Auth::user()->createToken('auth_token')->plainTextToken;
    $rol = Rol::where('id', $user->id_rol)->first();
    return response()->json(
        [
            'access_token' => $tokenResult,
            'rol' => $rol
        ]
    );
}
```

Figura 3.30 Función Login
Fuente: El investigador

La función **userInfo** permite obtener información del usuario autenticado en base al token de dicho usuario.

```

public function userInfor(Request $request)
{
    try {
        $request->user()->getPersona;
        $request->user()->getRol;
        return response()->json(
            [
                'data' => [
                    'user' => $request->user(),
                ],
                'HttpResponse' => [
                    'status' => 200,
                    'statusText' => 'OK',
                ]
            ]
        );
    } catch (\Exception $t) {
        return response()->json(
            [
                'HttpResponse' => [
                    'status' => 400,
                    'statusText' => 'Bad Request',
                ]
            ]
        );
    }
}

```

Figura 3.31 Función userInfor
Fuente: El investigador

El modelo **User** contiene el atributo **HasApiTokens** el cual permite identificar el token y los alcances del usuario dentro de la aplicación, además posee parámetros y métodos que dan funcionalidad a todo el proceso de autenticación del usuario.

```
class User extends Authenticatable
{
    use HasFactory, Notifiable, HasApiTokens;
    protected $table = 'usuario';

    /**
     * The attributes that are mass assignable.
     *
     * @var array
     */
    protected $fillable = [
        'id',
        'usuario',
        'password',
        'id_rol',
        'id_persona',
    ];

    /**
     * The attributes that should be hidden for arrays.
     *
     * @var array
     */
    protected $hidden = [
        'password', 'remember_token',
    ];

    public function getPersona()
    {
        return $this->belongsTo(Persona::class, 'id_persona', 'id');
    }

    public function getRol()
    {
        return $this->belongsTo(Rol::class, 'id_rol', 'id');
    }
}
```

Figura 3.32 Modelo User
Fuente: El investigador

El controlador **PlayerController** contiene funciones para realizar el proceso de registro de jugadores, eliminación de jugadores, carnetización y búsqueda de información relevante de cada jugador en el campeonato vigente.

```

class PlayerController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function index()
    {
        return Player::with('person')->with('team')->get();
    }

    /**
     * Show the form for creating a new resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function create()
    {
        //
    }

    /**
     * Store a newly created resource in storage.
     *
     * @param \Illuminate\Http\Request $request
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function store(Request $request)
    {
        try {
            $path = '';
            $p = Persona::where('id', $request->id_persona)->first();
            $persona = new Persona();
            if ($p) {
                $persona = $p;
                $path = $p->foto;
            }
            if (isset($request->image)) {
                $imageName = time() . '.' . $request->image->extension();
                $request->image->move(public_path('photos'), $imageName);
                $path = 'photos/' . $imageName;
            }
        }
    }
}

```

Figura 3.33 Controlador PlayerController
Fuente: El investigador

El controlador **TournamentController** contiene funciones necesarias para gestionar los torneos, puntajes, tablas de posiciones entre otras.

```

class TournamentController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function index()
    {
        return Tournament::with('localTeam')->with('visitingTeam')->with('stadium')->with('championship')->get();
    }

    /**
     * Show the form for creating a new resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function create()
    {
    }

    /**
     * Store a newly created resource in storage.
     *
     * @param \Illuminate\Http\Request $request
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function store(Request $request)
    {
        try {
            $validation = Validator::make(...
            );

            if ($validation->fails()) { ...
            }
            $tournament = Tournament::create(
                [
                    'fecha' => $request->fecha,
                    'hora' => $request->hora,
                    'id_equipo_local' => $request->id_equipo_local,
                    'id_equipo_visitante' => $request->id_equipo_visitante,
                    'id_estadio' => $request->id_estadio,
                    'id_campeonato' => $request->id_campeonato,
                    'observaciones' => $request->observaciones,
                    'goles_local' => 0,
                    'goles_visitante' => 0,
                ]
            );
            //Local team
            ChampionshipPoint::create(
                [
                    'id_equipo' => $request->id_equipo_local,
                    'id_torneo' => $tournament->id,
                    'puntos' => 1,
                ]
            );
        }
    }
}

```

Figura 3.34 Controlador TournamentController
Fuente: El investigador

Definición de rutas de API

En la siguiente sección se definen las rutas de cada recurso de la aplicación backend. En ella se define el middleware para Sanctum el cual se usa para verificar que el token entrante de la solicitud HTTP tenga la capacidad y los permisos de acceder al recurso

```

Route::post('register', [AuthController::class, 'registerUser']);
Route::post('login', [AuthController::class, 'login']);

Route::middleware("auth:sanctum")->group(function () {
    Route::resource('team', TeamController::class);
    Route::resource('club', ClubController::class);
    Route::resource('championship', ChampionshipController::class);
    Route::resource('stadium', StadiumController::class);
    Route::resource('tournament', TournamentController::class);
    Route::resource('championship-points', ChampionshipPointController::class);
    Route::resource('category', CategoryController::class);
    Route::resource('player', PlayerController::class);
    Route::post('updatePlayer', [PlayerController::class, 'updatePlayer']);
    Route::get('getCurrentChampionship', [ChampionshipController::class, 'getCurrentChampionship']);
    Route::get('getCurrentChampionshipPoints', [ChampionshipPointController::class, 'getCurrentChampionshipPoints']);
    Route::get('userInfo', [AuthController::class, 'userInfo']);
});

```

Figura 3.35 Ruta de API
Fuente: El investigador

3.2.4.2. Aplicación Frontend

La aplicación frontend interactúa con el backend a través de una API la cual le permite acceder a los recursos de la aplicación en donde se aloja toda la funcionalidad de la aplicación web.

Dentro de la aplicación frontend se definió en una constante la ruta de acceso a la API la cual facilita la llamada a la API en toda la aplicación.

```

export class Constants {
    public static get BASE_URL(): string {
        return "http://127.0.0.1:8000/api/";
    }

    public static get PUBLIC_BASE_URL(): string {
        return "http://127.0.0.1:8000/";
    }
}

```

Figura 3.36 URL de API
Fuente: El investigador

Guards

En la aplicación frontend se implementó la interfaz **Guards** la cual junto con la función **CanActive** permite proteger las rutas para definir si se puede navegar o no en una ruta.

Esta funcionalidad se utilizó para validar si el usuario tiene permiso para navegar en ciertas rutas y para saber si el usuario se encuentra autenticado dentro de la aplicación web.

```
{
  path: "",
  component: LayoutComponent,
  resolve: {
    userCurrent: AuthResolveService,
  },
  children:
  [
    {
      path: "home",
      component: HomeComponent,
    },
    {
      path: 'schedule',
      loadChildren: () =>
        import('./pages/game-schedule/game-schedule.module').then(
          (m) => m.GameScheduleModule
        ),
      canActivate: [AuthGuardService],
    },
    {
      path: 'positions-table',
      loadChildren: () =>
        import('./pages/positions-table/positions-table.module').then(
          (m) => m.PositionsTableModule
        ),
      canActivate: [AuthGuardService],
    }
  ]
}
```

Figura 3.37 Implementación de la interfaz Guards
Fuente: El investigador

Interceptor

El Interceptor permite transformar solicitud HTTP saliente, en este caso se utilizó en la aplicación frontend para enviar el token de autorización en cada solicitud, para validar el token de cada usuario y para manejar errores provenientes de las solicitudes.

```

export class AuthInterceptorService implements HttpInterceptor {
  constructor(
    private authService: AuthService,
    private router: Router,
    private toastr: ToastrService
  ) {}
  intercept(
    req: HttpRequest<any>,
    next: HttpHandler
  ): Observable<HttpEvent<any>> {
    let accessToken = this.authService.getToken();
    if (accessToken) {
      req = req.clone({
        setHeaders: {
          Authorization: 'Bearer ' + accessToken,
        },
      });
    } else {
      // this.router.navigate(['']);
    }

    return next.handle(req).pipe(
      catchError((err) => {
        if (err.status === 401) {
          this.router.navigate(['']);
        }
        throw 'No autorizado';
      })
    );
  }
}

```

Figura 3.38 Interceptor
Fuente: El investigador

Consumo de servicio web

En angular se utiliza el servicio HttpClient para realizar solicitudes HTTP, el cual se utilizó para consumir los servicios web.

La función **getUserInfor** permite obtener la información del usuario autenticado, dicha función realizar una solicitud HTTP de tipo GET y devuelve un objeto de tipo **Observable** que contiene la información del usuario.

```

async getUserInfor():Promise<Object> {
  const URL_API= Contants.BASE_URL+'userInfo';
  const responseData= await lastValueFrom(this.httpClient.get(URL_API));
  return responseData;
}

```

Figura 3.39 Función getUserInfor
Fuente: El investigador

La función **login** permite realizar la autenticación del usuario en la aplicación web, dicha función utiliza el método **subscribe** para devolver una respuesta de la solicitud HTTP, en caso de ser correctas las credenciales se genera el **Token Personal** del usuario, caso contrario se despliega los mensajes de error o advertencia.

```
login() {
  this.submitted = true;

  if (this.formLogin.invalid) {
    this.logging = false;
    return;
  }
  this.logging = true;
  this.authService
    .login(this.username?.value, this.userpassword?.value)
    .subscribe(
      (response) => {
        if (response.status === 400) { ...
        }

        if (response.status === 404) {
          this.toastr.warning(
            "Usuario no existe. Contactese con el administrador"
          );
          this.logging = false;
          return;
        }
        if (response.access_token) {
          const token = response.access_token;
          this.authService.setToken(token);
          //this.userCurrent = await this.authService.getUserInfor();
          this.router.navigateByUrl("home");
          this.logging = false;
        } else {
          this.toastr.warning("Usuario o contraseña incorrectos");
          this.logging = false;
        }
      },
      (error) => {
        this.toastr.error("Problemas con el servidor. Intente mas tarde");
        this.logging = false;
      }
    );
}
```

Figura 3.40 Función Login
Fuente: El investigador

Lazy Loading

La carga diferida es un patrón de diseño que permite cargar los componentes, módulos u otras funcionalidades según sea necesario, por ello ayuda a disminuir los tiempos de carga de la aplicación.

En la aplicación web se implementó Lazy Loading para disminuir el tiempo de carga en cada módulo de la aplicación, para ello se creó un **module** y un **router.module** por cada componente y en el **app-routing.module.ts** se procedió a llamar a todos los **modules** creados, de esta manera se creó la aplicación utilizando dicha estructura.

```
const routes: Routes = [
  {
    path: '',
    loadChildren: () =>
      import('./module-login/module-login.module').then(
        (m) => m.ModuleLoginModule
      ),
  },

  {
    path: "",
    component: LayoutComponent,
    resolve: {
      userCurrent: AuthResolveService,
    },
    children:
      [
        {
          path: "home",
          component: HomeComponent,
        },
        {
          path: 'schedule',
          loadChildren: () =>
            import('./pages/game-schedule/game-schedule.module').then(
              (m) => m.GameScheduleModule
            ),
          canActivate: [AuthGuardService],
        },
        {
          path: 'positions-table',
          loadChildren: () =>
            import('./pages/positions-table/positions-table.module').then(
              (m) => m.PositionsTableModule
            ),
          canActivate: [AuthGuardService],
        },
      ],
  },
],
```

Figura 3.41 Lazy Loading - app-routing.module.ts
Fuente: El investigador

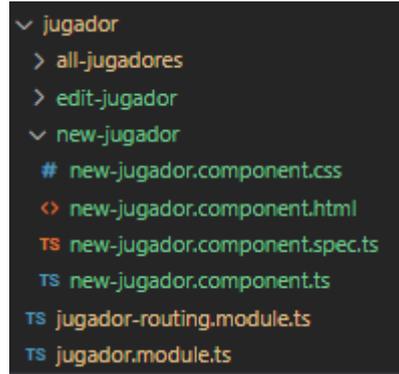


Figura 3.42 Lazy Loading - Estructura
Fuente: El investigador

```
const routes: Routes = [  
  { path: 'all', component: AllJugadoresComponent },  
  { path: 'new', component: NewJugadorComponent },  
  { path: 'edit/:id', component: EditJugadorComponent }  
];  
  
@NgModule({  
  imports: [RouterModule.forChild(routes)],  
  exports: [RouterModule]  
})  
export class JugadorRoutingModule { }
```

Figura 3.43 Lazy Loading – router.module
Fuente: El investigador

3.2.5. Fase 5: Fase Pruebas

3.2.5.1. Pruebas de aceptación

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:001	Historia de usuario: 002
Nombre: Ingreso a la aplicación web	
Descripción: El ingreso a la aplicación se realizará mediante usuario y contraseña el cual le permitirá acceder a las diferentes pantallas de acuerdo al rol asignado.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Para acceder al sistema el usuario deberá ingresar sus respectivas credenciales (usuario y contraseña) y presionar en el botón “Ingresar”	
Resultado esperado: Si las credenciales son correctas, se visualizará la pantalla inicial con el menú respectivo, caso contrario el usuario no podrá ingresar a ninguna pantalla y se retornará a la pantalla de acceso a la aplicación.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla3.51 Prueba de aceptación – Ingreso a la aplicación web
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:002	Historia de usuario: 003
Nombre: Pantalla inicial	
<p>Descripción:</p> <p>La pantalla principal mostrará un mensaje de bienvenida juntamente con un logo de la Liga Deportiva.</p>	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Para acceder al sistema el usuario deberá ingresar sus respectivas credenciales (usuario y contraseña) y presionar en el botón “Ingresar”</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Si las credenciales ingresadas son correctas, se mostrará la pantalla con el menú respectivo, caso contrario el usuario no podrá ingresar y se retornará a la pantalla inicial de acceso a la aplicación.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.52 Prueba de aceptación - Pantalla inicial
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:003	Historia de usuario: 004
Nombre: Creación de usuarios	
<p>Descripción:</p> <p>El módulo de usuarios permitirá la creación de usuarios dentro del sistema. Los roles a asignar a los usuario son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Directivo 	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Se ingresará los datos respectivos de los usuarios como son: el nombre, apellido, teléfono, dirección y hacer click en el botón de registrar.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Se visualizará la información ingresada de cada usuario.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.53 Prueba de aceptación - Creación de usuarios
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:004	Historia de usuario: 005
Nombre: Visualización de usuario	
Descripción: Se visualizará una tabla con el listado de todos los usuarios, en el cual se podrá editar o eliminar cada registro	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: El administrador puede visualizar todos los usuarios en una tabla y hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.	
Resultado esperado: Al realizar cualquier modificación de los usuarios, se mostrará una alerta exitosa de la acción realizada.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.54 Prueba de aceptación – Visualización de usuario
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:005	Historia de usuario: 006
Nombre: Registro de sanciones	
Descripción: El módulo permitirá el registro de sanciones de acuerdo al reglamento interno de la Liga Deportiva	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará la respectiva información como es sanción y observaciones y se deberá dar click en Guardar	
Resultado esperado: Se visualizará la información ingresada. .	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.55 Prueba de aceptación – Registro de sanciones
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:006	Historia de usuario: 007
Nombre: Visualización de sanciones	
<p>Descripción: Se visualizará una tabla con el listado de todas las sanciones asignadas en el sistema y se podrá editar o eliminar cada registro.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.</p>	
<p>Entrada: El Administrador puede visualizar todas las sanciones existentes y puede hacer click en los botones de accion según el tipo de gestion que se desee realizar</p>	
<p>Resultado esperado: Al realizar cualquier modificación de las sanciones, se mostrará una alerta exitosa de la acción realizada.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.56 Prueba de aceptación – Visualización de sanciones
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:007	Historia de usuario: 008
Nombre: Registro de jugadores	
<p>Descripción: El módulo permitirá el ingreso y registro de información de jugadores de acuerdo a su serie y categoría.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.</p>	
<p>Entrada: Se ingresará los datos respectivos de los jugadores y se procede hacer click en el botón de registrar.</p>	
<p>Resultado esperado: Se visualizará la información ingresada, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.57 Prueba de aceptación – Registro de jugadores
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:008	Historia de usuario: 009
Nombre: Visualización de jugadores	
Descripción: Se visualizará la información de todos los jugadores y otro tipo de información adicional	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se mostrará una tabla con la información de cada jugador, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.	
Resultado esperado: Al realizar cualquier modificación de los jugadores, se mostrará una alerta exitosa de la acción realizada.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.58 Prueba de aceptación – Visualización de jugadores
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:009	Historia de usuario: 010
Nombre: Registro de categorías	
Descripción: El módulo permitirá el registro de información de categorías	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará la respectiva información de categoría y se procede hacer click en el botón de registrar.	
Resultado esperado: Se visualizará la categorías ingresada, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.59 Prueba de aceptación – Registro de categorías
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:010	Historia de usuario: 011
Nombre: Visualización de categorías	
<p>Descripción: Se visualizará una tabla con el listado de todas las categorías y se podrá editar o eliminar cada registro.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.</p>	
<p>Entrada: Se mostrará una tabla con todas las categorías existentes, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.</p>	
<p>Resultado esperado: Al realizar cualquier modificación de las categorías, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada. .</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.60 Prueba de aceptación – Visualización de categorías
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:011	Historia de usuario: 012
Nombre: Registro de equipos	
Descripción: El módulo permitirá el registro de información de cada equipo.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará información de un equipo y se procede a hacer click en el botón de Guardar.	
Resultado esperado: Se visualizará el equipo ingresado, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.61 Prueba de aceptación – Registro de equipos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:012	Historia de usuario: 013
Nombre:	Visualización de equipos
Descripción: Se visualizará una tabla con el listado de todos los equipos y se podrá editar o eliminar cada registro según sea necesario.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se mostrará una tabla con todos los equipos existentes, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.	
Resultado esperado: Al realizar cualquier modificación de los equipos, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.62 Prueba de aceptación – Visualización de equipos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:013	Historia de usuario: 014
Nombre: Generación de carnets de jugadores	
Descripción: Se realizará el proceso de generación de carnets de jugadores y la impresión del respectivo carnet.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se realizará la búsqueda de cada jugador, y se procede a imprimir el carnet.	
Resultado esperado: Se visualizará la impresión del carnet con la información respectiva	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.63 Prueba de aceptación – Generación de carnets de jugadores
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:014	Historia de usuario: 015
Nombre: Generación de tabla de posiciones	
Descripción: Se realizará el proceso de generación de la tabla de posiciones.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se mostrará una tabla con la posición de cada equipo, filtrado por categoría. Se puede hacer click en Actualizar para refrescar la tabla de posiciones	
Resultado esperado: Se visualizará la tabla de posiciones con toda la información requerida	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla3.64 Prueba de aceptación – Generación de tabla de posiciones
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:015	Historia de usuario: 016
Nombre: Búsqueda de información de jugadores	
Descripción: Se realizará la búsqueda de información de los jugadores como multas, sanciones u otra información relevante de cada jugador	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará el documento de identificación del jugador y se dará clic en el botón Buscar.	
Resultado esperado: Se visualizará todas las sanciones e información relevante del jugador	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.65 Prueba de aceptación – Búsqueda de información de jugadores
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:016	Historia de usuario: 017
Nombre: Registro de torneos	
Descripción: En ésta pantalla se realizará el registro de los resultados de los torneos de fútbol	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará información de torneos y se dará click en Guardar	
Resultado esperado: Se visualizará la información ingresada, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.66 Prueba de aceptación – Registro de torneos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:017	Historia de usuario: 018
Nombre: Visualización de torneos	
<p>Descripción:</p> <p>En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los torneos existentes Además se podrá editar o eliminar cada registro y filtrar por parámetros específicos</p>	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Se mostrará una tabla con todos los torneos existentes, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Al realizar cualquier modificación de los torneos, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.67 Prueba de aceptación – Visualización de torneos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:018	Historia de usuario: 019
Nombre: Registro de multas	
Descripción: El módulo permitirá el registro de multas a jugadores de acuerdo al reglamento interno de la Liga Deportiva	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará el documento de identificación del jugador y se dará clicke en el botón Buscar. Posterior a ello se ingresará la sanción, observación y se dará click en Guardar	
Resultado esperado: Se mostrará un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.68 Prueba de aceptación – Registro de multas
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:019	Historia de usuario: 020
Nombre: Visualización de multas	
<p>Descripción:</p> <p>En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todas las multas asignadas a cada jugador. Además se podrá editar o eliminar cada registro y filtrar por parámetros específicos</p>	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Se mostrará una tabla con todas multas de cada jugador, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Al realizar cualquier modificación de las multas, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.69 Prueba de aceptación – Visualización de multas
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:020	Historia de usuario: 021
Nombre:	Registro de Campeonatos
Descripción:	El módulo permitirá el registro de campeonatos de fútbol
Condiciones de ejecución:	El usuario debe ingresar con el rol asignado.
Entrada:	Se ingresará información de un campeonato y se procede a hacer click en el botón de Guardar.
Resultado esperado:	Se visualizará el campeonato ingresado, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso
Evaluación de la prueba:	Satisfactoria.

Tabla 3.70 Prueba de aceptación – Registro de campeonatos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:021	Historia de usuario: 022
Nombre: Visualización de campeonatos	
<p>Descripción:</p> <p>En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los campeonatos existentes Además se podrá editar o eliminar cada registro</p>	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Se mostrará una tabla con todos los campeonatos existentes, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Al realizar cualquier modificación de los campeonatos, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.71 Prueba de aceptación – Visualización de campeonatos
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:022	Historia de usuario: 023
Nombre: Registro de Clubes	
Descripción: El módulo permitirá el registro de clubes	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
Entrada: Se ingresará información de un club y se procede a hacer click en el botón de Guardar.	
Resultado esperado: Se visualizará el club ingresado, junto con un mensaje de alerta exitoso o de advertencia según sea el caso	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.72 Prueba de aceptación – Registro de clubes
Fuente: El investigador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número:023	Historia de usuario: 024
Nombre: Visualización de Clubes	
<p>Descripción:</p> <p>En ésta pantalla se visualizará una tabla con el listado de todos los clubes deportivos Además se podrá editar o eliminar cada registro</p>	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con el rol asignado.	
<p>Entrada:</p> <p>Se mostrará una tabla con todos los clubes existentes, se puede hacer click en los botones de acción según el tipo de gestión que se requiera realizar.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Al realizar cualquier modificación de los clubes, se mostrará una alerta exitosa o de advertencia de la acción realizada.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3.73 Prueba de aceptación – Visualización de clubes
Fuente: El investigador

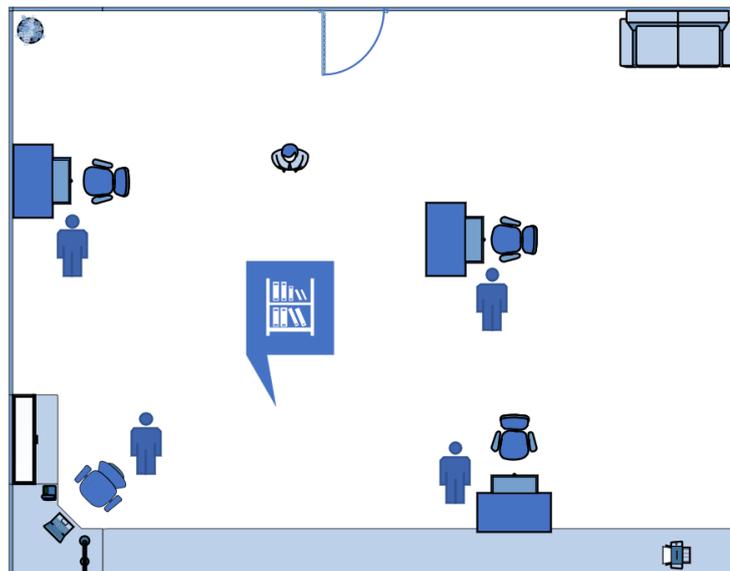
3.2.5.2.Evaluación de usabilidad

3.2.5.2.1. Planificación del Test

Para la evaluación de la usabilidad de la aplicación web se definió los siguientes roles con sus respectivas competencias, los cuales se detalla a continuación:

Rol	Competencia
Facilitador	Conocer perfectamente el funcionamiento de la aplicación web. Conocer como se realiza cada tarea u acción en la aplicación web.
Usuario	Ninguna

El test de usabilidad se realizará en las oficinas administrativas de la Liga Deportiva, el cual consta de 4 computadoras perfectamente equipadas para utilizar la aplicación web. El proceso se realizará en 2 grupos de 20 minutos para el primer grupo y 10 minutos para el segundo grupo.



3.2.5.2.2. Búsqueda de Participantes

Los participantes se seleccionaron en base a su disponibilidad y sus competencias de la siguiente manera:

Selección de Facilitador

El desarrollador del sistema cumplirá el rol de facilitador para el test de usabilidad ya que posee amplios conocimientos sobre el funcionamiento de la aplicación web y conoce perfectamente las tareas que se van a realizar.

Selección de Usuarios

Los participantes de la Liga Deportiva que cumplirán el rol de usuarios serán:

- Administradores (5 personas)
- Técnicos (2 personas)

A cada uno de los participantes se les explicará que el test se realiza para medir la usabilidad de la aplicación web y que en caso de que no puedan realizar una tarea correctamente no deben preocuparse por ello.

3.2.5.2.3. Preparación

Para realizar el test de usabilidad se clasifico las tareas de acuerdo al rol de cada usuario en el sistema de la siguiente manera

Usuario	Rol	Tareas
Administradores (5 personas)	Administrador	Gestión de campeonatos

		<ul style="list-style-type: none"> • Crear campeonato • Editar campeonato • Eliminar campeonato <p>Gestión de jugadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear jugador • Editar jugador • Eliminar jugador <p>Gestión de equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear equipo • Editar equipo • Eliminar equipo <p>Gestión de sanciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear sanción a cada jugador <p>Búsqueda información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar información de cada jugador <p>Carnetización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar carnet de cada jugador
Técnicos (2 personas)	Técnico	Gestión de partidos

		<ul style="list-style-type: none"> • Crear partido • Editar partido • Eliminar partido <p>Gestión de tabla de posiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar tabla de posiciones de acuerdo a cada categoría del campeonato <p>Búsqueda información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar información de cada jugador
--	--	--

Al finalizar las tareas se aplicará un cuestionario para evaluar la satisfacción y las métricas de usabilidad establecidas en el cuestionarios.

El cuestionario se formuló de la siguiente manera:

Test para medir el grado de usabilidad de la aplicación web

El objetivo de la siguiente encuesta es medir el grado de usabilidad y satisfacción de la plataforma web, califique de acuerdo a su criterio siendo:

1. En desacuerdo
2. Neutral
3. De acuerdo
4. Totalmente de acuerdo

1. ¿La aplicación web es fácil de navegar?

1 2 3 4

2. ¿Es fácil saber el camino que está siguiendo en todo momento?

1 2 3 4

3. ¿La información se encuentra con facilidad?

1 2 3 4

4. ¿La organización de los contenidos es adecuada?

1 2 3 4

5. ¿La jerga o terminología utilizada es apropiada?

1 2 3 4

6. ¿Entiende los mensajes que responde la aplicación web tras realizar una acción u operación?

1 2 3 4

7. ¿La aplicación web tarda mucho en cargar o dar respuesta?

1 2 3 4

8. ¿Puede identificar los enlaces, botones o posibles acciones claramente?

1 2 3 4

9. ¿El diseño de la interfaz es apropiado?

1 2 3 4

10. ¿La aplicación web tiene todas las funcionalidades y capacidades esperadas?

1 2 3 4

11. ¿La aplicación web es estable?

1 2 3 4

12. ¿La aplicación web ofrece la ayuda suficiente?

1 2 3 4

3.2.5.2.4. Testeo

Para llevar a cabo el test de usabilidad se ha planteado un guion de actividades el cual permitirá conocer la duración de cada actividad a realizarse.

Hora	Actividad
10:00 – 10:05am	Bienvenida a los participantes

	Explicar a los participantes el objetivo de la prueba de usabilidad
10:00 – 10:20am	Observar la realización de las tareas del primer grupo
10:20 – 10:30am	Escribir comentarios y observaciones
10:30 – 10:40am	Observar la realización de las tareas del segundo grupo
10:40 – 10:50am	Escribir comentarios y observaciones
10:50 – 11:05am	Dar a los participantes el cuestionario de usabilidad para posteriormente ser respondido por ellos.

El test de usabilidad se realizó en las oficinas administrativas de la Liga Deportiva Quero en dos grupos:

- Primer Grupo: (Administradores): 5 personas
- Segundo Grupo: (Técnicos): 2 personas

Los criterios de medición a evaluar son:

Dimensión	Descripción
Efectividad	Porcentaje de tareas completadas exitosamente
Eficiencia	Tiempo empleado para realizar las tareas
Satisfacción	Opinión general de la aplicación web

3.2.5.2.5. Análisis de datos

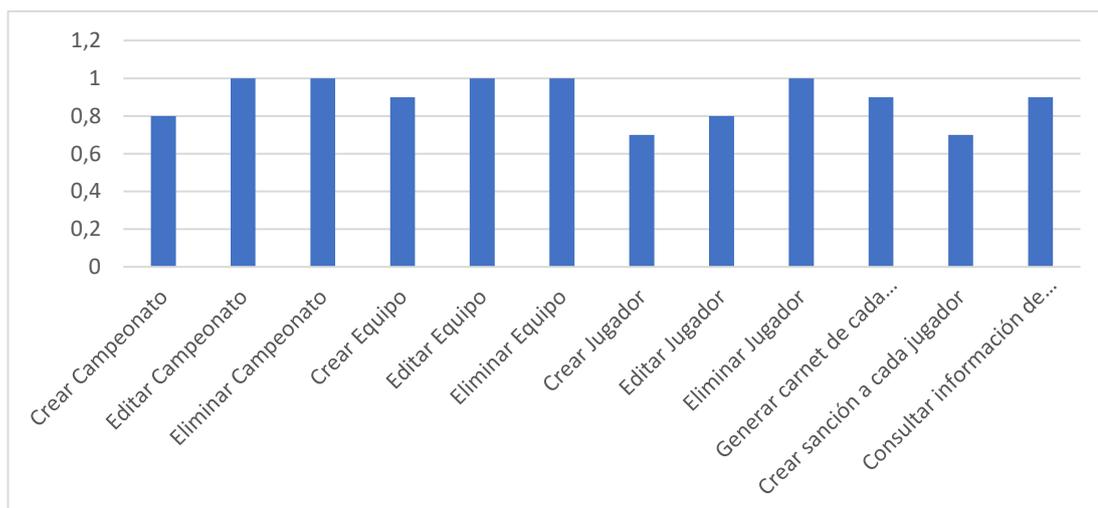
Efectividad

Para analizar el nivel de efectividad de la aplicación web se consideró como referencia las siguientes opciones, las cuales permiten medir el éxito o fracaso de una determinada tarea.

- Usuario completo la tarea: 1
- Usuario realizó la tarea de manera incompleta: 0.5
- Usuario no finalizó la tarea: 0

Resultados Grupo 1

	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL
Crear Campeonato	1	0,5	1	1	0,5	0,8
Editar Campeonato	1	1	1	1	1	1
Eliminar Campeonato	1	1	1	1	1	1
Crear Equipo	1	1	1	1	0,5	0,9
Editar Equipo	1	1	1	1	1	1
Eliminar Equipo	1	1	1	1	1	1
Crear Jugador	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7
Editar Jugador	1	0,5	1	0,5	1	0,8
Eliminar Jugador	1	1	1	1	1	1
Generar carnet de cada jugador	1	1	0,5	1	1	0,9
Crear sanción a cada jugador	1	0,5	0,5	1	0,5	0,7
Consultar información de cada jugador	1	1	1	0,5	1	0,9
TOTAL	1	0,83	0,88	0,92	0,83	0,89

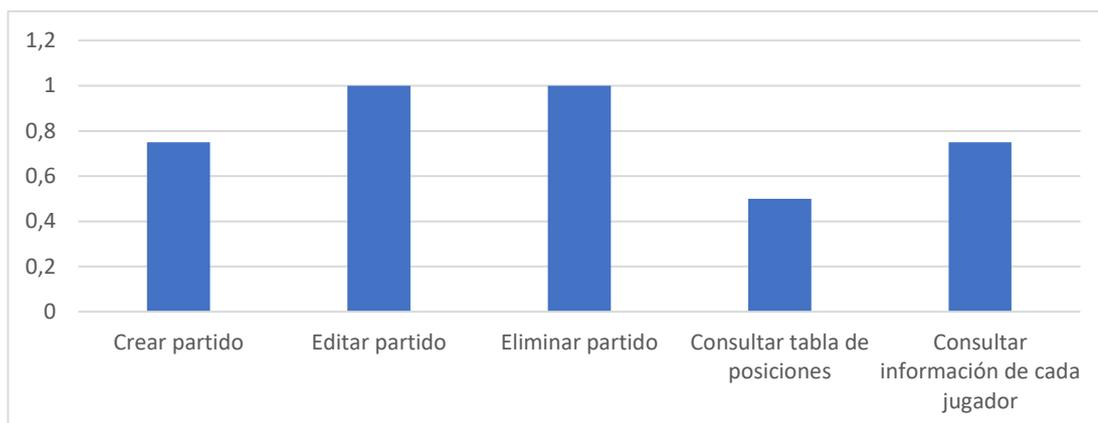


Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados en la Fig..., de los 5 participantes con rol administrador se puede deducir que: el primer participante completo el 100% de las tareas, mientras que el segundo y quinto participante completaron solo el 82% de todas las tareas. Por consiguiente, la séptima y tarea fueron las que se realizaron con mayor dificultad. Por lo cual se concluye que la séptima y onceava tarea tiene una menor tasa de éxito en completarse en comparación con las demás tareas.

Resultados Grupo 2

	P1	P2	TOTAL
Crear partido	1	0,5	0,75
Editar partido	1	1	1
Eliminar partido	1	1	1
Consultar tabla de posiciones	0,5	0,5	0,5
Consultar información de cada jugador	1	0,5	0,75
TOTAL	0,9	0,70	0,80



Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados en la Fig..., de los 2 participantes con rol técnico se puede deducir que: el primer participante completo el 90% de las tareas, mientras que el segundo participante solo el 70% de todas las tareas. Por consiguiente, la cuarta tarea fue la que se realizó con mayor dificultad. Por lo cual se concluye que la cuarta tarea tiene una menor tasa de éxito en completarse en comparación con las demás tareas.

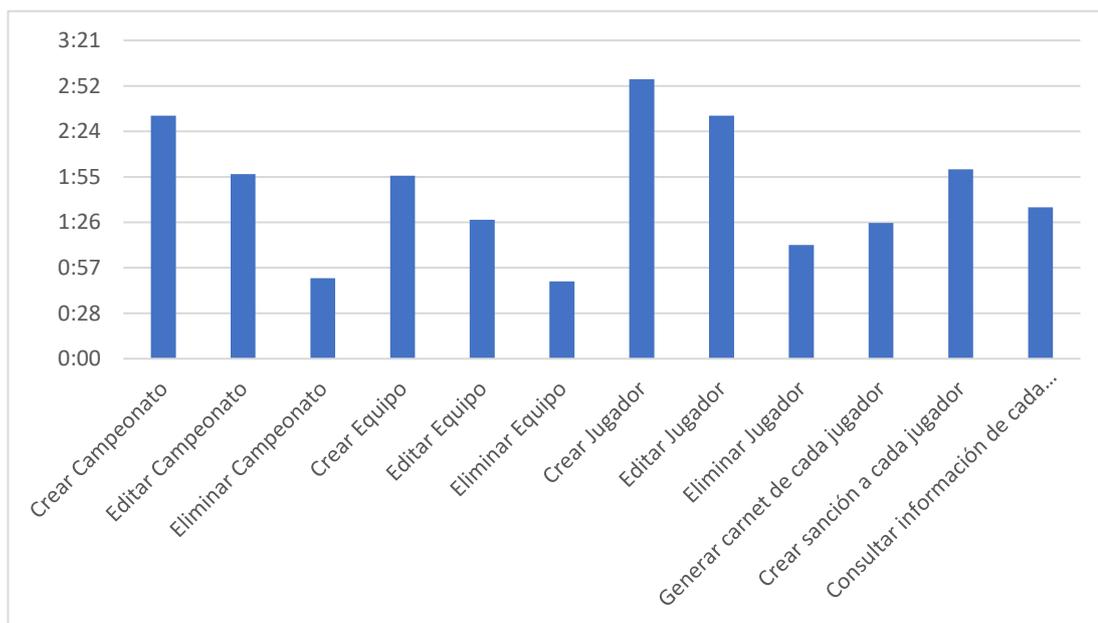
Eficiencia

Para analizar el nivel de eficiencia de la aplicación web se registró el tiempo empleado de cada usuario en la realización de cada tarea específica.

Resultados Grupo 1

	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL
Crear Campeonato	2:20	2:50	2:40	2:20	2:40	2:34
Editar Campeonato	1:55	2:00	2:00	2:00	1:50	1:57
Eliminar Campeonato	0:45	0:55	0:50	0:50	0:55	0:51

Crear Equipo	1:40	2:10	2:20	1:50	1:40	1:56
Editar Equipo	1:20	1:40	1:10	1:30	1:40	1:28
Eliminar Equipo	0:40	0:55	0:40	0:55	0:55	0:49
Crear Jugador	2:50	3:00	2:50	2:55	3:10	2:57
Editar Jugador	2:20	2:30	2:30	2:30	3:00	2:34
Eliminar Jugador	1:00	1:30	1:00	1:00	1:30	1:12
Generar carnet de cada jugador	1:10	1:40	1:40	1:00	1:40	1:26
Crear sanción a cada jugador	1:50	2:20	1:40	2:00	2:10	2:00
Consultar información de cada jugador	1:10	1:40	1:40	1:40	1:50	1:36
TOTAL	19:00	23:10	21:00	20:30	23:00	



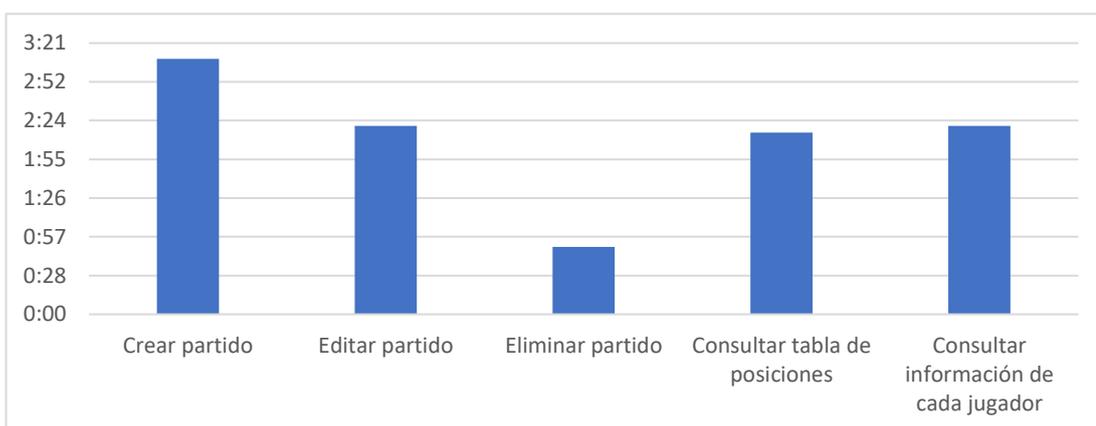
Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados en la Fig..., acerca del tiempo de ejecución de las tareas de los 5 participantes con rol administrador se puede deducir que: El cuarto participante requirió la menor cantidad de tiempo para completar las tareas, mientras que el quinto participante le tomó mas tiempo completar las tareas en comparación con los demás participantes. Por consiguiente, la séptima, octava y décima tarea fue la que demandó más tiempo en realizarse. Por lo cual se concluye que la séptima octava y décima tarea demandó más esfuerzo en realizarse para todos los usuarios.

Resultados Grupo 2

	P1	P2	TOTAL
Crear partido	2:50	3:30	3:10
Editar partido	2:10	2:30	2:20
Eliminar partido	0:50	0:50	0:50
Consultar tabla de posiciones	2:10	2:20	2:15

Consultar información de cada jugador	2:10	2:30	2:20
TOTAL	10:10	11:40	



Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados en la Fig..., acerca del tiempo de ejecución de las tareas de los 2 participantes con rol técnico se puede deducir que: El primer participante requirió la menor cantidad de tiempo para completar las tareas en comparación con el segundo participante, además, la primera tarea fue la que demandó más tiempo en realizarse. Por lo cual se concluye que la primera tarea demandó más esfuerzo en realizarse para todos los usuarios.

Satisfacción

Para medir y analizar el nivel de satisfacción y efectividad de la aplicación web se realizó un test de usabilidad en el cual se consideró como referencia opciones del 1-4 siendo:

1. En desacuerdo
2. Neutral
3. De acuerdo
4. Totalmente de acuerdo

Los resultados obtenidos al aplicar el test son:

Pregunta 1. ¿La aplicación web es fácil de navegar?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	2	28,57%
4	5	71,43%
Total	7	100,00%

Tabla 2.74 Pregunta1
Fuente: Investigador



Figura 2.44 Pregunta1
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.1, se puede observar que el 71,43% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que la aplicación es fácil de navegar y el 28,57% están de acuerdo que la aplicación es fácil de navegar por cual se

concluye que la aplicación web brindó al usuario gran facilidad de navegación entre las páginas y a su vez una buena experiencia al usuario.

Pregunta 2. ¿Es fácil saber el camino que está siguiendo en todo momento?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	3	42,86%
4	4	57,14%
Total	7	100,00%

Tabla 2.75 Pregunta2
Fuente: Investigador

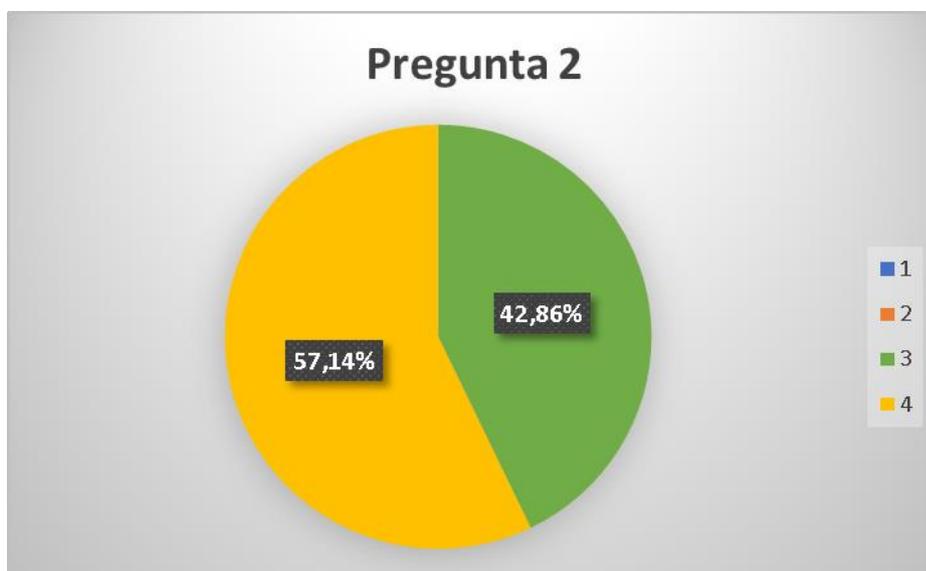


Figura 2.45 Pregunta2
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.2, se puede observar que el 57,14% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que es fácil saber el camino que está siguiendo en todo momento y el 42,86% están de acuerdo que es fácil saber el camino que está siguiendo en todo momento por cual se concluye que la aplicación es

intuitiva y brinda al usuario una experiencia óptima para que interactúe con la aplicación.

Pregunta 3. ¿La información se encuentra con facilidad?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	1	14,29%
4	6	85,71%
Total	7	100,00%

Tabla 2.76 Pregunta3
Fuente: Investigador

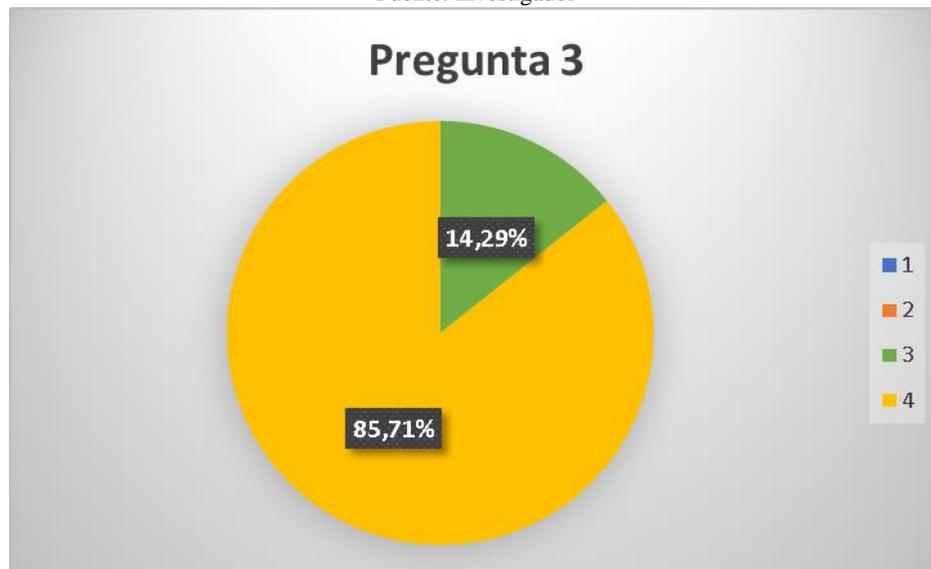


Figura 2.46 Pregunta3
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.3, se puede observar que el 85,71% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que la información se encuentra con facilidad y el 14,29% están de acuerdo que la información se encuentra con facilidad por lo cual se concluye que la aplicación web es flexible y la información se

encuentra organizada y en el lugar correcto, además de poseer una curva de aprendizaje baja.

Pregunta 4. ¿La organización de los contenidos es adecuada?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	1	14,29%
3	2	28,57%
4	4	57,14%
Total	7	100,00%

Tabla 2.77 Pregunta4
Fuente: Investigador

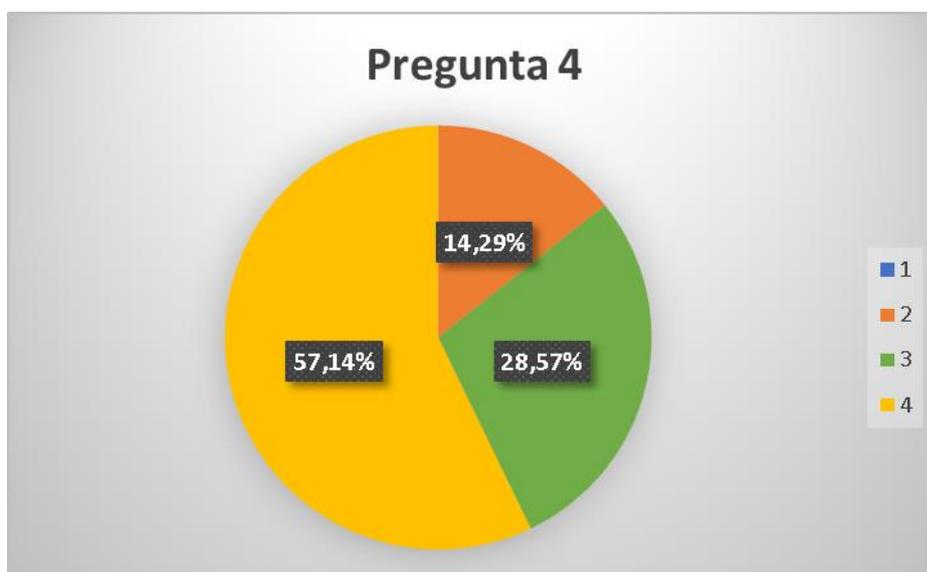


Figura 2.47 Pregunta4
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.4, se puede observar que el 57,14% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que la organización de los

contenidos es adecuada, el 28,57% están de acuerdo que la organización de los contenidos es adecuada y el 14,29% no están de acuerdo ni en desacuerdo que la organización de los contenidos es adecuada ç-1 por lo cual se determina que en un número reducido de pantallas el contenido no está posicionado adecuadamente de acuerdo a las necesidades y criterio de la entidad.

Pregunta 5. ¿La jerga o terminología utilizada es apropiada?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	2	28,57%
4	5	71,43%
Total	7	100,00%

Tabla 2.78 Pregunta5
Fuente: Investigador



Figura 2.48 Pregunta5
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.5, se puede observar que el 71,43% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que la terminología es apropiada mientras que el 28,57% están de acuerdo que la terminología es apropiada por lo cual se determina que la aplicación posee términos entendibles y acordes al lenguaje que los usuarios manejan en la entidad.

Pregunta 6. ¿Entiende los mensajes que responde la aplicación web tras realizar una acción u operación?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	1	14,29%
3	2	28,57%
4	4	57,14%
Total	7	100,00%

Tabla 2.79 Pregunta6
Fuente: Investigador



Figura 2.49 Pregunta6
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.6, se puede observar que el 57,14% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que entienden los mensajes que responden la aplicación web tras realizar una acción u operación, el 28,57% están de acuerdo que entienden los mensajes que responden la aplicación web tras realizar una acción u operación y el 14,29% no están de acuerdo ni en desacuerdo que entienden los mensajes que responden la aplicación web tras realizar una acción u operación por lo cual se concluye que en ciertos módulos de la aplicación web, los mensajes no indican claramente la acción que el usuario realizó.

Pregunta 7. ¿La aplicación web no tarda mucho en cargar o dar respuesta?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	0	0,00%
4	7	100%
Total	7	100,00%

Tabla 2.80 Pregunta7
Fuente: Investigador



Figura 2.50 Pregunta7
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.7, se puede observar que el 100% de las personas encuestadas indican que la aplicación web no tarda mucho en cargar o dar respuestas, por cual se concluye que la aplicación web da respuestas inmediatas a las solicitudes y por ende brinda una mejor experiencia de usuario.

Pregunta 8. ¿Puede identificar los enlaces, botones o posibles acciones claramente?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	1	14,29%
4	6	85,71%
Total	7	100,00%

Tabla 2.81 Pregunta8
Fuente: Investigador



Figura 2.51 Pregunta8
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.8, se puede observar que el 85.71% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que pueden identificar claramente los enlaces, botones o acciones de la aplicación, el 14,29% de las personas encuestadas están de acuerdo que pueden identificar claramente los enlaces, botones o acciones de la aplicación, por lo cual se concluye que la aplicación web es intuitiva y fácil de utilizar por el usuario final.

Pregunta 9. ¿El diseño de la interfaz es apropiado?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	1	14,29%
3	2	28,57%
4	4	57,14%
Total	7	100,00%

Tabla 2.82 Pregunta9
Fuente: Investigador



Figura 2.52 Pregunta9
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.9, se puede observar que el 57.14% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que el diseño de la interfaz de aplicación es apropiado, el 28,57% de las personas encuestadas están de acuerdo que el diseño de la interfaz de aplicación es apropiado y el 14,29% no están en acuerdo ni el desacuerdo que el diseño de la interfaz de aplicación es apropiado, por lo cual se determina que un numero pequeño de usuarios no está conforme con el diseño de la aplicación web.

Pregunta 10. ¿La aplicación web tiene todas las funcionalidades y capacidades esperadas?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%
3	0	0,00%
4	7	100%

Total	7	100,00%
-------	---	---------

Tabla 2.83 Pregunta10
Fuente: Investigador



Figura 2.53 Pregunta10
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.10, se puede observar que el 100% de las personas encuestadas indican que la aplicación tiene las funcionalidades y capacidades esperadas, por lo cual se concluye que la aplicación web cumple con todas las expectativas funcionales esperadas por la entidad.

Pregunta 11. ¿La aplicación web es estable?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%
2	0	0,00%

3	2	28,57%
4	5	71,43%
Total	7	100,00%

Tabla 2.84 Pregunta11
Fuente: Investigador



Figura 2.54 Pregunta11
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.11, se puede observar que el 71,43% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo la aplicación web es estable, el 28,57% de las personas encuestadas están de acuerdo que la aplicación es estable, por lo cual se concluye que hubo pocas inconsistencias y errores en la aplicación web.

Pregunta 12. ¿La aplicación web ofrece la ayuda suficiente?

Opción	Respuesta	Porcentaje
1	0	0,00%

2	1	14,29%
3	3	42,86%
4	3	42,86%
Total	7	100,00%

Tabla 2.85 Pregunta12
Fuente: Investigador

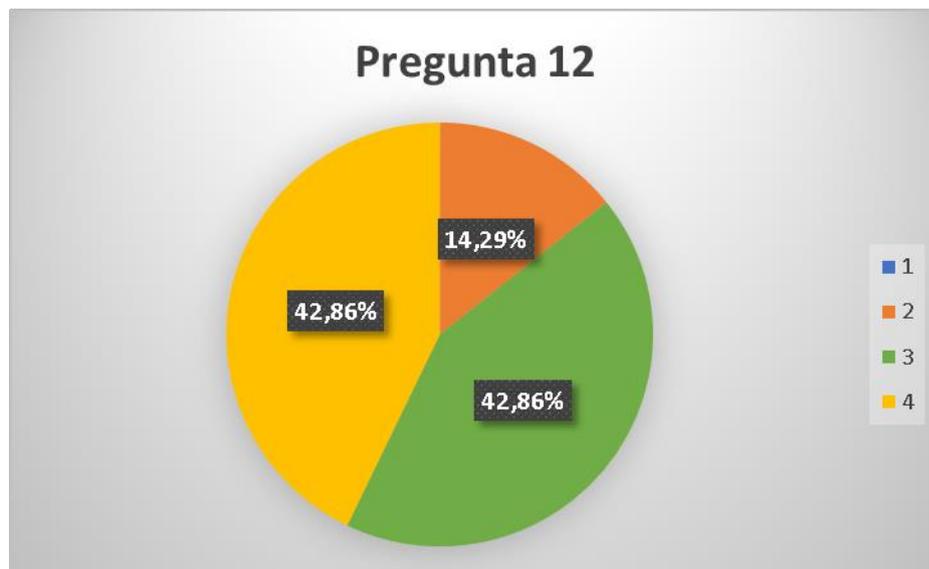


Figura 2.55 Pregunta12
Fuente: Investigador

Análisis e interpretación de resultados:

De acuerdo con los resultados de la Figura 2.12, se puede observar que el 42.86% de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo que la aplicación ofrece la ayuda suficiente, el 42.86% de las personas encuestadas están de acuerdo que la aplicación ofrece la ayuda suficiente y el 14,29% no están en acuerdo ni el desacuerdo que la aplicación ofrece la ayuda suficiente, por lo cual se determina que la aplicación web

necesita más documentación y material de apoyo que brinde mayor información de cada módulo.

3.2.5.2.6. Informe

De acuerdo al análisis y resultados obtenidos al aplicar el test de usabilidad que se indica en el Capítulo 2, se concluyó que la aplicación web cumple con la mayoría de los principios y criterios de usabilidad por ende se determinó que la aplicación web es eficiente, eficaz y cumple con las expectativas de la Liga Deportiva.

Por consiguiente, la aplicación web brindó un grado alto de satisfacción al personal administrativo y técnico al agilizar los procesos de gestión y control de información a la vez disminuyó el tiempo de ejecución de las tareas y proporcionó información veraz de la Liga Deportiva.

A continuación, se detalla los problemas de usabilidad encontrados y sus posibles soluciones:

Problema	Solución
Mensajes incomprensibles en los módulos de sanciones, búsqueda de información de jugadores y módulo de partidos.	Proporcionar mensajes más claros y concisos que indique de mejor manera las acciones de la aplicación
Diseño de interfaz no apropiado en generación de partidos.	Reestructurar el diseño en base al requerimiento de los usuarios de la Liga Deportiva
La aplicación no es estable en los módulos de partidos y tablas de posiciones.	Realizar pruebas de la aplicación junto con el usuario, con el fin de detectar y corregir las posibles inconsistencias presentadas.

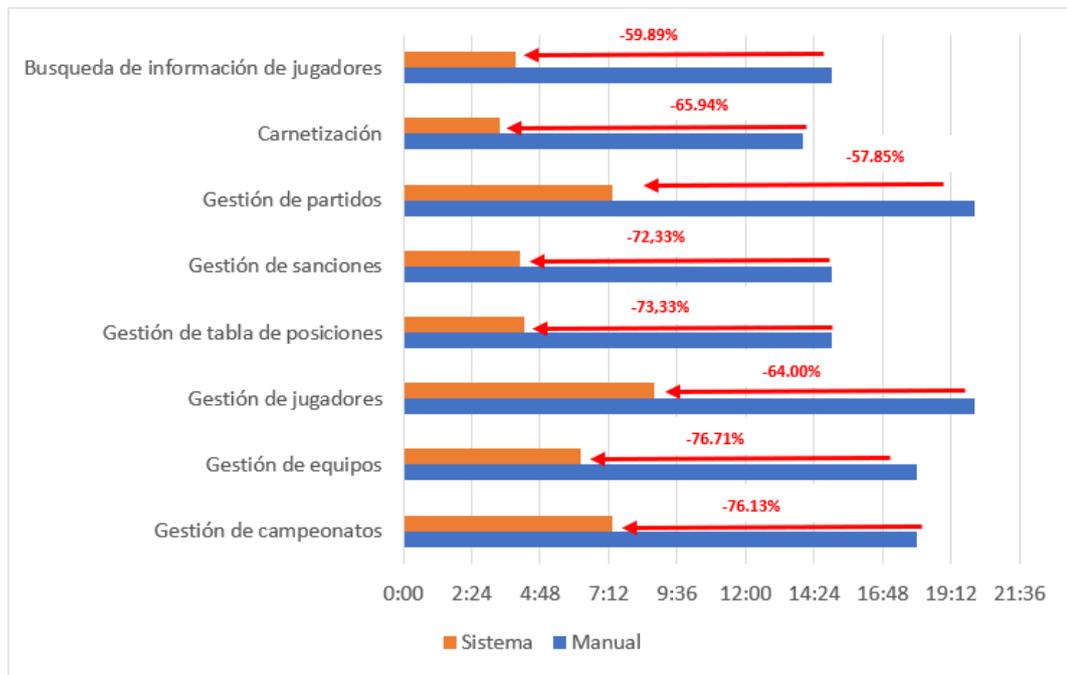
Ayuda insuficiente en los módulos de búsqueda de información de jugadores y generación de partidos.	Mejorar la documentación e incluir material de apoyo en cada módulo de la aplicación
Mala organización del contenido en creación de jugadores.	Optimizar y posicionar correctamente el contenido en base a los criterios de la entidad

Tabla 3.86 Problema – Solución Usabilidad
Fuente: El investigador

3.2.5.3. Tiempo de ejecución de procesos manuales vs automatizados

Para evaluar y analizar el nivel de mejora de los procesos manuales de la Liga Deportiva se realizó una tabla comparativa Tab1... en la cual se detalla el tiempo promedio empleado en la ejecución de cada proceso de forma manual y con la aplicación web.

	Manual (mm:ss)	Sistema (mm:ss)	Porcentaje
Gestión de campeonatos	18:00	7:20	59,89%
Gestión de equipos	18:00	6:13	65,94%
Gestión de jugadores	20:00	8:48	57,85%
Gestión de tabla de posiciones	15:00	4:15	72,33%
Gestión de sanciones	15:00	4:05	73,33%
Gestión de partidos	20:00	7:20	64,00%
Carnetización	14:00	3:22	76,71%
Búsqueda de información de jugadores	15:00	3:57	76,13%



Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados en la Fig..., se puede observar que el séptimo proceso redujo notablemente el tiempo de ejecución en un 76.71%, el tercer proceso redujo el tiempo de ejecución en un 57.85% y el resto de procesos redujo considerablemente el tiempo de ejecución en más del 50% al realizarlo con la aplicación web, por lo cual se puede deducir que la aplicación web agilizó y simplificó los procesos manuales de la Liga Deportiva Quero.

3.2.5.4. Despliegue de la aplicación web

Para el despliegue de la aplicación frontend y backend se utilizó un servidor VPS básico en el cual se instaló un entorno LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP).

Para un correcto funcionamiento de las aplicaciones se configuró Hosts Virtuales en el servidor Apache, los cuales permiten el enrutamiento de las aplicaciones.

```

<VirtualHost *:80>

    ServerName liga.quero.com
    ServerAlias www.liga.quero.com
    DocumentRoot /var/www/html

    Alias /backend/public/ /var/www/html/backend/public
    Alias /v1/ /var/www/html/v1/

    <Directory /var/www/html/backend>
        AllowOverride All
        Order allow, deny
        allow from all
        Require all granted
    </Directory>
    <Directory /var/www/html/v1>
        AllowOverride All
        Order allow, deny
        allow from all
        Require all granted
    </Directory>
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>

```

Figura 3.56 Configuración de Hosts Virtuales
Fuente: El investigador

Despliegue de aplicación backend

Para desplegar la aplicación backend en el servidor es necesario configurar el archivo **.env** en modo **production** y establecer la ruta del dominio en la variable **APP_URL**

```

APP_NAME=Liga Quero
APP_ENV=production
APP_KEY=base64:/df10FSF047A4T/opSX1v1IJKIR5Dbnnr4PPYisHyVA=
APP_DEBUG=true
APP_URL=www.liga.quero.com

```

Figura 3.57 Configuración de archivo .env
Fuente: El investigador

Por consiguiente, se debe establecer los permisos necesarios al directorio raíz del proyecto.

```
root@ubuntu-s-1vcpu-512mb-10gb-nyc1-01:/# sudo chgrp -R www-data /var/www/html/backend
```

Figura 3.58 Permisos de directorio raíz
Fuente: El investigador

Luego, es importante configurar el archivo **.htaccess** del proyecto Laravel para evitar posibles errores al momento de la publicación de la aplicación

```
1 <IfModule mod_rewrite.c>
2   <IfModule mod_negotiation.c>
3     Options -MultiViews -Indexes
4   </IfModule>
5
6   RewriteEngine On
7
8   # Handle Authorization Header
9   RewriteCond %{HTTP:Authorization} .
10  RewriteRule .* - [E=HTTP_AUTHORIZATION:%{HTTP:Authorization}]
11
12  # Redirect Trailing Slashes If Not A Folder...
13  RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-d
14  RewriteCond %{REQUEST_URI} (.+)/$
15  RewriteRule ^ %1 [L,R=301]
16
17  # Send Requests To Front Controller...
18  RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-d
19  RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-f
20  RewriteRule ^ index.php [L]
21 </IfModule>
2
```

Figura 3.59 Configuración archivo .htaccess
Fuente: El investigador

Finalmente se verifica el correcto despliegue en producción de la aplicación backend



Figura 3.60 Despliegue en producción de aplicación backend
Fuente: El investigador

Despliegue de aplicación frontend

Para desplegar la aplicación frontend en el servidor se debe ejecutar el siguiente comando **ng build --prod --aot=true --base-href /v1/**, el cual generará un archivo comprimido de la aplicación que posteriormente ser subida al servidor web.

assets	14/02/2023 17:23	Carpeta de archivos	
3rdpartylicenses.txt	14/02/2023 17:23	Documento de texto	27 KB
107.938c43055d8011b9.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	6 KB
144.4441cfde57697c76.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	25 KB
239.e6a01d9e7f4e24ce.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	3 KB
330.13ed1fd1d3348e1c.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	63 KB
686.a4196941a2ef6edb.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	9 KB
727.ea990dfb7bdec6d2.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	8 KB
921.6d5525497b1ba9f6.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	29 KB
bootstrap-icons.35e09da2aecdd969.woff2	14/02/2023 17:23	Archivo WOFF2	119 KB
bootstrap-icons.cb4c7c05f3292543.woff	14/02/2023 17:23	Archivo WOFF	161 KB
common.71452753617cdbed.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	3 KB
favicon.ico	04/01/2023 22:33	Icono	1 KB
index.html	14/02/2023 17:23	Microsoft Edge HTML D...	12 KB
main.069801fc0e170e25.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	544 KB
polyfills.bd96dd97c9624af3.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	34 KB
runtime.ee29010f38a0496f.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	3 KB
scripts.3427e8da24f0a304.js	14/02/2023 17:23	Archivo JavaScript	1.048 KB
styles.431bf2297b032f2e.css	14/02/2023 17:23	Archivo CSS	454 KB

Figura 3.61 Despliegue aplicación frontend
Fuente: El investigador

Finalmente, se verifica la correcta publicación de la aplicación frontend en el servidor

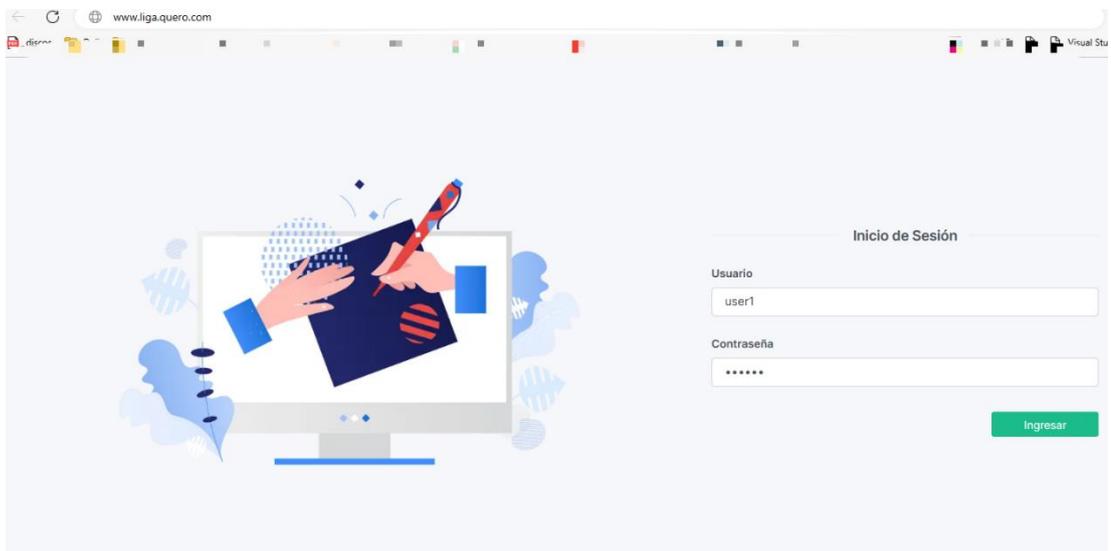


Figura 3.62 Publicación aplicación frontend
Fuente: El investigador

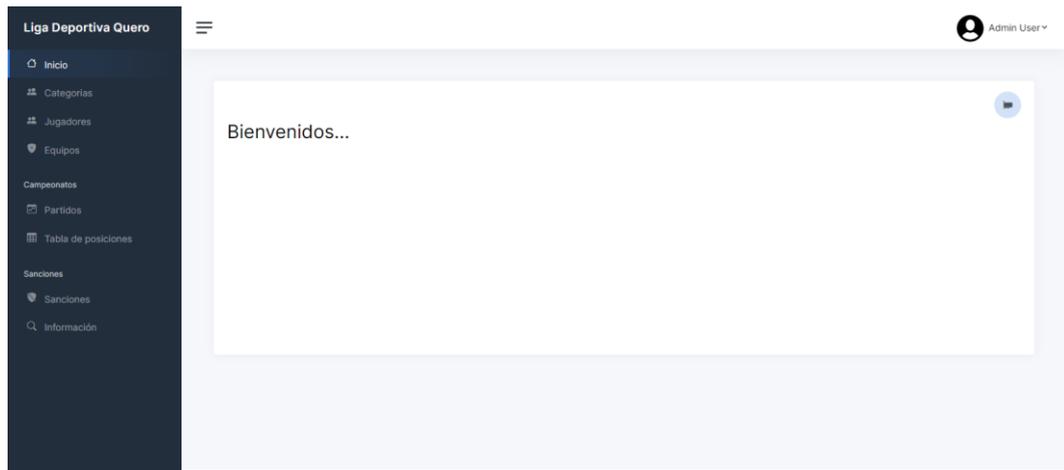


Figura 3.63 Pantalla Inicial
Fuente: El investigador

Categorías

Nuevo

Nombre	Serie	Acciones
CATEGORIA A	A	 
CATEGORIA B	B	 

Figura 3.64 Gestión Categorías
Fuente: El investigador

Jugadores ➕ Nuevo

	Habilitado	Cédula	Nombre	Apellido	Fecha Nacimiento	Número	Equipo	Acciones
	<input type="checkbox"/>	121321321	ANA	RIOS	2023-02-15	23	EQUIPO 1	 
	<input checked="" type="checkbox"/>	121321321	ANA	RIOS	2023-02-15	23	EQUIPO 1	 
	<input checked="" type="checkbox"/>	11111111111	JOSE	LOPEZ	2023-02-07	12	EQUIPO 1	 
	<input checked="" type="checkbox"/>	12212121212	RICARDO	PEREZ	2023-02-28	12	EQUIPO 1	 
	<input checked="" type="checkbox"/>	1321321321	XAVIER	LOPEZ	2023-02-17	12	EQUIPO 1	 

Figura 3.65 Gestión Jugadores
Fuente: El investigador

Liga Deportiva Cantonal Quero



AÑO: 2023

NUMERO: 17

Categoría:	CATEGORIA A A
Club:	CLUB 1
Apellidos:	LOPEZ
Nombres:	JOSE2
F.Nacimiento:	1997-06-04
D.I.:	1805145707

PRESIDENTE COMISION DE DISCIPLINA

Imprimir

Figura 3.66 Carnetización
Fuente: El investigador

Equipos + Nuevo

Nombre	Categoría	Club	Acciones
EQUIPO 1	CATEGORIA A	CLUB 1	
EQUIPO 2	CATEGORIA A	CLUB 1	
equipo 3	CATEGORIA A	club 3	
equipo 4	CATEGORIA A	club 4	

Figura 3.67 Gestión Equipos
Fuente: El investigador

Tabla de posiciones

Categoría:

Posición	Equipo	Partidos	Puntos
1	EQUIPO 1	6	8
2	EQUIPO 2	4	3
3	equipo 3	2	2
4	equipo 4	2	2

Figura 3.68 Gestión Tabla de Posiciones
Fuente: El investigador

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Las pruebas de aceptación aplicadas en la metodología XP permitieron la verificación y validación de los procesos plasmados en el estudio, las cuales ayudaron a que la aplicación desarrollada sea acorde a los requerimientos iniciales del cliente y la vez se cumpla con las necesidades de la organización.

El uso de diagramas de flujo de procesos para identificar y analizar los procesos de gestión y control de la información de jugadores, equipos y campeonatos de futbol fueron necesarios para el correcto desarrollo de la aplicación web.

Al analizar y evaluar la comparativa del tiempo de ejecución de los procesos manuales vs automatizados detallados en el Capítulo 3 (*sección 3 Tiempo de ejecución de procesos manuales vs automatizados*) se determinó que la aplicación web permitió agilizar y simplificar los procesos manuales de la Liga Deportiva Quero y por ende se logró mejorar la ejecución y coordinación de los campeonatos de fútbol.

Al analizar y evaluar la usabilidad en el área administrativa y técnica de la Liga Deportiva Quero detallada en el Capítulo 3 (*sección Evaluación de Usabilidad*), se determinó que la aplicación web es intuitiva, concisa y comprensible para el usuario final y cumplió con todas las funcionalidades y expectativas de la organización.

El uso de la metodología XP fue de gran utilidad para el desarrollo del proyecto ya que permitió mantener una buena comunicación entre el cliente y el desarrollador y por ende se logró realizar una programación más organizada y estructurada y así cumplir de manera eficiente con los requerimientos de la organización.

4.2.Recomendaciones

Para la automatización de procesos se debe tener una visión clara y concisa de los requerimientos del cliente, se recomienda utilizar diagramas de flujos de procesos para identificar los procesos correctamente y evitar cualquier tipo de error en el proceso que afecten las expectativas y necesidades de la organización.

Para la implementación de la aplicación web se recomienda adquirir un servidor privado y dedicado que disponga de buenos recursos con la finalidad de que la funcionalidad de la aplicación web no se vea afectada y la información esté segura en todo momento.

Para una autenticación más robusta, eficaz y ligera se recomienda el uso de la herramienta Sanctum ya que facilita la autenticación de usuarios en aplicaciones SPA mediante tokens de acceso personal o cookies sin la necesidad de implementar un OAuth2 complejo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1 IBM Institute for Business Value, La evolución de la automatización de procesos,
] Madrid, España, 2018.
- [2 M. M. Byron Rodrigo, Sistema automatizado para el control de la fiabilidad de la
] información en la gestión de los campeonatos de fútbol en Liga Deportiva
Cantonal Pelileo, Ambato, 2015.
- [3 D. J. Alarcón Carpio, DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA
] INFORMÁTICO PARA EL REGISTRO DE DEPORTISTAS DE LA LIGA
DEPORTIVA CANTONAL DE VINCES, Guayaquil, 2017.
- [4 P. M. Jimmy Paolo, SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN
] DEPORTIVA PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE LOS CLUBES
AGREMIADOS A FEDELIGAS DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO,
Santo Domingo, 2015.
- [5 S. D. Yaguargos Castro, APLICACIÓN WEB PROGRESIVA (PWA) PARA LA
] AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN E INFORMACIÓN
EN LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL TOTORAS, Ambato, 2020.
- [6 S. A. Casanova Valencia, «INGENIERÍA DE SOFTWARE,» Mexico, 2020.
]
- [7 FactoriaBIZ, «¿Qué es una Aplicación Web?,» 25 Febrero 2021. [En línea].
] Available: <https://www.factoriabiz.com/que-es-una-aplicacion-web/>.
- [8 J. X. Supe Sailema, AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMISIÓN
] DE PÓLIZAS DE SEGUROS DE VEHÍCULOS MEDIANTE UNA
APLICACIÓN WEB UTILIZANDO FRAMEWORKS OPENSOURCE PARA

DISMINUIR LA CARGA OPERATIVA EN LA AGENCIA PRODUCTORA DE SEGUROS “SEGUROS SUÁREZ CIA LTDA.” Y CONCESIONARIOS..., Ambato, 202.

[9 KIO, «¿Qué son los sistemas de información de una empresa?,» 2020. [En línea]. Available: [https://www.kionetworks.com/blog/data-center/los-sistemas-de-informacion-de-una-empresa#:~:text=Un%20Sistema%20de%20Informaci%C3%B3n%20\(SI,y%20visualizaci%C3%B3n%20de%20una%20organizaci%C3%B3n..](https://www.kionetworks.com/blog/data-center/los-sistemas-de-informacion-de-una-empresa#:~:text=Un%20Sistema%20de%20Informaci%C3%B3n%20(SI,y%20visualizaci%C3%B3n%20de%20una%20organizaci%C3%B3n..)

[1 Enciclopedia , «Gestión de calidad,» 2021. [En línea]. Available: <https://concepto.de/gestion-de-calidad/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20calidad%20es,las%20expectativas%20de%20los%20clientes..>

[1 SYDLE, «Automatización de procesos: ¿Cómo funciona? ¿Cuáles son los beneficios?,» 2022. [En línea]. Available: [https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb/.](https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb/)

[1 B. Miguel y G. Juan, «El gran libro de Angular,» Alfaomega Grupo Editor, 2] Barcelona, España, 2019.

[1 M. Anartz, «Trabajando con Lazy Loading en Angular 8–9,» 5 Noviembre 2019. 3] [En línea]. Available: [https://mugan86.medium.com/trabajando-con-lazy-loading-en-angular-8-e1611ce2c46f.](https://mugan86.medium.com/trabajando-con-lazy-loading-en-angular-8-e1611ce2c46f)

[1 «Lazy Loading en Angular,» 17 Enero 2023. [En línea]. Available: 4] [https://kinsta.com/blog/lazy-loading-in-angular/.](https://kinsta.com/blog/lazy-loading-in-angular/)

[1 RedHat, «¿Qué es una API y cómo funciona?,» 20 Enero 2023. [En línea].
5] Available: <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>.

[1 AWS, «¿Qué es una API?,» [En línea]. Available:
6] <https://aws.amazon.com/es/what-is/api/>.

[1 G. Belén, Administración y auditoría de los servicios web, Editorial Elearning,
7] S.L, 2015.

[1 RedHat, «¿Qué es una API de REST?,» 8 Mayo 2020. [En línea]. Available:
8] <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api>.

[1 A. P. Oiver, «Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP
9] – MSF – XP - SCRUM,» 2012.

[2 S. Gonzales y F. Felipe, «Programación Extrema: Prácticas, Aceptación y
0] Controversia,» Universidad Autónoma de Cd. Juárez , Mexico.

[2 P. Fernandez Casado, «Usabilidad Web, teoria y usos,» Ediciones de la U, Bogota,
1] 2019.

[2 «APP MASTER,» 26 SEPTIEMBRE 2022. [En línea]. Available:
2] <https://appmaster.io/es/blog/marcos-frontend-populares>.

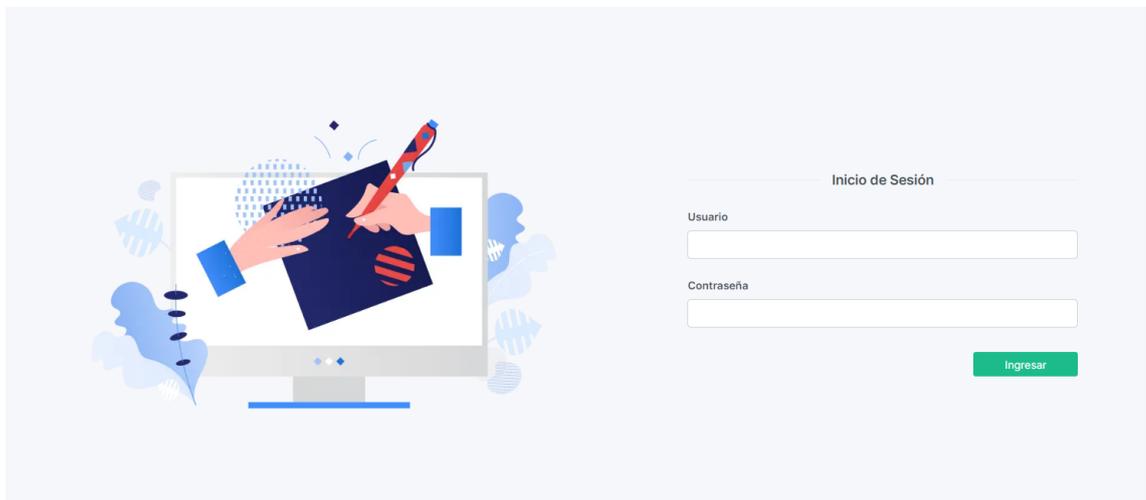
[2 «Startechup,» 25 enero 2021. [En línea]. Available:
3] <https://www.startechup.com/es/blog/the-top-4-web-backend-frameworks/>.

ANEXOS

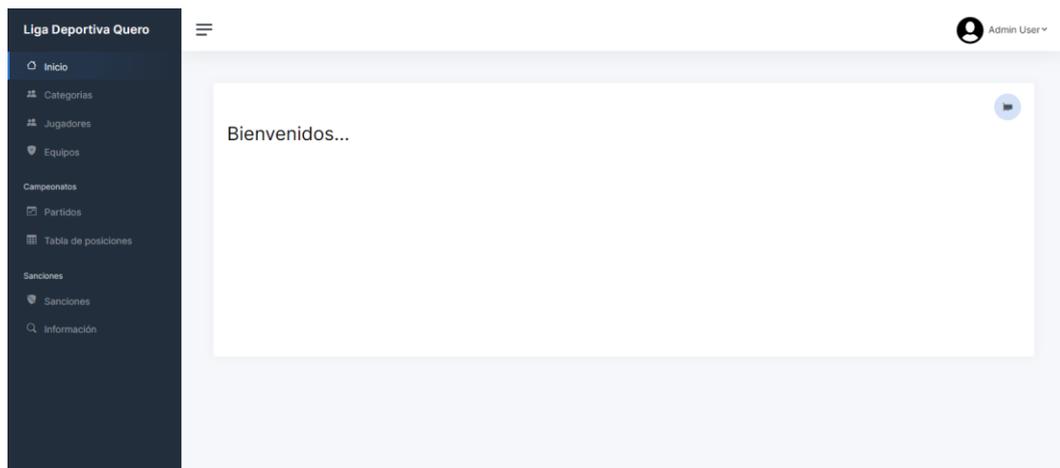
Manual de Usuario de Sistema de Gestión y Control de Información de Liga Deportiva Quero V.1.0.0

Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema se debe ingresar el usuario y contraseña previamente creado por el administrador.

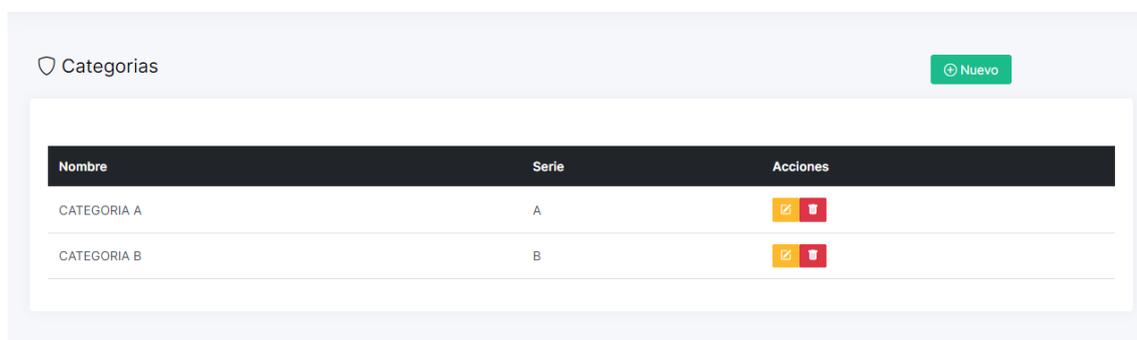


Al realizar la autenticación se mostrará la pantalla inicial con todas las funcionalidades del sistema.

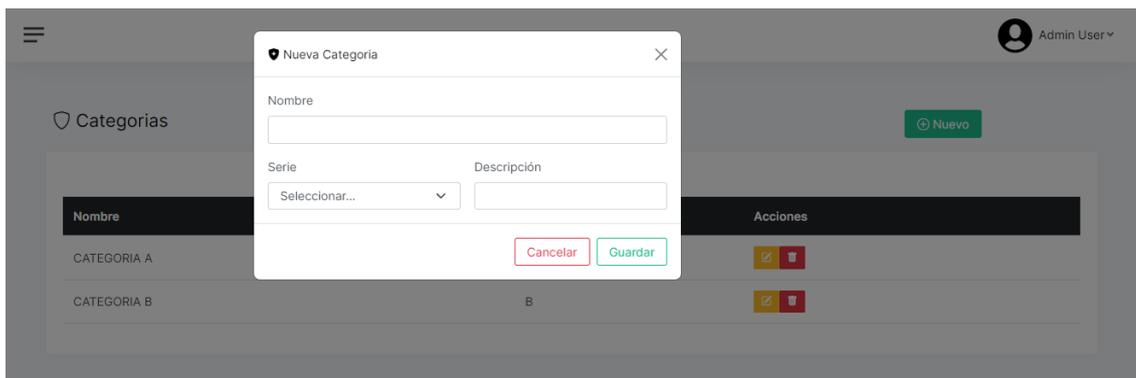


Gestión de categorías

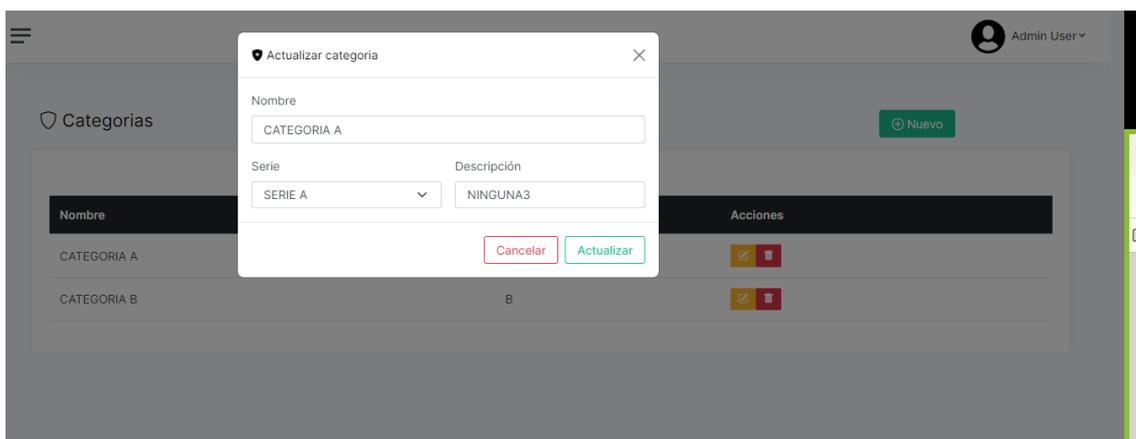
El administrador puede gestionar las categorías de la Liga Deportiva. En la siguiente pantalla se puede visualizar, crear, editar y eliminar las categorías según la necesidad del administrador.



Para crear una nueva categoría se debe presionar en , el cual mostrará un cuadro de diálogo para ingresar la información necesaria de la categoría.



Para editar una categoría se debe seleccionar la categoría y presionar en  el cual mostrara un cuadro de diálogo con datos precargados para editar la información en caso de ser necesario.



Para eliminar una categoría se debe seleccionar la categoría y presionar en , el cual mostrara un mensaje para confirmar la acción.



Está seguro de eliminar?

No podrás revertir esta acción

Sí, eliminar!

Cancelar

Gestión de jugadores

El administrador puede gestionar los jugadores de la Liga Deportiva. En la siguiente pantalla se puede visualizar, crear, editar y eliminar los jugadores según la necesidad del administrador.

Jugadores + Nuevo

Habilitado	Cédula	Nombre	Apellido	Fecha Nacimiento	Número	Equipo	Acciones
<input type="checkbox"/>	121321321	ANA	RIOS	2023-02-15	23	EQUIPO 1	 
<input checked="" type="checkbox"/>	121321321	ANA	RIOS	2023-02-15	23	EQUIPO 1	 
<input checked="" type="checkbox"/>	1111111111	JOSE	LOPEZ	2023-02-07	12	EQUIPO 1	 
<input checked="" type="checkbox"/>	12212121212	RICARDO	PEREZ	2023-02-28	12	EQUIPO 1	 
<input checked="" type="checkbox"/>	1321321321	XAVIER	LOPEZ	2023-02-17	12	EQUIPO 1	 

Para crear un nuevo jugador se debe presionar en + Nuevo, el cual mostrará un formulario para ingresar la información necesaria del jugador

Nuevo Jugador


Elegir Foto

JUGZHTG59

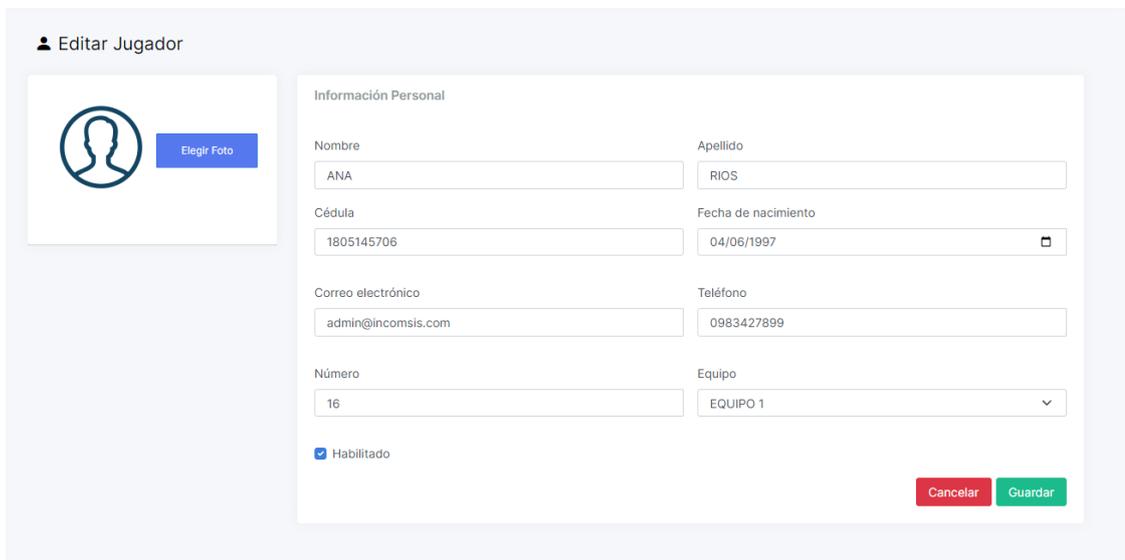
Información Personal

Nombre	Apellido
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cédula	Fecha de nacimiento
<input type="text"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Correo electrónico	Teléfono
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Número	Equipo
<input type="text"/>	<input type="text" value="Seleccionar..."/>

Habilitado

Cancelar Guardar

Para editar un jugador se debe seleccionar el jugador y presionar en  el cual mostrara un formulario con datos precargados para editar la información en caso de ser necesario.



Editar Jugador

Información Personal

Nombre ANA Apellido RIOS

Cédula 1805145706 Fecha de nacimiento 04/06/1997

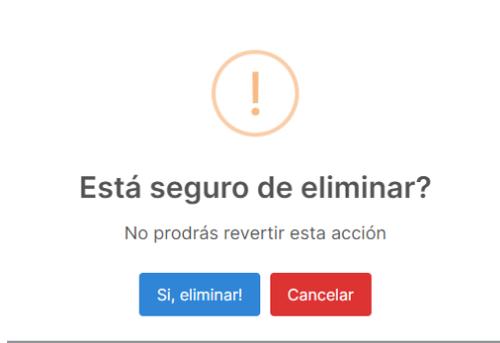
Correo electrónico admin@incomsis.com Teléfono 0983427899

Número 16 Equipo EQUIPO 1

Habilitado

Cancelar Guardar

Para eliminar un jugador se debe seleccionar el jugador y presionar en , el cual mostrara un mensaje para confirmar la acción.



!

Está seguro de eliminar?

No podrás revertir esta acción

Si, eliminar! Cancelar

Carnetización

Para crear e imprimir un carnet de debe ingresar en el módulo de Jugadores, seleccionar el jugador y presionar en , el cual mostrara una ventana emergente para visualizar el carnet y posterior a ello realizar la respectiva impresión.

 Carnet N° JUGVRMQ32 ✕

Liga Deportiva Cantonal Quero

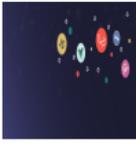
		AÑO: 2023
		NUMERO: 17

Categoria:	CATEGORIA A A
Club:	CLUB 1
Apellidos:	LOPEZ
Nombres:	JOSE2
F.Nacimiento:	1997-06-04
D.I.:	1805145707

PRESIDENTE COMISION DE DISCIPLINA

[Imprimir](#)

Liga Deportiva Cantonal Quero

AÑO: 2023
NUMERO: 17

Categoría: CATEGORIA A A
 Club: CLUB 1
 Apellidos: LOPEZ
 Nombres: JOSE2
 F.Nacimiento: 1997-06-04
 D.I.: 1805145707

PRESIDENTE COMISION DE DISCIPLINA

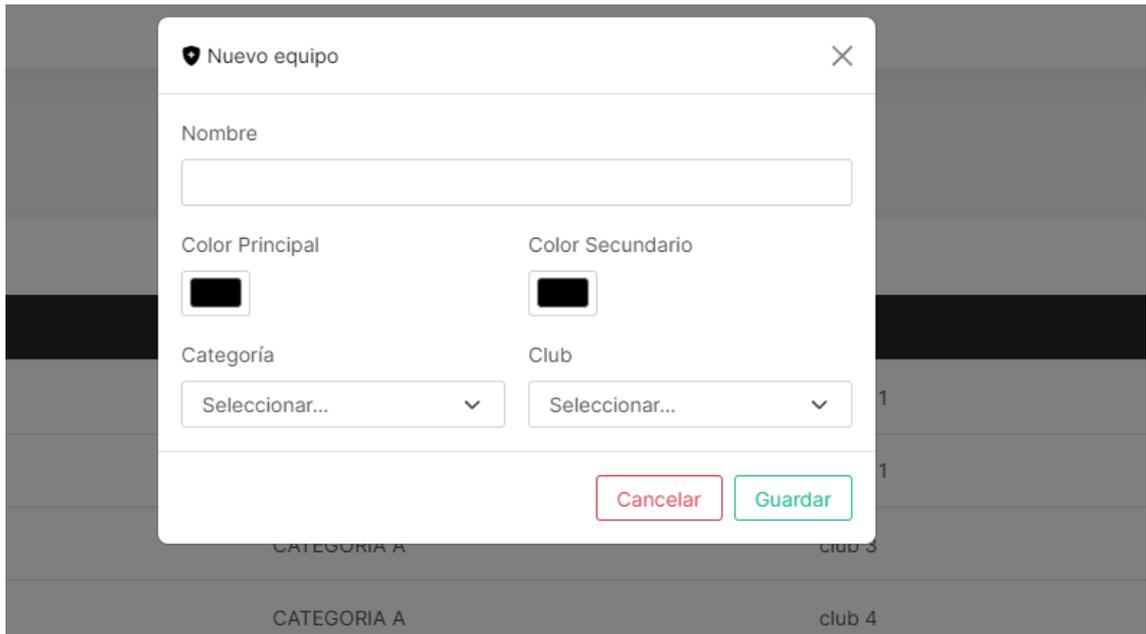
Gestión de equipos

El administrador puede gestionar los equipos de la Liga Deportiva. En la siguiente pantalla se puede visualizar, crear, editar y eliminar los equipos según la necesidad del administrador.

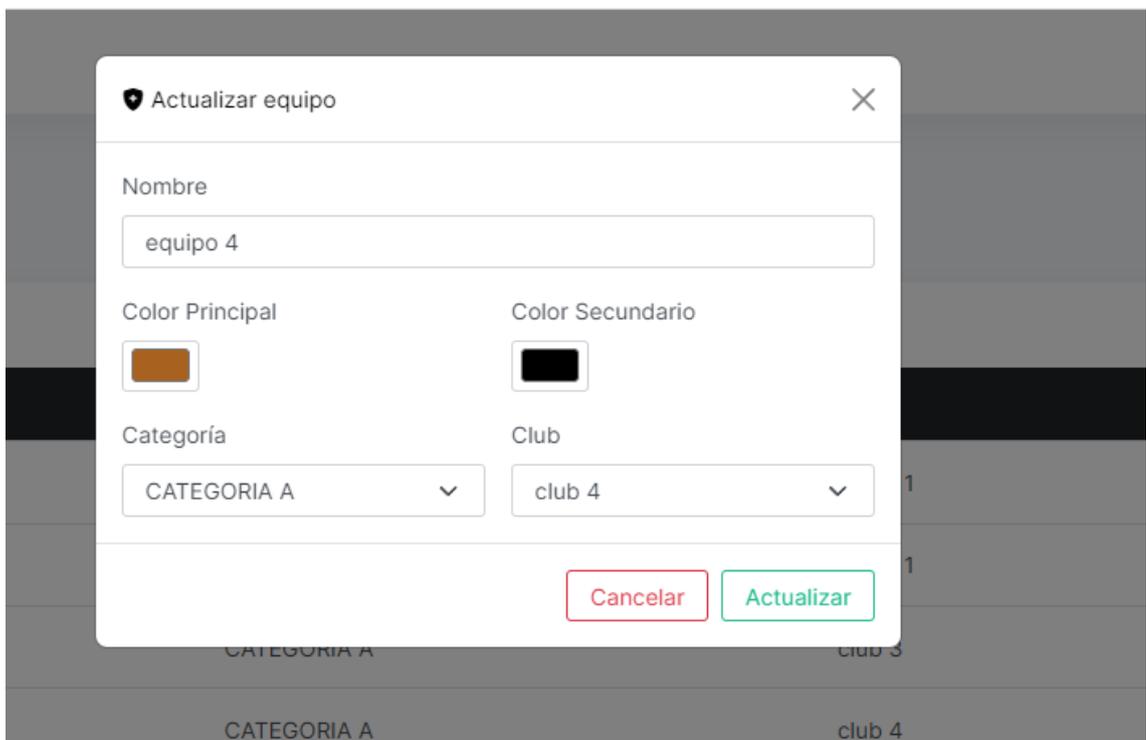
Equipos Nuevo

Nombre	Categoría	Club	Acciones
EQUIPO 1	CATEGORIA A	CLUB 1	 
EQUIPO 2	CATEGORIA A	CLUB 1	 
equipo 3	CATEGORIA A	club 3	 
equipo 4	CATEGORIA A	club 4	 

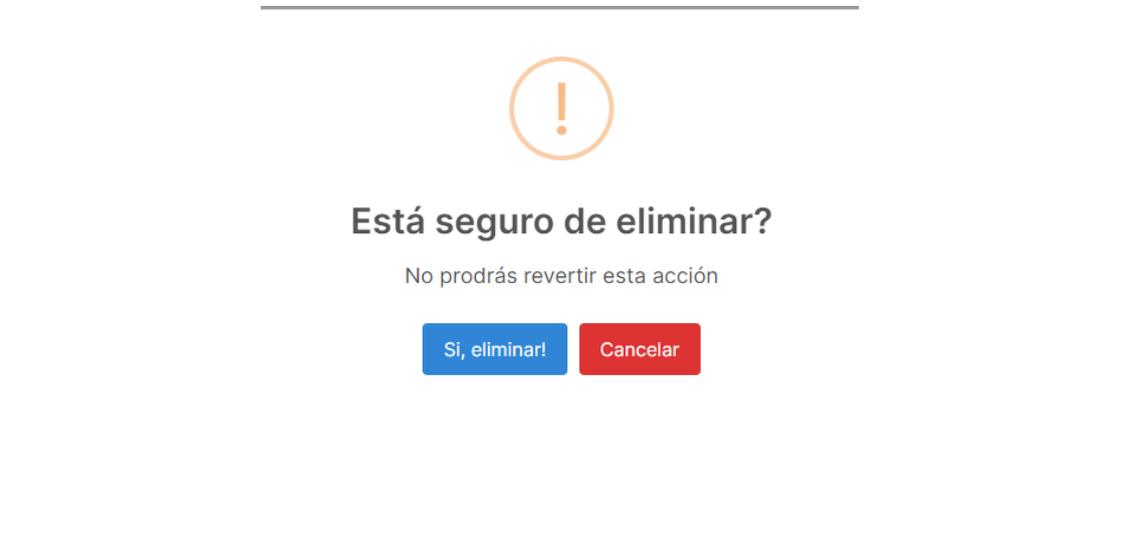
Para crear una nuevo equipo se debe presionar en + Nuevo, el cual mostrará un cuadro de dialogo para ingresar la información necesaria del equipo.



Para editar un equipo se debe seleccionar el equipo y presionar en  el cual mostrara un cuadro de dialogo con datos precargados para editar la información en caso de ser necesario.



Para eliminar un equipo se debe seleccionar el equipo y presionar en , el cual mostrara un mensaje para confirmar la acción.



Gestión de Partidos

El administrador puede gestionar los partidos de la Liga Deportiva. En la siguiente pantalla se puede visualizar, crear, editar y eliminar los partidos según la necesidad del administrador.

Partidos

Fecha	Hora	Goles local	Equipo local	Goles visitante	Equipo visitante	Estadio	Campeonato	Ganador	Observaciones	Acciones
2023-01-28	23:03:00	4	EQUIPO 1	0	EQUIPO 2	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE	EQUIPO 1		 
2023-01-28	23:25:00	0	EQUIPO 2	0	equipo 3	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE		test	 
2023-01-29	23:57:00	3	equipo 4	3	EQUIPO 1	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-02-03	22:58:00	0	equipo 3	0	equipo 4	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-01-28	03:01:00	0	equipo 3	0	equipo 4	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-03-14	10:45:00	0	EQUIPO 1	0	EQUIPO 1	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-03-14	10:45:00	0	EQUIPO 1	0	EQUIPO 1	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-03-14	10:45:00	0	EQUIPO 1	0	EQUIPO 1	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-03-14	10:45:00	0	EQUIPO 1	0	EQUIPO 1	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE			 
2023-03-09	12:58:00	0	EQUIPO 2	0	EQUIPO 2	Estadio 1	CAMPEONATO VIGENTE		Hola	 

Para crear un nuevo partido se debe presionar en , el cual mostrará un formulario para ingresar la información necesaria del partido.

Nuevo Partido

Fecha	Hora	Campeonato	Estadio
dd/mm/aaaa	--:--	CAMPEONATO VIGENTE	Seleccionar...
Equipo local	Goles Eq. local	Equipo visitante	Goles Eq. visitante
Seleccionar...	0	Seleccionar...	0
Observaciones			
<input type="text"/>			
			<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>

Para editar un partido se debe seleccionar el partido y presionar en  el cual mostrara un formulario con datos precargados para editar la información en caso de ser necesario.

Editar Partido

Fecha	Hora	Campeonato	Estadio
14/03/2023	10:45	CAMPEONATO VIGENTE	Estadio 1
Equipo local	Goles Eq. local	Equipo visitante	Goles Eq. visitante
Seleccionar...	0	Seleccionar...	0
Ganador	Observaciones		
Seleccionar...	<input type="text"/>		
			<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Actualizar"/>

Para eliminar un partido se debe seleccionar el partido y presionar en , el cual mostrara un mensaje para confirmar la acción.

Gestión de tabla de posiciones

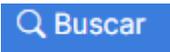
La tabla de posiciones se visualiza en la siguiente pantalla de acuerdo a los resultados de los partidos ingresados. Se puede clasificar por categorías de la Liga Deportiva

 Tabla de posiciones

Categoría

Posición	Equipo	Partidos	Puntos
1	EQUIPO 1	6	8
2	EQUIPO 2	4	3
3	equipo 3	2	2
4	equipo 4	2	2

Gestión de sanciones a jugadores

Para ingresar una sanción a un jugador se debe ingresar el documento de identificación del jugador, luego presionar en  y posterior a ello se mostrara información del jugador y un formulario para ingresar la respectiva sanción.

 Nueva Multa

Cédula
 


ANA RIOS
 EQUIPO 1 - CATEGORIA A A

Sancion

Observaciones

Información de jugadores

Para visualizar las sanciones u otro tipo de observación de cada jugador se debe ingresar el documento de identificación del jugador, luego presionar en  y posterior a ello se mostrara toda la información del respectivo jugador.

 Información Jugador

Cédula




RICARDO LOPEZ
EQUIPO 1 - CATEGORIA A A

Sanción	Fecha	Hora	Observaciones
TARJETA AMARILLA	2023-03-13	09:02:46	JUGADOR REGISTRA EN EL PARTIDO 12

Nota: Cuando no existe un jugador se mostrará el siguiente mensaje

