

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas

Carrera de Software

Aplicación web para la gestión de campeonatos de futbol de la Liga San Miguel de Ibarra

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Software presentado ante la ilustre Universidad Técnica del Norte.

Autor:

Erick Alexander Bedón Cabrera

Director:

PhD. Iván Danilo García Santillán

Ibarra – Ecuador

2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE

LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100419530-9		
APELLIDOS Y NOMBRES:	BEDÓN CABRERA ERICK ALEXANDER		
DIRECCIÓN:	IBARRA, EL SAGRARIO		
EMAIL:	eabedonc@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0979384239

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	APLICACION WEB PARA LA GESTION DE CAMPEONATOS DE FUTBOL DE LA LIGA SAN MIGUEL DE IBARRA
AUTOR(ES):	ERICK ALEXANDER BEDON CABRERA
FECHA:	14/07/2023
PROGRAMA:	PREGRADO

TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO DE SOFTWARE
DIRECTOR:	PhD. Iván Danilo García Santillán
ASESOR 1:	PhD. José Antonio Quiña Mera

2. CONSTANCIAS

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de julio de 2023

EL AUTOR:



ESTUDIANTE

Erick Alexander Bedón
Cabrera

C.I: 100419530-9

CERTIFICACIÓN DIRECTOR

CERTIFICACIÓN DIRECTOR

Ibarra 14 de julio del 2023

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Por medio del presente yo PhD. Iván García Santillán, certifico que el Sr. Erick Alexander Bedón Cabrera portador de la cedula de ciudadanía número 100419530-9, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado **“Aplicación web para la gestión de campeonatos de futbol de la Liga San Miguel de Ibarra.”**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Software realizado con interés profesional y responsabilidad que certifico con honor de verdad.

Es todo en cuanto puedo certificar a la verdad

Atentamente



PhD. Iván García

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

CERTIFICACIÓN CULMINACIÓN



LIGA DEPORTIVA BARRIAL Y PARROQUIAL "SAN MIGUEL DE IBARRA"

FILIAL DE LA FEDERACION CANTONAL DE LAS LIGAS DEPORTIVAS BARRIALES Y PARROQUIALES DE IBARRA

FUNDADA EL 24 DE JULIO DE 1984, ACUERDO MINISTERIAL N° 023 del 6 de Enero del 2012

Ibarra, 12 de julio del 2023

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO

Mediante el presente certifico que el Sr. ERICK ALEXANDER BEDÓN CABRERA con cédula de ciudadanía 1004195309, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, finalizó el proyecto titulado "APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE CAMPEONATOS DE FÚTBOL EN LA LIGA SAN MIGUEL DE IBARRA".

Adicionalmente informo que se han realizado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto con conformidad.

El Sr. ERICK ALEXANDER BEDÓN CABRERA, puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes.

Atentamente.


MSc. Fredy Estevez
Presidente



Liga Barrial San Miguel de Ibarra

DEDICATORIA

En primer lugar, le doy gracias a Dios por darme la vida, la salud y la oportunidad de cumplir este sueño. Él ha sido mi refugio, mi fortaleza y mi guía en todo momento. Le pido que me siga bendiciendo y protegiendo a mí y a mi familia.

A la memoria de mi padre José Bedón, quien fue mi mayor ejemplo a seguir. Su vida fue una enseñanza de trabajo, honradez y bondad. Su ausencia fue un pesar intenso, pero su herencia es una claridad que me orienta.

A mi madre Aida Cabrera, por confiar siempre en mí y ser la persona más importante en vida, gracias a su amor y cariño incondicional.

A mis hermanos Andrés, Dylan, quienes con su apoyo moral me ayudaron a nunca abandonar la batalla sin importar la adversidad.

Mi enamorada que es una de las personas más influyentes en mí y a podido hacerme alzar la cabeza y lograr realizarme como persona.

A mis amigos, que siempre me han ayudado a salir adelante, me han brindado su amistad sincera y su consejo oportuno.

Erick Alexander Bedón Cabrera

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por ser incondicional en mi vida, por nunca soltarme, por llenarme de fortaleza y guiarme con sabiduría en todo este proceso.

Gracias a mis padres José, Aida, por siempre darme su apoyo incondicional, por confiar, por los consejos, valores y principios que me inculcaron desde pequeño.

A la prestigiosa y distinguida Universidad Técnica del Norte, Facultad en Ciencia Aplicadas FICA, Carrera de Ingeniería en Software quien me dio la oportunidad y me abrió las puertas para cumplir mi sueño.

Un agradecimiento especial a mi director de Tesis al PhD. Iván García, quien, con su apoyo, consejos y recomendaciones, ayudo a que este trabajo se cumpliera de la mejor manera.

Erick Alexander Bedón Cabrera

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
CERTIFICACIÓN DIRECTOR.....	2
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
Tema	14
Problema	14
Antecedentes	14
Planteamiento del problema.....	14
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
Alcance.....	17
Metodología.....	20
Justificación	22
CAPÍTULO 2	23
Marco Teórico	23
1 Aplicación web para la gestión de ligas deportivas	24
1.1 Aplicación Web.....	24
1.1.2 Últimas investigaciones de avances en Sport App	26
1.1.3 Seguridad de aplicaciones	27

1.1.4	Aplicaciones web actuales que usan para la gestión deportiva	27
1.1.5	Técnicas de gestión	28
1.1.6	Técnicas más usadas para la gestión de campeonatos de futbol	28
2	Cloud Computing	28
2.1	Tipos de cloud computing	30
2.2	Avances del campo y aplicaciones en el género de Sport App	30
2.3	Backend y bases de datos	30
2.3.1	Que se usan actualmente para la gestión deportiva	31
3	Automatización de procesos	32
3.1	Objetivos de automatización	32
3.2	Ventajas de la automatización	32
3.3	Desventajas de la automatización.....	33
4	Metodologías ágiles de desarrollo de software	33
4.1	SCRUM	33
5	PostgreSQL	34
6	Rest Api.....	35
6.1	Ventajas de un REST API.....	36
7	Nest como back-end	36
7.1	NestJS.....	36
7.2	BackEnd	37
7.3	Bloques de construcción de NestJS.....	39
7.4	Por qué se debe elegir NestJS	40
7.3.1	Pros y contras de usar el marco NestJS para un proyecto de back-end.....	40
8	Framework Angular.....	41
CAPÍTULO 2		41
Desarrollo del proyecto		41

2.1	Metodología.....	41
2.1.1	Fase 1: Análisis de requisitos.....	42
2.1.2	Fase 2: Diseño.....	43
2.1.3	Fase 3 Codificación.....	43
2.1.4	Fase 4 Pruebas.....	44
2.1.5	Mantenimiento.....	44
2.2	Especificación de Requisitos de Software.....	44
2.2.1	Introducción.....	44
2.2.1.1	Propósito.....	44
2.2.1.2	Alcance.....	45
2.2.1.3	Lista de Actores.....	45
2.2.1.4	Personal Involucrado.....	45
2.2.1.5	Definición, acrónimos y abreviaturas.....	46
2.2.1.6	Referencias.....	46
2.2.1.7	Resumen.....	47
2.2.2	Descripción General.....	47
2.2.2.1	Funcionalidad del producto.....	47
A)	Caso de uso general.....	47
2.2.2.2	Características de los usuarios.....	48
2.2.2.3	Restricciones.....	49
2.2.2.4	Suposiciones y dependencias.....	49
2.2.2.5	Evolución previsible del sistema.....	49
2.2.3	Requisitos Específicos.....	49
2.2.3.1	Requisitos funcionales.....	49
2.3.3.2	Requisitos no Funcionales.....	89
2.3.3.3	Requisitos comunes de las interfaces.....	89

a) Interfaces de Usuario.....	89
b) Interfaces de hardware	89
c) Interfaces de comunicaciones.....	90
2.4 Arquitectura de la aplicación.....	90
2.5 Diseño de modelo de la base de datos.....	91
CAPÍTULO 3	96
Validación de resultados	96
3.1 Encuesta	97
3.1.1. Diseño del instrumento de medición	97
3.1.2. Planificación	97
3.3 Análisis de datos.....	100
3.4 Interpretación de resultados.....	103
3.2 Interpretación de resultados.....	109
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Árbol de problema.....	16
Figura 2	Módulos de la aplicación web	18
Figura 3	Arquitectura Funcional	19
Figura 4	Diagrama de flujo	22
Figura 5	Proceso de desarrollo de aplicaciones web	25
Figura 6	Descripción de una API.....	35
Figura 7	Diferencia entre Front-End y Back-End.....	38
Figura 8	Metodología tradicional de ingeniería en software Waterfall	42
Figura 9	Caso de uso general.....	48
Figura 10	Arquitectura de la aplicación	90
Figura 11	Diseño de modelo de la base de datos	91
Figura 12	Servidor	95
Figura 13	Dominio adquisición	95
Figura 14	Modelo de éxito de DeLone and McLean.....	96
Figura 15	Calidad del sistema.....	103
Figura 16	Calidad de la información.....	104
Figura 17	Calidad de Servicio	106
Figura 18	Intención de uso.....	107
Figura 19	Satisfacción de usuario	108

Figura 20 Impactos Netos 109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de Personal Involucrado	45
Tabla 2 Lista de acrónimos	46
Tabla 3 Lista de acrónimos	46
Tabla 4 Características de los usuarios.....	48
Tabla 5 Requisito funcional Ingreso al sistema	49
Tabla 6 Requisito funcional Gestión de campeonatos.....	51
Tabla 7 Requisito funcional Gestión de categorías	54
Tabla 8 Requisito funcional Gestión de jugadores	57
Tabla 9 Requisito funcional Gestión de jugadores	60
Tabla 10 Requisito funcional Gestión de dirigentes.....	63
Tabla 11 Requisito funcional Gestión de fases.....	66
Tabla 12 Requisito funcional Gestión de calendario.....	68
Tabla 13 Requisito funcional Ingresar resultados	69
Tabla 14 Requisito funcional Ingresar goles.....	72
Tabla 15 Requisito funcional Ingresar tarjetas.....	75
Tabla 16 Requisito funcional Gestión de reportes Tabla de posiciones.....	77
Tabla 17 Requisito funcional Gestión de reportes Tabla de goleador.....	79
Tabla 18 Requisito funcional Gestión de reportes, Jugadores Suspendidos	81
Tabla 19 Requisito funcional Gestión de Reportes, Tarjetas	83
Tabla 20 Requisito funcional Gestión de reportes, Partidos suspendidos	85

Tabla 21 Requisito funcional Gestión de usuarios.....	86
Tabla 22 Requisito no funcionales	89
Tabla 23 Herramientas de desarrollo	93
Tabla 24 Definición de las preguntas del cuestionario por dimensión	97
Tabla 25 Estadísticas de fiabilidad	100
Tabla 26 Estadísticas de fiabilidad 2	100
Tabla 27 Estadísticas de total de elemento	100
Tabla 28 Estadísticas de total de elemento por pregunta	101

RESUMEN

Este documento se compone de tres capítulos, donde se explica todo el procedimiento para desarrollar el Trabajo de Grado: “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE CAMPEONATOS DE FUTBOL DE LA LIGA SAN MIGUEL DE IBARRA”

En la introducción se definen los antecedentes, situación actual, prospectiva, planteamiento del problema, objetivo general y específico, alcance, y justificación.

En el capítulo 1, el objetivo es desarrollar una base teórica sobre manejos y soluciones para la implantación de la gestión de campeonatos de fútbol a través de aplicaciones web, esto con el fin de proporcionar una guía orientada para el desarrollo y ejecución de la aplicación web para la liga San Miguel de Ibarra.

En el capítulo 2, se describe el proceso de construcción de la aplicación web propuesta para la Liga San Miguel de Ibarra, que busca automatizar el manejo de la gestión de la información de cada campeonato a realizarse.

En el capítulo 3, se detallan la parte del análisis de resultados y la interpretación de resultados.

Al final se encuentran las conclusiones, sugerencias, fuentes bibliográficas y los anexos.

ABSTRACT

This document is composed of three chapters, where the whole procedure to develop the Degree Project: "WEB APPLICATION FOR THE MANAGEMENT OF SOCCER CHAMPIONSHIPS OF THE SAN MIGUEL DE IBARRA LEAGUE" is explained.

The introduction defines the background, current situation, prospective, problem statement, general and specific objective, scope, and justification.

In chapter 1, the objective is to develop a theoretical basis on management and solutions for the implementation of the management of soccer championships through web applications, in order to provide a guide for the development and implementation of the web application for the San Miguel de Ibarra league.

Chapter 2 describes the construction process of the web application proposed for the San Miguel de Ibarra League, which seeks to automate the management of the information management of each championship to be held.

In chapter 3, the analysis of results and the interpretation of results are detailed.

At the end are the conclusions, suggestions, bibliographical sources, and annexes.

INTRODUCCIÓN

Tema

Aplicación Web para la gestión de campeonatos de fútbol de la Liga San Miguel de Ibarra.

Problema

Antecedentes

La Liga Deportiva Barrial San Miguel de Ibarra es una institución ubicada en el cantón San Miguel de Ibarra, que dedica sus actividades a la planeación de torneos deportivos en el ámbito de fútbol, en espacios abiertos o cerrados con la participación de deportistas aficionados o profesionales. Adicional a lo cual se brinda la gestión de instalaciones e incluso dotación de personal que sea pertinente para el funcionamiento. Esta organización inició sus actividades comerciales el 11 de noviembre de 1985 como sociedad.

Además de prestar sus instalaciones y contingente para la realización, o asesoría para la organización de campeonatos deportivos, brinda el apoyo y promoción del deporte en el cantón, gracias a la gestión y apoyo de la Liga San Miguel como organización deportiva se han generado los espacios y la apertura para que el deporte se desarrolle con normalidad y se promuevan competencias coordinadas y reguladas adecuadamente.

Planteamiento del problema

La Liga Deportiva San Miguel de Ibarra organiza actividades deportivas de fútbol, en donde participan equipos de diferentes localidades. Convirtiéndose así en una de las sedes deportivas más influyentes a nivel provincial de la zona norte del Ecuador, con más de 1.375

deportistas de elite, la cual sirve para el desarrollo social y deportivo de todo tipo de personas y de todas las edades (O. Álvarez & Ángelo, 2016).

Actualmente la Liga San Miguel de Ibarra cuenta con un sistema informático de escritorio el cual maneja la información de la disciplina de fútbol en relación con jugadores, dirigentes, horarios de juegos, sanciones deportivas y el valor de cada tarjeta, para cada campeonato a realizarse. Al contar con un número elevado de jugadores la aplicación al momento de buscar información tarda mucho en mostrar una respuesta, cabe mencionar que al no estar publicado como sitio web su uso es limitado únicamente para las personas que tengan instalado incumpliendo la alta disponibilidad que debería tener la mayoría de las aplicaciones actuales.

Por otra parte, el manejo de información no es en tiempo real por tal motivo el ingreso de datos se lo hace después de cada partido, de esta manera siendo una opción no tan optima ya que muchas veces afecta de manera directa el factor humano por confusiones a través de la memoria que se tiene al recordar el partido o mal interpretar los datos de los resultados. Al trabajar de manera local la información almacenada en la base de datos es vulnerable violentando la seguridad que todo sistema debe tener. Según (Vega Briceño, 2021) indica que la seguridad en las aplicaciones web hoy en día, se ha convertido en una parte indispensable para mantener segura la información de un sistema web, en muchas de las organizaciones la información que contiene una aplicación web emita datos sensibles que ante un posible ataque informático lograría afectar el correcto funcionamiento de dicha organización.

Se propone que a través de la investigación de fuentes bibliográficas se buscara temas relacionados con la gestión deportiva de campeonatos de fútbol y sistemas relacionados al tema, para proceder a desarrollar una aplicación web que sea accesible las veinte cuatro horas de todo el mes cumpliendo así la alta disponibilidad, además se dará uso a soluciones como el cloud computing para albergar la base de datos de esta manera evitando que sea fácil el acceso por parte de los usuarios que manejen la aplicación (Cierco, 2018).

Figura 1 Árbol de problema



Nota. Autoría propia.

Objetivos

Objetivo General

Implementar una aplicación web para la gestión de campeonatos en la Liga San Miguel de Ibarra basada en el proceso de elicitación de requisitos.

Objetivos Específicos

- Establecer un marco teórico referencial sobre tecnologías para la gestión de campeonatos de fútbol.
- Desarrollar una aplicación web para fortalecer la gestión de campeonatos de fútbol, basada en proceso de elicitación de requisitos con el estándar de la ISO/IEC 29148.

- Validar los resultados de la investigación propuesta.

Alcance

Con la implementación de la aplicación web se quiere llegar a la creación rápida, correcta y eficaz de las fechas a jugarse en el campeonato, las sanciones de cada jugador, la cantidad de tarjetas amarillas y rojas con la finalidad de cumplir con el artículo 16 de del reglamento de la Federación Ecuatoriana de fútbol que estipula lo siguiente; Las asociaciones provinciales deberán cumplir y hacer cumplir a sus afiliados, el Estatuto de la Federación Ecuatoriana de Fútbol, los reglamentos y resoluciones de los organismos de ésta (Fútbol, 2014).

Aplicación web (Angular)

Con Angular se puede aprovechar una plataforma escalable debido a que tiene una colección de bibliotecas bien integradas que cubren una amplia variedad de características que incluyen enrutamiento, administración de formularios y lo más importante que es la comunicación entre cliente-servidor.

(Mohammad, 2020) sostiene que Angular es un framework de desarrollo creado para JavaScript creado por Google.

Base de datos PostgreSQL

Para el almacenamiento de datos y autenticación de usuarios, se usará el gestor de base de datos PostgreSQL debido a que este usa un modelo cliente/servidor el cual usa multiprocesos en vez de multihilos garantizando así la estabilidad del sistema. Esto se refiere que si se produce un fallo en uno de los procesos no afectara el resto y el sistema continuara funcionando, según (Domínguez Chávez, 2020) es un sistema de gestión de bases de datos orientado a objetos y relacional (ORDBMS) que hace énfasis en la extensibilidad y conformidad con los estándares.

Backend como servicio

Para la creación de servicios a nivel de servidor se optó por usar el framework Nest.js debido a que proporciona una arquitectura en la aplicación muy fáciles de mantener, además es importante mencionar que tiene una estructura basada en módulos independientes.

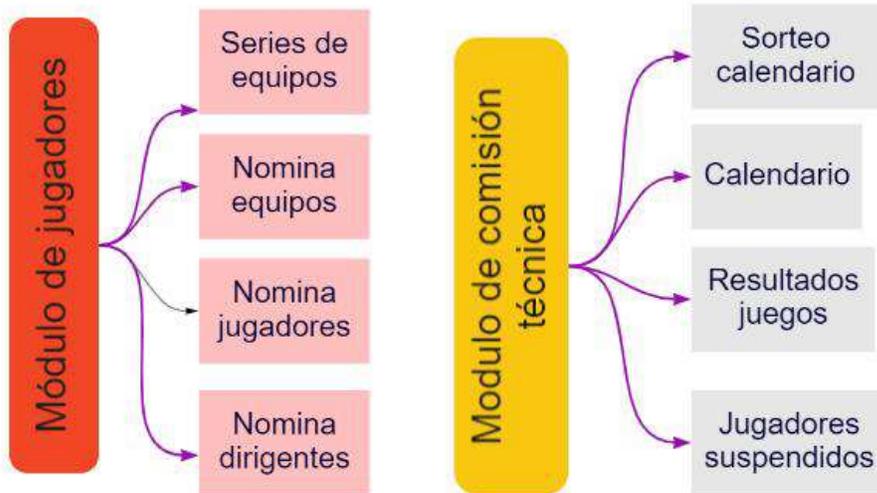
Cuenta con una documentación muy extensa, es Open-Source, tiene soporte con múltiples tecnologías de manera nativa y permite una orientación monolítica o de microservicios y está basado en NodeJS (Wehbe, 2021).

Es de crucial importancia el uso de un patrón de diseño para la elaboración de la aplicación debido a que estos separan la arquitectura de una aplicación en tres componentes principales: datos, la interfaz de usuario y la lógica del negocio.

MVC plantea el manejo de tres ejes distintos que son: vista, controlador, y modelo, es así, que por una parte determina componentes sobre la representación de información y por otra, la interacción con el usuario (Naranjo Hernán, 2017).

Cabe mencionar que el desarrollo se va a basar en la comunicación entre API's. Una API es la herramienta que permite que un software se comunique o interactúe con otro es decir que se puede trabajar en conjunto, compartir información y crear la conectividad a internet (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019). La aplicación web tiene como finalidad satisfacer los requerimientos de la Liga San Miguel de Ibarra por lo tanto se prioriza los siguientes módulos representados en la figura 2.

Figura 2 Módulos de la aplicación web

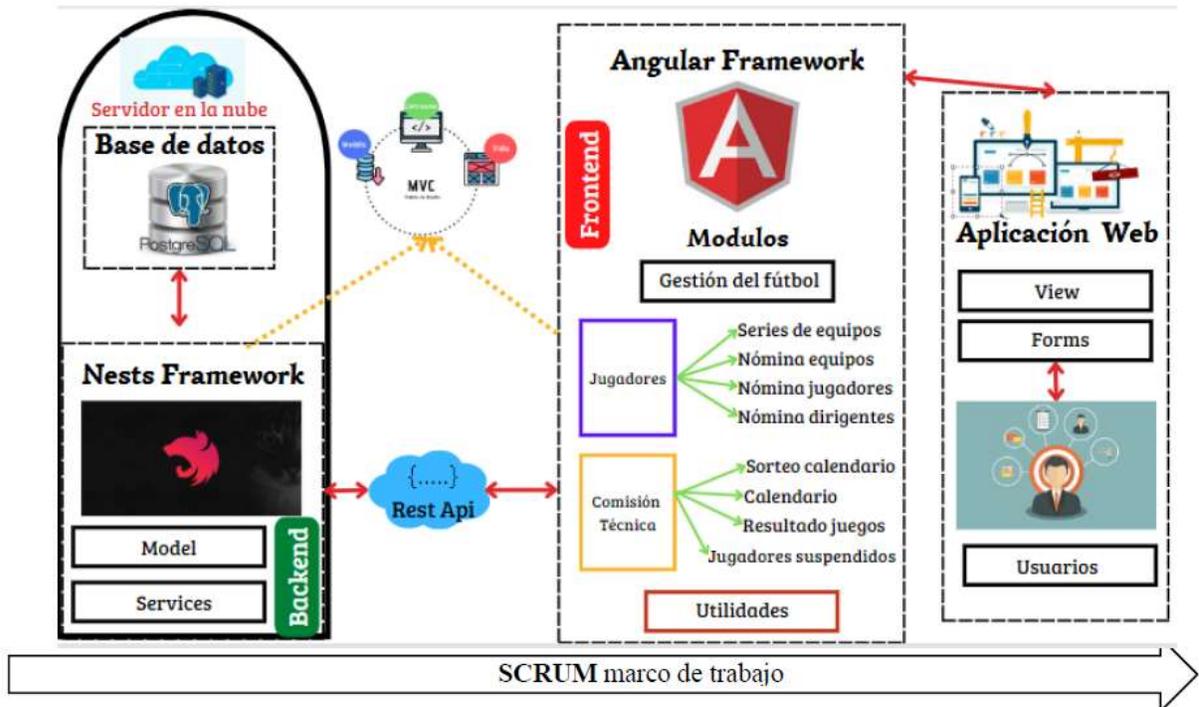


Nota. Autoría Propia.

Luego de que se registren a todos los equipos, el usuario administrador podrá visualizar la información de los jugadores de todos los equipos participantes. Una vez completado el registro la aplicación procederá a la creación de reportes de la mayor parte de información detalla anteriormente.

Para finalizar se procederá a la creación de los carnets con los cuales los jugadores estarán habilitados para jugar en el campeonato específico. La presente aplicación tendrá una arquitectura funcional como se representada en la figura 3.

Figura 3 Arquitectura Funcional



Nota. Autoría Propia.

Metodología

Para dar cumplimiento al primer objetivo, se realizará un informe referencial con la ayuda de un mapeo de impacto el cual se basa en métodos de evaluación basados en la teoría para esbozar vías causales plausibles desde las actividades corporativas hasta los impactos de sostenibilidad (Findler, F. 2019). Se usará esta herramienta para el levantamiento de un informe referencial de como las tecnologías se usan para el manejo de campeonatos de futbol, puntualmente se va a detallar en cómo se procede a la inscripción tanto de los equipos y jugadores participantes, sorteo de horarios de juego para un evento deportivo en específico.

En cuanto a la metodología se usará el modelo de ciclo de vida en cascada para tener control total de las actividades que se van desarrollando. Este modelo es ampliamente utilizado en la industria de desarrollo de software debido a su enfoque en la planificación, análisis,

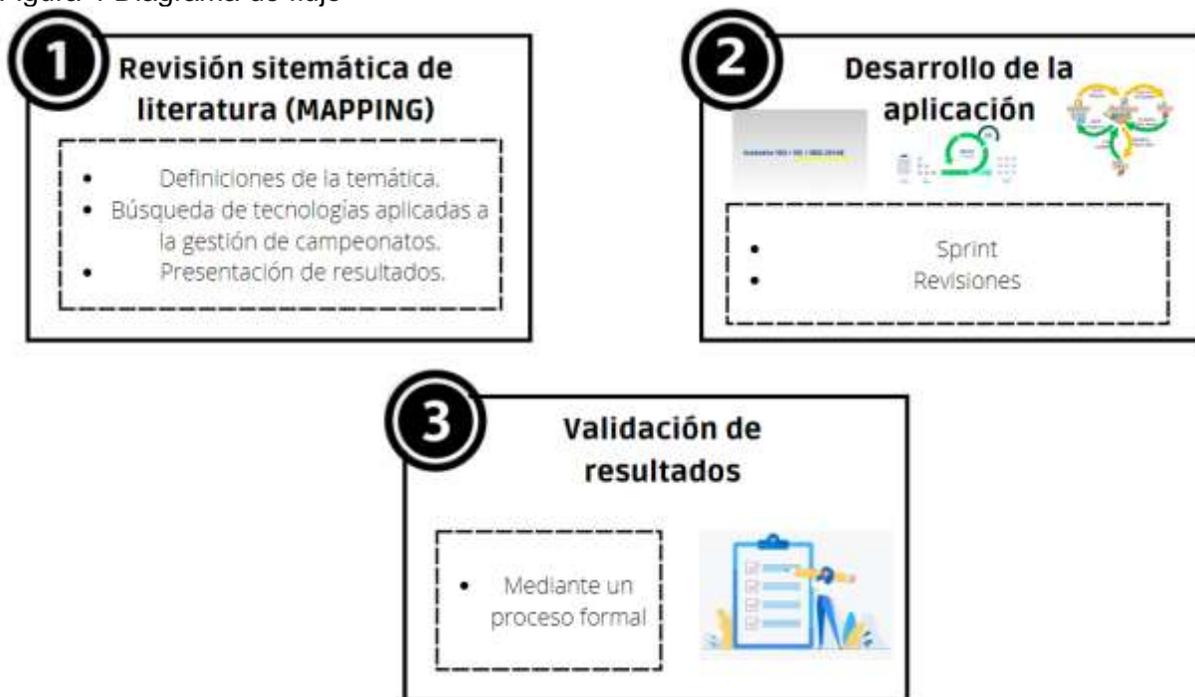
diseño, construcción, pruebas y para el lanzamiento se añade el mantenimiento (Eddy Vargas, 2020).

A su vez el desarrollo se verá enfocado en el proceso de elicitación de requisitos. La Elicitación de Requisitos (ER) representa una etapa para desarrollar software, donde su importancia está radicada en la prevención de fallas en la provisión al cliente de la información que requiere realmente y su satisfacción (Parra-queiro & Palma-Urdaneta, 2021).

Finalmente, para satisfacer con el tercer objetivo que es la validación de los resultados se usará el Modelo de éxito del Sistema de Información de DeLone and McLean el cual se ocupará para analizar los resultados de la implementación. Según (Vega-Zepeda et al., 2018) es un sistema de información de gestión teórica que tiene como objetivo predecir el efecto de la tecnología de la información en el desempeño organizacional identificando, describiendo y explicando las relaciones entre los seis Criterios principales para el éxito.

Como se evidencia en la figura 4 tenemos la metodología detallada de manera que a simple vista se pueda observar cómo se van a cumplir cada uno de los objetivos planteados para este proyecto.

Figura 4 Diagrama de flujo



Nota. Autoría Propia.

Justificación

De acuerdo con lo antes expuesto este presente trabajo se enfocará en el Objetivo de Desarrollo Sostenible N°9 Industria, Innovación e Infraestructura, literal 9.4)

Es importante, establecer la visión y proyección de la modernización e infraestructura y readecuar las industrias apuntando a la sostenibilidad, empleando recursos tecnológicos, con procesos limpios, racionales y que consigan la eficiencia y eficacia (Industria, Innovación e Infraestructura, 2020).

Es de suma importancia que con el desarrollo de esta aplicación web se dará cabida al artículo 381 de la Constitución de la República que estipula lo siguiente:

El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud,

formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte.
(Secretaría del Deporte, 2015).

Justificación deportiva

Sustraer el máximo provecho a los deportistas llevando la recopilación de estadísticas y resultados de la Liga San Miguel, validando el rendimiento por equipos.

Justificación tecnológica

Este proyecto fortalecerá los procesos deportivos en la Liga San Miguel de Ibarra mediante herramientas tecnológicas ya que pueden ayudar a establecer parte de las condiciones asociadas a la implementación de la Gestión del conocimiento, apoyando a la generación de ventajas competitivas basadas en los procesos de innovación y la explotación de las capacidades de cada uno de los miembros de la organización (J. Acosta, 2019).

Justificación Social

Gracias a la automatización de la gestión de la información de toda la liga los directivos podrán tener un control adecuado dando así un uso adecuado a la información que se maneja en la liga.

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

Aspectos Introdutorios

La gestión deportiva es un campo de formación y vocación en el aspecto empresarial del deporte. La gestión deportiva involucra muchos aspectos, como la información relevante de los deportistas, los conjuntos deportivos y los historiales de los partidos, entre otros factores.

Por lo tanto, con el rápido desarrollo de la industria del deporte, los métodos manuales tradicionales de gestión no son adecuados para la sociedad moderna.

Es en este punto, es donde subyace la implementación de la tecnología de la información y comunicación (TIC), mediante la combinación de tecnologías informáticas y de telecomunicaciones.

1 Aplicación web para la gestión de ligas deportivas

Según (Buyers, 2021), un software de administración de ligas deportivas es una herramienta que ayuda a los operadores comerciales a mantenerse organizados, administrando una liga o múltiples ligas bajo el mismo concepto comercial. Estas aplicaciones generalmente incluyen registro en línea, pagos en línea, listas de jugadores dentro de liga deportiva, puntajes, clasificaciones, horarios y tableros de mensajes.

Administrar una liga deportiva no es tarea fácil, y más aún cuando hay varias ligas bajo el mismo concepto comercial, por lo que una aplicación de administración o gestión de ligas deportivas es crucial. Además de asumir la realidad subyacente, que no todos los sistemas presentan las mismas condiciones y se encuentran acordes a los requerimientos particulares que deben ser propios de cada liga deportiva; así que, se debe perfilar la metodología apropiada a implementarse según el contexto de interés en el desarrollo de la gestión en los campeonatos, específicamente de la Liga San Miguel de Ibarra.

1.1 Aplicación Web

Comúnmente son una secuencias de comandos dividido en dos aspectos importantes empezando en el servidor el cual es el encargado del procesamiento de la información, y las acciones que se ejecutan a través de scripts del lado del usuario final. Además de estar diseñados para la interacción con el usuario final y brindar a las empresas la capacidad de aumentar eficiencia, reducir costos, agilizar y simplificar sus operaciones (Buyers, 2021).

En lo concerniente a programas de computadora y aplicaciones móviles, una aplicación web tiene una interfaz de usuario que ofrece utilidad o entretenimiento, y tiene la capacidad de acceder, crear, almacenar y modificar datos. Sin embargo, a diferencia de las aplicaciones de escritorios tradicionales y de las aplicaciones móviles nativas que son lanzadas por el sistema operativo, en una aplicación web se debe acceder a la aplicación a través de un navegador web como Chrome, Mozilla Firefox o Safari; por lo que existen muchas ventajas asociadas con el desarrollo de una aplicación web en la actualidad (Buyers, 2021).

El término "aplicación web" se anunció por primera vez en 1999 como un nuevo método para ejecutar software de aplicación en un servidor web. Una aplicación web se desarrolla con tecnologías web que guardan y realizan operaciones con datos. Las acciones de operación de datos toman un punto crucial en la ejecución de una aplicación web. A este tipo de aplicaciones se accede mediante navegadores web y con frecuencia tienen un estricto sistema de autenticación (Rouse, 2019).

En cuanto al desarrollo de aplicaciones web, según (Johnston, 2020), es el procedimiento al momento de crear una aplicación web. Las principales fases del desarrollo de una aplicación web son la identificación del desafío, la creación de la respuesta, la conexión con los clientes, la aplicación de un marco, el desarrollo y la evaluación de la aplicación.

Figura 5 Proceso de desarrollo de aplicaciones web



Nota. **Fuente:** (Vision Exault, 2020)

1.1.2 Últimas investigaciones de avances en Sport App

Entre las últimas investigaciones en Sport App, se presentan los siguientes avances existen para el desarrollo de la aplicación, entre los que destacan los siguientes:

- Uso de software libre.
- Instalación y uso de un Servidor Web Hypnotoad.
- Instalación y uso de servicios Rest sobre Hypnotoad.
- Uso de frameworks de desarrollo basados en Perl (mojolicious).
- Sistema de gestión de BBDD PostgreSQL.
- Uso de dbdesigner.
- Plataformas de modelado, StarUml y ArgoUml.
- Plataformas de desarrollo, Vim.

Con el uso de software libre se persiguen dos objetivos: Disminuir los costes, debido al ahorro de uso de licencias de propietario y sacar ventaja de la comunidad de desarrolladores de proyectos de software libre. También hay que destacar que las herramientas que su uso están bastante contrastadas por su larga trayectoria como método de desarrollo de aplicaciones Web.

1.1.3 Seguridad de aplicaciones

Según (Herrera, 2022), como parte de la ciberseguridad, la seguridad en aplicaciones web se centra en salvaguardar los sitios web, las aplicaciones basadas en la web y los servicios en línea de una variedad de ataques maliciosos, garantizando su buen funcionamiento y rendimiento. La seguridad de las aplicaciones web tiene que garantizar que estas funcionen sin ningún contratiempo y sobre todo que sean seguras. Cabe recalcar que para esto existen diferentes pruebas que se pueden aplicar.

1.1.4 Aplicaciones web actuales que usan para la gestión deportiva

Según (Caballero, 2017), en este apartado se realiza una investigación de las herramientas existentes en el mercado que puedan responder a los requisitos del proyecto.

TodoTorneos.com

Todotorneos es un sitio web fundado en 2007 que permite organizar, gestionar y publicar un torneo o competición. Todo se hace desde el entorno web.

Xporty

Siendo Xporty un sitio web fundado en 2010 orientado a deportistas. Incluye red social, completo software online para organización y gestión de torneos, gestión de clubes, equipos y eventos deportivos, ayuda a encontrar gente para practicar deportes, permite gestionar los resultados y llevar un seguimiento estadístico.

Pádel manager

Pádel Manager es una plataforma en línea que oferta un servicio integral de gestión del deporte, de gestión, organización y regulación.

1.1.5 Técnicas de gestión

Refiere los esfuerzos, recursos, medios y mecanismos que definen la ejecución y consecución de los objetivos planteados para determinada actividad o proyecto.

1.1.6 Técnicas más usadas para la gestión de campeonatos de futbol

Según la literatura existen variadas técnicas de gestión; sin embargo, lo que se estila es la implementación de la metodología (XP) que gracias a las vistas que se crean, se puede obtener el almacenamiento de diferente información.

Esto les agrega valor a las ligas de futbol, fue que se tomó la decisión de llevar adelante la técnica de Design Thinking.

El equipo se debe interiorizar con esta técnica. Se percibe como muy útil acogerla, porque ésta se basa en encontrar soluciones innovadoras centradas en los humanos.

Asimismo, esta técnica busca atacar el problema de raíz, lo cual se considera fundamental para poder darle el mayor valor posible a los clientes o usuarios.

Este proceso de Design Thinking se encuentra compuesto por cinco etapas: empatía, definición, ideación, prototipación y testing. Donde las actividades implícitas en estas etapas se ejecutan de forma iterativa obteniendo feedback en cada instancia.

2 Cloud Computing

El Cloud computing o computación en la nube, es una evolución de la tecnología de la información y un modelo comercial dominante para la entrega de recursos (Sunyaev, 2020). Con el Cloud computing, se dispone en que las personas y organizaciones puedan tener acceso a la red con un precio el cual tendrá recursos compartidos de tecnología para poder realizar la administración escalable de servidores y aplicaciones.

La computación en la nube es un modelo para permitir el acceso a los recursos informáticos que evolucionó en tecnología de la información y se ha convertido en un modelo comercial dominante para entregar Infraestructura, componentes y aplicaciones de tecnología e información (Benlian et al., 2018). Con la computación en la nube, un modelo centrado en el producto para el aprovisionamiento de la tecnología e información se transforma en un modelo global, distribuido y centrado en el servicio, lo que lleva a un cambio disruptivo de la perspectiva de producto de tecnología de información como de servicio.

Si bien, el mercado actualmente exige la alta disponibilidad de recursos de tecnología de información bajo cierta demanda, los proveedores de la nube tienen a ofrecer una cantidad y una variedad cada vez mayor de servicios que se basan en un grupo compartido de recursos informáticos y que pueden escalar de manera elástica a las crecientes demandas informáticas. Un dato estadístico que describe tales comportamientos, han sido los identificados por los investigadores de mercado con predicciones de que el mercado de la nube pública alcanzará los 240.000 millones de USD para el año 2020, en comparación con los 42.000 millones de USD que se registraron en el año 2010 (Gartner, 2018a).

Hoy en día, en las actividades cotidianas se depende en gran medida de los servicios en la nube, como: almacenar datos (por ejemplo, Dropbox, OneDrive), escribir documentos (Office 365, Google Docs), administrar negocios (SAP ByDesign) y juegos en línea (GamingAnywhere u otros). Por lo tanto, cloud computing acelera la dinámica de la industria, altera los modelos comerciales existentes y alimenta la transformación digital (Hess et al., 2016). Desafiando las preocupaciones iniciales, cloud computing se ha convertido una infraestructura de tecnología de información crítica para casi todos los aspectos de la vida cotidiana, y continuará transformando el mundo en el que vivimos en múltiples niveles y de varias maneras.

2.1 Tipos de cloud computing

Según (Universidad Europea, 2021) se puede discriminar los tipos de cloud computing en:

Nube pública: no requiere la adquisición hardware, software o soporte por parte del cliente, y se comparte este espacio con múltiples clientes, todo el soporte le pertenece al proveedor.

Nube privada: la organización en este caso es dueña de la nube y este espacio es diseñado de forma específica para el usuario final, proporcionando seguridad y control.

Nube híbrida: es una combinación de las mencionadas nubes de acuerdo a las necesidades el cliente.

2.2 Avances del campo y aplicaciones en el género de Sport App

El cloud computing presenta otras utilidades comerciales esto respecto del alojamiento de servicios y aplicaciones, y puntualmente respecto al uso deportivo permitió el unificar operaciones. En la actualidad, con miles de servicios en la nubes unos son mejores que otros con mejores planes que se acoplan a la necesidad de la gente para obtener acceso a cloud computing.

2.3 Backend y bases de datos

El diseñar y desarrollar una aplicación web, las dos etapas más fundamentales son el desarrollo front-end y el desarrollo back-end. La interfaz se centra en gran medida en el desarrollo impulsado por el usuario, como la interfaz y la experiencia del usuario. Por el contrario, back-end significa desarrollo del lado del servidor con el enfoque principal en cómo funciona la aplicación. Este desarrollo a menudo implica un servidor, una aplicación y una base de datos.

Según (Ferguson, 2020), el backend habla con el Frontend, entregando y obteniendo datos para presentarlos en una página web y con cualquier acción del cliente en la interfaz web, el internet envía una solicitud al servidor y recibe algunos datos relacionados en función de esa solicitud.

En consecuencia, el desarrollo de back-end a menudo consta de estas áreas fundamentales:

- Programación y scripting como Python, PHP, Java, JavaScript, entre otras.
- Arquitectura del servidor
- Administración de base de datos
- Escalabilidad
- Seguridad
- Pruebas
- Transporte de datos
- Respaldo

En este desarrollo se sumerge en la literatura sobre el tema de investigación: aplicar NestJS al proyecto backend.

2.3.1 Que se usan actualmente para la gestión deportiva

En la gestión deportiva, se suelen usar (CampusMVP, 2022):

ASP.NET: es la plataforma de desarrollo web de Microsoft. Muy utilizada en las empresas.

PHP: por ejemplo, el famoso gestor de contenidos WordPress usa por detrás PHP.

Ruby: junto con su framework Ruby on rails.

Python: fácil de aprender. Usado a menudo con Django como framework

Node.js: como JavaScript, usa el mismo lenguaje para el cliente.

Java: uno de los más demandados lenguajes. Sin embargo, toda aplicación web debe tener almacenamiento de datos.

Entre las más comunes destacan:

SQL Server

MySQL

Oracle

PostgreSQL

MongoDB

En términos generales, según la literatura se establece que todo depende del entorno en el que se trabaje obligará a especializarte en una u otra.

3 Automatización de procesos

Si hablamos de automatización se debe detallar que esto habla sobre la mejora de procesos los cuales tienden a ser repetitivos y son automatizados con la finalidad de ahorrar costo y tiempo, las principales automatizaciones se realizan mediante sistemas de información ya que son los más aptos para realizar procesos repetitivos en periodos de tiempo más cortos (Torres, 2015).

3.1 *Objetivos de automatización*

El objetivo de la automatización es la realimentación. A través de ella, el sistema evalúa; compara y hace correctivos en tiempo real; bajo ciertas restricciones pre configuradas y sin intervención humana (Tech-Blog, 2017).

3.2 *Ventajas de la automatización*

En consideración con (Tech-Blog, 2017), las ventajas se enlistan:

Las empresas se colocan en ventaja frente a la competencia en operatividad y confiabilidad.

Reducción de costos operativos e incremento de la velocidad de atención de los clientes.

Contribuye con que los sistemas trabajen sin interrupción.

Mejores análisis y agilidad de instalación de aplicaciones.

Elimina las secuencias manuales evitando el error humano.

Permite visibilizar y controlar los flujos de trabajo y de las solicitudes de los clientes.

3.3 Desventajas de la automatización

Según (Tech-Blog, 2017), las desventajas se enlistan:

Temor a ser excluidos de sus puestos de trabajo. Los empleados pueden enfrentar este temor.

Costo de inversión.

Pérdida en la flexibilidad.

4 Metodologías ágiles de desarrollo de software

4.1 SCRUM

La metodología SCRUM, es un marco de trabajo que es usado en cualquier ámbito en donde se plantean proyectos, se ejecuta de manera incremental y se centra en la entrega de avances en cada sprint (CertiProf, 2019).

Considerándose la literatura de (Conza, 2019), Scrum es una metodología que nació para dotar de agilidad a las etapas en el desarrollo de software y opimo para desarrollar Sport App; con el objetivo de mejorar la productividad y alentar la creatividad durante el desarrollo del proyecto.

Scrum tiene una gran versatilidad debido a que cuando se inicia un ciclo nuevo las tareas y los delegados para estas mismas se establecen dando así un control total de cada iteración. Cuando se finaliza cada ciclo el grupo de trabajo se reúne para poder visualizar y

aceptar o desechar los objetivos que se alcanzan a lo largo del sprint. Este proceso se repite hasta que se haya finalizado el proyecto (Conza, 2019).

5 PostgreSQL

El uso de bases de datos en la actualidad ha de constituir el cimiento primordial de cualquier sistema de la información. Esta disciplina se encuentra desarrollada en torno a los sistemas de gestión de base de datos, que es un término que logra agrupar un grupo de sistemas que facilitan construir y mantener para lograr manejar las bases de datos. En este punto se diseña PostgreSQL con el objetivo principal de propiciar de forma robusta la forma que se llega a guardar y recuperar la información de una manera tanto práctica como eficiente.

En este sentido, (Gil, 2018), establece que, para almacenar toda la información, la opción más viable como sistema gestor de bases de datos relacionales; que está orientado a objetos, además de ser multiplataforma y de código abierto “open source”, con las herramientas para su administración, opciones y características de seguridad y alternativas para alta disponibilidad de servicio.

Considerando a (Narváez, 2014), PostgreSQL representa un sistema de gestión de base de datos objeto relacional sustentado con base en el proyecto POSTGRES versión 4.2, y creado en el departamento de ciencias de la computación de Berkeley, Universidad de California. PostgreSQL se constituye como el descendiente del software libre y de código abierto.

En la actualidad, PostgreSQL es considerado como el sistema de gestión de bases de datos con denominación libre, las últimas versiones de Floss, un software libre de gran potencia, tienen las mismas ventajas que las alternativas de pago como Oracle y SQL Server en cuanto a la gestión, el acceso, la protección y la fiabilidad de la información.

6 Rest Api

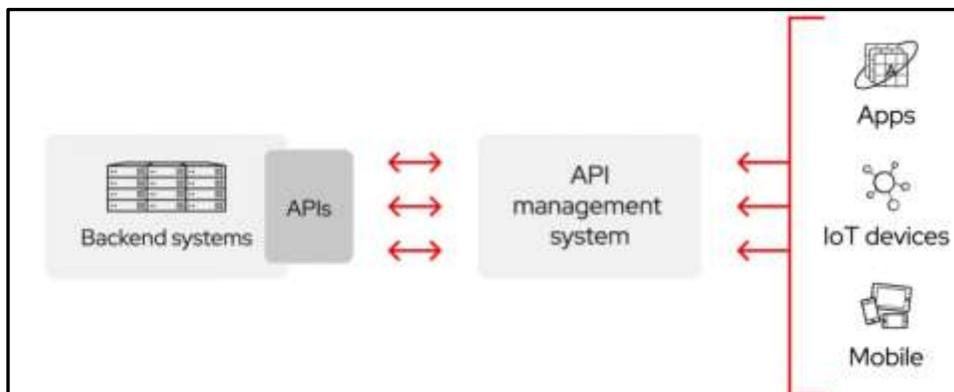
Un API es una “Application Programming Interface, es un conjunto de rutinas, protocolos y herramientas que permiten construir aplicaciones de software. Una API especifica cómo los deben de interactuar los componentes de software y ofrece los bloques de construcción para desarrollar un programa informático” (Dumont , 2016, pág. 17).

Con referencia a (Meneses, 2018), los servicios web son servidores web, especialmente diseñados para soportar las necesidades de un sitio web o cualquier otra aplicación. Además, una API expone un conjunto de datos y funciones las cuales facilitan las interacciones entre los programas de computadora y permiten el intercambio de información, respondiendo directamente a las solicitudes de los clientes (Massé, 2012).

Según (Fernández, 2020), el término REST (Representational State Transfer, en español “transferencia de estado representacional”), se acuñó en el año 2000 por Roy Fielding (uno de los padres de la especificación del protocolo HTTP) en su tesis doctoral y se refería originalmente a un conjunto de principios de arquitectura.

En los primeros días de la informática surge el concepto API (Interfaz de programación para aplicaciones). Estos en su inicio la mayor parte estaban almacenadas de forma local en diferentes sistemas que se operaban, rara vez se usaban como mensajería entre computadoras centrales. A principios del año 2000, ya eran una tecnología importante para la integración remota de datos (Fernández, 2020).

Figura 6 Descripción de una API



Nota. **Fuente:** (Fernández, 2020)

6.1 Ventajas de un REST API

Esto se debe a que es un estándar lógico y eficiente para la creación de servicios web. Señalando un ejemplo, se menciona la maneras que Facebook usa los sistemas de autenticación.

En la actualidad las API facilitan el trabajo conjunto del área de negocios y el de tecnología, ya que hacen más sencillo el proceso de incorporar los componentes de las nuevas aplicaciones en una estructura existentes.

Existen las conocidas API públicas que hasta el día de hoy presentar un valor comercial único ya que adaptan y manejan la forma en la que el mundo se conecta hasta el día de hoy.

Existen tres enfoques respecto a las políticas de las versiones de las API:

- Privado: Todo el control maneja la empresa ya que se ejecutan de manera local logrando así un control total de ellas.
- De control
- Público

7 Nest como back-end

7.1 NestJS

NestJS o simplemente Nest (Sabo, 2020), es un marco para crear aplicaciones de servidor en la plataforma Node.js. Está escrito en TypeScript, y el lenguaje recomendado para desarrollar aplicaciones usando Nest también es TypeScript, aunque también está habilitado el

desarrollo usando JavaScript. NestJS es en realidad una capa j abstracciones en torno a los marcos ya populares para desarrollar aplicaciones de servidor en Node.js, el marco recomendado y predeterminado en el que trabaja Nest es Express.js, aunque se puede configurar para trabajar en otro marco. El desarrollo de las aplicaciones de Nest, en sí, no depende del marco en segundo plano ya que la interfaz que proporciona es la misma.

Nest es un marco que "tiene una opinión", es decir, los creadores de NestJS imponen la forma en que se debe hacer algo. Esta situación es realmente buena porque, en última instancia, todas las aplicaciones de Nest se crearán de manera muy similar y, si se ha desarrollado una aplicación de Nest antes, se puede adaptar fácilmente si se involucran en el desarrollo de otra aplicación. Si se tiene en cuenta que Nest está desarrollado en TypeScript, las aplicaciones desarrolladas con este framework son modulares, sostenibles y escalable (Sabo, 2020).

El marco funciona brindándonos varios bloques de construcción, que se unen para formar una aplicación. En este documento, revisaremos esos componentes básicos y crearemos una pequeña aplicación para tomar notas para ese propósito. Sus posibilidades serán: registro de usuarios, quienes luego podrán crear, recuperar, editar y eliminar todas las notas y agregar usuarios especiales que podrán recuperar, actualizar y eliminar otros usuarios. Todo el almacenamiento tendrá lugar en la memoria de trabajo del servidor, no en la base de datos.

7.2 BackEnd

Denominado BackEnd por ser un manto de acceso de datos para un software que este nunca será visible para los usuarios que consumen el software. Además, esta capa contiene toda la lógica de la aplicación que maneja los datos (Chapaval, 2018). Se debe tomar en cuenta que para la protección de datos de nuestro usuarios estos serán almacenados en un gestor de base de datos dentro de nuestro servidor alojado en la nube.

La persona encargada del BackEnd es un individuo con un alto conocimientos en servidores y el manejo de estos mismo, este debe saber y conocer diferentes lenguajes de programación para el desarrollo estable de la aplicación.

Además, necesita conocer las interacciones con diferentes bases de datos, saber las diferencias entre estas y cualidades de las más utilizadas (Fundación Jesuites Educación., 2018).

El responsable del BackEnd debe estar capacitado y en constante aprendizaje de lenguajes a nivel de servidor para poder trabajar en diferentes servidores, los lenguajes más comunes llegan a ser: PHP. Node.JS, etc. Además, de aquellos que interactúan con la base de datos, como ser: MySQL, PostgreSQL, SQLServer, MongoDB, entre otras (Freelancer., 2016).

Según (Pérez, et al. , 2021), el Back-end, es el proceso mediante el cual se desarrolla la parte lógica de un sitio Web o aplicaciones utilizando lenguajes de programación y bases de datos para almacenar todas las informaciones.

Además, el Back-End administra la parte del procesamiento lógicos de datos es decir recibe datos, los almacena en nuestro gestor y si es necesario manda datos que solicite nuestro cliente del el front de la aplicación. También es responsable de las consultas a la base de datos y el contacto con el servidor (Rodríguez, 2019).

Figura 7 Diferencia entre Front-End y Back-End

Fuente: (Fernández, 2020)



Como se ha destacado, NestJS es un marco de código abierto, extensible, versátil y progresivo para crear sistemas de back-end convincentes y exigentes. Actualmente es el marco

Node.js de más rápido crecimiento en TypeScript (Selleo, 2020). Por consiguiente, NestJS se utiliza para escribir aplicaciones escalables, comprobables y débilmente acopladas. Lleva los servidores escalables de Node.js a un nivel completamente nuevo. Soporta bases de datos como PostgreSQL, MongoDB, MySQL.

A partir de enero de 2020, tiene más de 23.000 estrellas de GitHub y su tasa de descarga semanal de npm es de casi 180.000. Alienta a los desarrolladores a probar, aprender y usar algunos paradigmas de desarrollo de software bien conocidos y su documentación tiene muchos ejemplos, recetas y fuentes de código.

Utiliza marcos robustos de servidor HTTP como Express o Fastify. Nest brinda un elevado nivel de conceptualización arriba de la moldura de Node.js; esto da una gran cantidad de libertad para usar módulos de terceros.

Esto brinda una gran facilidad para dividir aplicaciones en microservicios (Selleo, 2020).

7.3 Bloques de construcción de NestJS

Según (Selleo, 2020) los bloques de construcción de NestJS son:

Módulos: se utilizan para organizar el código y dividir las funciones en unidades lógicas reutilizables. Los archivos TypeScript agrupados están decorados con el decorador "@Module" que proporciona metadatos que Nest utiliza para organizar la estructura de la aplicación.

Proveedores: también llamados servicios, que están diseñados para abstraer cualquier forma de complejidad y lógica. Los proveedores se pueden crear e inyectar en controladores u otros proveedores.

Controladores: responsables de manejar las solicitudes entrantes y devolver las respuestas apropiadas al lado del cliente de la aplicación (por ejemplo, una llamada a la API).

7.4 Por qué se debe elegir NestJS

Java como lenguaje de programación tienen más de 20 años. Durante muchos años, fue el marco principal para crear aplicaciones comerciales, pero recientemente, el enfoque se desplazó hacia Node.js. Dado que NestJS es el marco de más rápido crecimiento para Node.js, estas son las razones por las que se ha de elegir NestJS en lugar de su marco actual (Selleo, 2020).

7.3.1 Pros y contras de usar el marco NestJS para un proyecto de back-end

Hay muchos criterios para medir los pros y los contras de un marco Node.js, ya que continuamente se anuncian nuevos marcos a la comunidad de desarrolladores. Una de las medidas populares que definen un proceso de desarrollo exitoso es de (Cleveroad, 2017), una empresa de desarrollo de software en Estados Unidos que ha creado una amplia variedad de aplicaciones web.

Según (Cleveroad, 2017), la selección adecuada del marco Node.js depende en gran medida en la arquitectura general, la documentación, el rendimiento, el aspecto de prueba. Además de eso, los desarrolladores también deben analizar sabiamente y comprender la inclinación del aprendizaje curve y el apoyo de la comunidad framework. Estos son todos los aspectos fundamentales características de un marco Node.js que los programadores deben tener en cuenta (Tachintha, 2020).

Como resultado, para responder a la pregunta de investigación, la tesis adoptará 6 puntos de vista de medición de (Cleveroad, 2017), que se desarrolla para todos los marcos de Node.js para medir la adaptabilidad de NestJS. Para ser más precisos, la investigación de los pros y los contras de NestJS al aplicar al proyecto de la empresa se llevará a cabo según 6 criterios:

- Arquitectura
- Pruebas
- Actuación
- Documentación
- Comunidad
- Curva de aprendizaje

Según (Staron, 2017), Nest proporciona una arquitectura de aplicaciones lista para usar que permite a los desarrolladores y equipos crear aplicaciones altamente comprobables, escalables, débilmente acopladas y fáciles de mantener. La arquitectura está fuertemente inspirada en Angular.

8 Framework Angular

Según (Conza, 2019), un Angular es un framework de JavaScript que ayuda a los desarrolladores a crear aplicaciones. Proporciona muchas funciones para implementar fácilmente los requisitos complejos de las aplicaciones modernas, como el enlace de datos, el enrutamiento y la animación. Facilita la creación de aplicaciones a través de la web, combinando plantillas declarativas, inyección de dependencia, herramientas integrales y las mejores prácticas integradas para resolver los desafíos de desarrollo.

CAPÍTULO 2

Desarrollo del proyecto

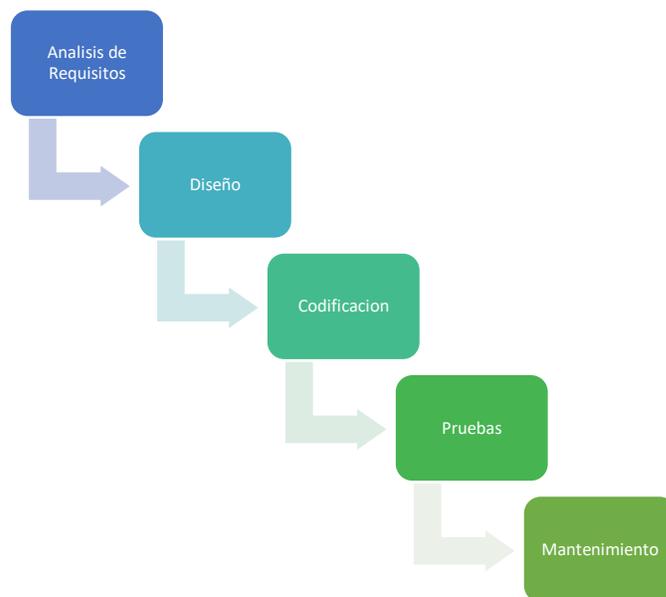
2.1 Metodología.

La aplicación web para la gestión de campeonatos de fútbol de la Liga San Miguel de Ibarra fue desarrollada mediante la metodología tradicional de ingeniería en software Waterfall (Cascada), que proporciona una secuencia de fases, que al final de cada etapa reúne toda la

documentación para garantizar que cumple con los requerimientos y especificaciones. (Vite & Dávila, 2018).

En la metodología “cascada”, el software se divide en etapas separadas para tener un mejor control es decir el final de una etapa tiende a ser el inicio de una nueva etapa entrante. En más detalles “cascada” fue el primer modelo SDLC (ciclo de vida del desarrollo del sistema o System Development Life Cycle) (Eddy Vargas, 2020)

Figura 8 Metodología tradicional de ingeniería en software Waterfall



A continuación, se describirá cada paso que se realizó para el desarrollo de la aplicación web mediante las fases de la metodología a implementar.

2.1.1 Fase 1: Análisis de requisitos

Se denomina el punto de partida o primer paso ya que es la etapa de preparación del proyecto, se detalla cada idea para tomar el impulso necesario para desarrollarla.

El cliente define la lista de los objetos y necesidades con los cuales se hace se reúnen y se efectúan los “**Requisitos**” que serán claves para el desarrollo de la aplicación ya que estos cumplirán con el ciclo de vida del software.

2.1.2 Fase 2: Diseño

En esta etapa se estableció un diseño limpio que será funcional el cual cumpla con el tiempo de entrega de la página web, haciendo uso del lenguaje HTML, Bootstrap y angular material.

Se realizo el modelamiento de la base de datos lo cual permitió realizar la estructura de los campos de las tablas de una manera organizada y poder facilitar el acceso a la información requerida.

Se estableció un diseño para lo que vendría siendo nuestro Backend y se definió los servicios y endpoints que se utilizaran para el consumo de nuestro Frontend.

Se diseño la aplicación web y se definieron los módulos y tareas que se van a desarrollar.

2.1.3 Fase 3 Codificación

Se utilizo la programación web, usando el framework de Nestjs para la creación de los servicios y la conexión a la base de datos PostgreSQL.

Se procedió aplicar la herramienta Postman “Es una plataforma para diseñar, construir y probar APIs. Originalmente era una extensión del navegador Google Chrome, pero en la actualidad dispone de aplicaciones para diversos sistemas operativos, así como una versión web”(Andrés & Guijarro, 2022).

Se procedió aplicar las seguridades correspondientes para el acceso al sistema y controlar la información del usuario.

Se uso el framework Angular para la creación de vistas lo que nos permite la creación rápida de vistas de interfaz de usuarios de una manera más sencilla y eficaz.

Se crearon los diferentes módulos y mantenimiento del sistema.

2.1.4 Fase 4 Pruebas

Se verifico que todos los módulos creados para la página web se integren de la mejor manera.

2.1.5 Mantenimiento

2.2 Especificación de Requisitos de Software

En esta fase se estableció una reunión con los directivos de la Liga San Miguel de Ibarra donde se procedió a realizar el levantamiento de la información para poder obtener una lista de requerimientos que se necesitan para que el aplicativo tenga un buen funcionamiento, además se estimaron los tiempos de duración del proyecto, se concretó y detallo la ejecución de la aplicación web.

En base a toda la información que se recopiló se realizan los requerimientos funcionales y no funcionales ayudándonos a poder detectar y encapsular las necesidades que del usuario final necesita en la aplicación y así elegir las mejores herramientas e infraestructura para nuestro desarrollo.

El ERS logra que el cliente defina todos los requisitos que el necesite y ayudando a los desarrolladores con un marco de trabajo el cual sirve para el desarrollo de la aplicación.

Análisis de Especificaciones y Requerimientos de Software

2.2.1 Introducción

2.2.1.1 Propósito

Este documento tiene como fin establecer los requisitos funcionales, no funcionales para el desarrollo de **futGol** a su vez detallar las especificaciones para las características, capacidades, y principales elementos de la aplicación propuesta.

El documento define una base para reconocer la duración del tiempo y empeño que se necesitara para desarrollarla, realizar pruebas, desplegarla en un hosting y dar mantenimiento. En el presente no se detalla cómo, cuándo o donde se realizarán las actividades o el personal que estará involucrado.

2.2.1.2 Alcance

Determinar y fijar qué hacer y qué no hacer dentro de los requisitos del proyecto.

2.2.1.3 Lista de Actores

En esta parte se establecen los actores que utilizara el sistema para soportar los requerimientos que la aplicación les provee a estos actores

2.2.1.4 Personal Involucrado

Tabla 1 Lista de Personal Involucrado

Nombre	Erick Alexander Bedón Cabrera
Rol	Desarrollador
Categoría profesional	Estudiante Universitario
Responsabilidades	Desarrollo del Sistema Informático de Gestión Documental
Información de contacto	<u>eabedonc@utn.edu.ec</u>

Nota. Elaboración propia

2.2.1.5 Definición, acrónimos y abreviaturas

Tabla 2 Lista de acrónimos

Nombre	Descripción
futGol	APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION DE CAMPEONATOS DE FUTBOL
ACTORES	Usuarios que interactúan con el sistema.
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
(Rg)	Reglas de Negocio
(Fpe)	Flujo Principal de Eventos
(Fa)	Flujos Alternativos
(Fe)	Flujos de Excepción
(Sf)	Subflujos
(Prec)	Precondiciones
(Posc)	Postcondiciones
(Rnf)	Requerimientos No Funcionales

2.2.1.6 Referencias

Tabla 3 Lista de acrónimos

Título del Documento	Referencia
-----------------------------	-------------------

Standard IEEE 830 - 1998	IEEE
-------------------------------------	-------------

2.2.1.7 Resumen

El presente documento consta de 3 secciones fundamentales. Su primera sección se detalla la una breve introducción a este mismo y se da a conocer una descripción general de las especificación de recursos del sistema.

En su sección que le sigue la sección 2 se realiza una descripción general del software dando así a conocer las principales funciones que este debe realizar, los datos asociados y las restricciones.

Para finalizar, en la parte final del documento se detallan los requisitos que debe satisfacer a los usuarios finales.

2.2.2 Descripción General

La aplicación de gestión de campeonatos de futbol de la Liga San Miguel de Ibarra será una aplicación que funcionara en un entorno web debido a que en la actualidad los medios tecnológicos son más utilizados y cumplen con estándares muy altos de funcionamiento y administración.

2.2.2.1 Funcionalidad del producto

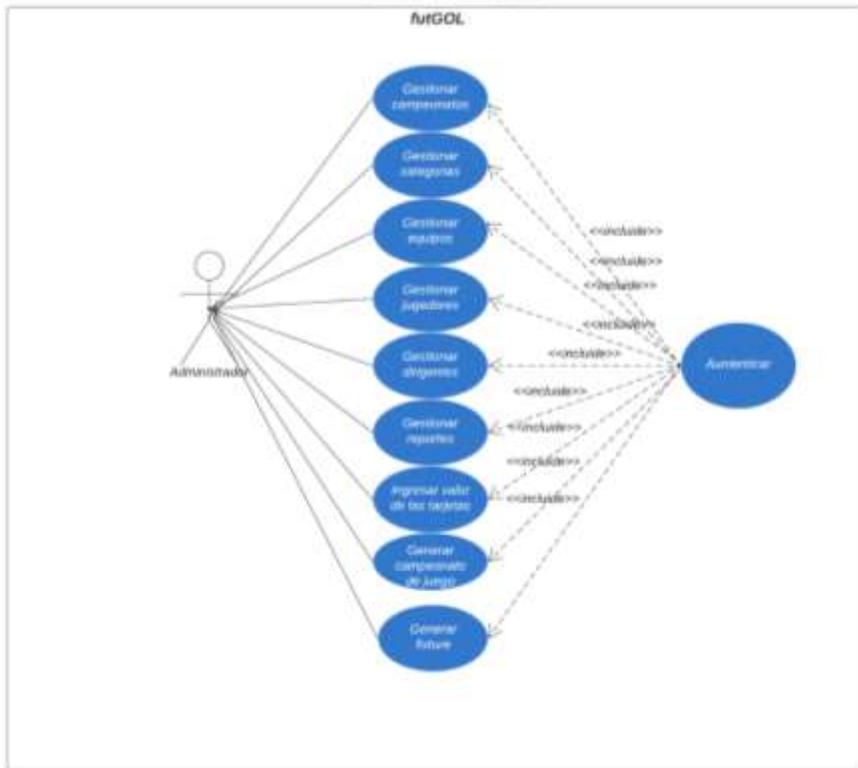
A) Caso de uso general

Se define que la aplicación será manejada por 3 usuarios los cuales tendrán diferentes permisos para el manejo de la información dentro de la aplicación.

La aplicación contara con un rol admin que es el encargado en cuanto a la gestión: categorías,

dirigentes, jugadores, equipos, campeonato, fechas de juego para cada fase, calendarización e informes de juegos.

Figura 9 Caso de uso general



Nota: Autoría propia

2.2.2.2 Características de los usuarios

Tabla 4 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Conocimiento de informática.
Actividades	Gestión total de la aplicación Web.

2.2.2.3 Restricciones

- La aplicación debe ser usada con internet.
- Necesidad de un dominio o un hosting.
- El servidor debe tener la capacidad de dar y recibir respuestas a los clientes finales de forma concurrente.
- La aplicación tendrá su diseño de forma que se estaba manejando en su anterior programa.
- El gestor de base de datos debe ser PgAdmin4.
- El uso de Api Rest.

2.2.2.4 Suposiciones y dependencias

Se considera que los requisitos detallados tendrán la respectiva revisión y aprobación para que a futuro no existen una gran variedad de cambios.

2.2.2.5 Evolución previsible del sistema

Las futuras mejoras a la aplicación web podrían ser: aumento de funciones, uso de herramientas más avanzadas, creación de reportes más amigables.

2.2.3 Requisitos Específicos

2.2.3.1 Requisitos funcionales

Tabla 5 Requisito funcional Ingreso al sistema

[RF-0001]- [Ingresar al sistema]	
Breve (Des)	Descripción
	La aplicación debe manejar la solicitud de ingreso a los usuarios gestionado los roles para que así carguen las vistas predeterminadas para cada uno de ellos.

Actores (Ac)	Todos los actores
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. En caso de que no exista el usuario ni la contraseña la aplicación debe alertar sobre credenciales incorrectas. Rg-2. Si el usuario y la contraseña coinciden con alguna cuenta que esta creada para la aplicación debe ser capaz de mostrar un mensaje de bienvenida.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario visita a la dirección de la aplicación web. 2. Se muestra formulario para ingreso de credenciales que deberán ser correctas (email, contraseña). 3. El usuario ingresa su información y presiona ingresar. 4. La aplicación busca si existen esos campos ingresados. 5. La aplicación muestra notificación de credenciales correctas. 6. La aplicación presenta módulos diferentes a cada usuario.
Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 5 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación no encuentra el usuario. 2. Muestra mensaje de comunicarse con los administradores de la liga. 3. La aplicación no cuenta con formulario de restablecimiento de contraseña.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación no encuentra el usuario ni la contraseña. 2. La aplicación detecta que los datos ingresados no existen almacenados. 3. La aplicación presenta alerta de notificación de errores 4. Regresa al paso 3 de Fpe.
Subflujos (Sf)	<p>En paso 5 de Fa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación verifica que algún usuario registrado cuente con ese usuario y esa contraseña. 2. Si no se encuentra ese usuario no podrá ingresar a la aplicación. 3. Regresa al paso 3 de Fpe

Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado en la aplicación web. 2. La cuenta del usuario debe estar activa. 3. El usuario debe recordar su correo y contraseña, 4. El usuario debe tener un rol establecido.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación muestra una notificación de mensaje de bienvenida. 2. El usuario tiene acceso a los módulos que le corresponde.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logearse a la aplicación por medio de sus redes sociales. 2. Autenticación doble factor. 3. Verificación de catchpa de robot. 4. Aceptar términos y condiciones.

Tabla 6 Requisito funcional Gestión de campeonatos

[RF-0002]- [Gestionar Campeonatos]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador realizar la gestión de los campeonatos, es importante ya que en esta información se encuentra el responsable del campeonato, así como su año a jugarse.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Para la gestión de campeonatos la aplicación web debe tener registrado un administrador.</p> <p>Rg-2. La aplicación debe mostrar el formulario para poder registrar la información relevante a ese campeonato.</p> <p>Rg-3. La aplicación debe mostrar que el RUC sea único de la persona a cargo del campeonato.</p> <p>Rg-3. La aplicación debe tener la capacidad de cargar una imagen el cual será usado para realizar los carnets de los jugadores.</p> <p>Rg-4. La aplicación debe permitir editarla información que se ingresa de un campeonato.</p> <p>Rg-4. La aplicación debe permitir eliminar la información de un campeonato en específico.</p>

<p>Flujo Principal de Eventos (Fpe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario que desea ingresar debe tener permisos de administrador. 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Campeonatos. 4. El administrador ingresa a la administración de Campeonatos y visualiza los campeonatos creados. 5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para registrar un nuevo campeonato. 6. La aplicación web muestra formulario de ingreso con los campos: “RUC, Razón Social, Dirección, Teléfono, Ciudad, Logo, Logo Fondo, Año Lectivo”. 7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en “Crear”. 8. La aplicación web verifica la información ingresada. 9. La aplicación web muestra una notificación de ingreso correctamente. 10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los campeonatos creados. 11. Para la edición de un campeonato el administrador da clic en el botón de un “Lápiz”. 12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: “RUC, Razón Social, Dirección, Teléfono, Ciudad, Logo, Logo Fondo, Año Lectivo”. 13. El administrado completa la información y presiona en el botón “Actualizar”. 14. La aplicación web verifica los datos ingresados. 15. La aplicación web muestra una notificación de actualización correctamente. 16. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los campeonatos creados. 17. Para eliminar un campeonato el administrador da click en el botón de un “Basurero”. 18. Al presionar en el botón de un “Basurero” la aplicación web
--	--

	<p>debe mostrar una notificación de confirmación para poder eliminar un campeonato.</p> <p>19. La aplicación web muestra un dialogo de confirmación si desea eliminar el registro.</p> <p>20. Si el usuario presiona en si acepto.</p> <p>21. La aplicación muestra un mensaje de eliminación correctamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que el usuario no existe. <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El administrador no acepta el cuadro de confirmación. <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Si no completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 4. En el RUC si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese RUC ya existe. <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. En caso de no completar con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 6. En el RUC si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese RUC ya existe. <p>Fa-5. En paso 19 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador puede presionar el botón de cancelar para no eliminar.
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador 2. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos. 3. La aplicación web detecta que el RUC ya se encuentra registrado. 4. La aplicación web detecta si el campeonato ya pertenece a

	otra área del sistema.
Subflujos (Sf)	En paso 7 de Fa. 1. Ingresar el RUC del encargado del campeonato.
Precondiciones (Pre)	1. El usuario debe estar tener los permisos de administrador a la aplicación web. 2. Todos los campos de los formularios deben estar llenos. 3. El administrador debe aceptar la confirmación para poder eliminar un campeonato.
Postcondiciones (Post)	1. El registro debe ser ingresado correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	1. N/A

Tabla 7 Requisito funcional Gestión de categorías

[RF-0003]- [Gestionar Categorías]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador realizar la gestión de las categorías.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Para la gestión de campeonatos la aplicación web debe tener registrado un administrador. Rg-2. La aplicación debe mostrar el formulario para poder registrar la información relevante a una categoría. Rg-3. La aplicación debe mostrar que la Categoría sea única. Rg-4. La aplicación debe permitir editarla información que se ingresa de una categoría. Rg-4. La aplicación debe permitir eliminar la información de una

	<p>categoría en específico.</p>
<p>Flujo Principal de Eventos (Fpe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario que desea ingresar debe tener permisos de administrador. 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Gestión. 4. El administrador ingresa a la gestión de un campeonato y visualiza las categorías creadas. 5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para registrar una nueva categoría. 6. La aplicación web muestra formulario de ingreso con los campos: “Categoría, Descripción”. 7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en “Crear”. 8. La aplicación web verifica la información ingresada. 9. La aplicación web muestra una notificación de ingreso correctamente. 10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar las categorías creadas. 11. Para la edición de una categoría el administrador da clic en el botón de un “Lápiz”. 12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: “Categoría, Descripción”. 13. El administrado completa la información y presiona en el botón “Actualizar”. 14. La aplicación web verifica los datos ingresados. 15. La aplicación web muestra una notificación de actualización correctamente. 16. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar las categorías creadas. 17. Para eliminar una categoría el administrador da clic en el botón de un “Basurero”.

	<p>18. Al presionar en el botón de un “Basurero” la aplicación web debe mostrar una notificación de confirmación para poder eliminar una categoría.</p> <p>19. La aplicación web muestra una notificación de eliminación correctamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que el usuario no existe. <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en el botón cancelar. <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si no ingresa toda la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 2. En la Categoría si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa Categoría ya existe. <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si no ingresa toda la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 2. En la Categoría si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa Categoría ya existe. <p>Fa-5. En paso 18 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrados cancela la eliminación de esa categoría dando en el botón cancelar del dialogo.
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador. 2. La aplicación web muestra lista vacía si no tiene categorías creadas. 3. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos. 4. La aplicación web detecta que la Categoría ya se

	<p>encuentra registrada.</p> <p>5. La aplicación web detecta si la Categoría es usada por otra parte del sistema.</p>
Subflujos (Sf)	<p>En paso 7 de Fa.</p> <p>1. Registrar la Categoría de un campeonato.</p>
Precondiciones (Pre)	<p>1. El usuario debe estar registrado como administrador a la aplicación web.</p> <p>2. Debe existir como mínimo una categoría.</p> <p>3. Todos los campos de los formularios deben estar llenos.</p> <p>4. El administrador debe aceptar la confirmación para poder eliminar una categoría.</p>
Postcondiciones (Post)	<p>2. El registro debe ser ingresado correctamente.</p> <p>3. El administrador puede gestionar las categorías.</p>
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<p>1. La aplicación web subirá imagen logo de la categoría.</p>

Tabla 8 Requisito funcional Gestión de jugadores

[RF-0004]- [Gestionar Equipos]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador realizar la gestión de los equipos.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Para la gestión de equipos la aplicación web debe tener registrado un administrador.</p> <p>Rg-2. La aplicación debe mostrar las categorías creadas con anterioridad.</p> <p>Rg-3. La aplicación debe mostrar el formulario para poder registrar la información relevante a cada equipo participante.</p> <p>Rg-4. La aplicación debe mostrar que el Equipo sea único.</p> <p>Rg-5. La aplicación debe permitir editar la información que se ingresa de un equipo.</p> <p>Rg-6. La aplicación debe permitir eliminar la información de un</p>

	equipo en específico.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de un administrador. 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Gestión. 4. El administrador ingresa a la gestión de un campeonato y visualiza los equipos creados. 5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para registrar un nuevo equipo. 6. La aplicación web muestra formulario con las categorías creadas con anterioridad además de los campos: “Nombre, Uniforme, Fecha Afiliación”. 7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en “Crear”. 8. La aplicación web verifica la información ingresada. 9. La aplicación web muestra una notificación de ingreso correctamente. 10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los equipos creados. 11. Para la edición de un equipo el administrador da clic en el botón de un “Lápiz”. 12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: “Nombre, Uniforme, Fecha Afiliación, Categoría”. 13. El administrado completa la información y presiona en el botón “Actualizar”. 14. La aplicación web verifica los datos ingresados. 15. La aplicación web muestra una notificación de actualización correctamente. 16. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los equipos creados. 17. Para eliminar un equipo el administrador da clic en el botón de un “Basurero”.

	<p>18. Al presionar en el botón de un “Basurero” la aplicación web debe mostrar una notificación de confirmación para poder eliminar el equipo seleccionado.</p> <p>19. La aplicación web muestra una dialogo de eliminación correctamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe. 2. La aplicación web no encuentra al usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe. 2. El administrador presiona en el botón cancelar.</p> <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe. 3. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 4. En el Equipo si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese Equipo ya existe.</p> <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe. 3. En caso de no completar con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 4. En el Equipo si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese Equipo ya existe.</p> <p>Fa-5. En paso 18 de Fpe. 2. El administrador da click en el botón cancelar para no eliminar ese registro.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<p>1. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador</p> <p>2. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos.</p> <p>3. La aplicación web detecta que el Equipo ya se encuentra registrado.</p>

	4. La aplicación web detecta si la Categoría es usada por otra parte del sistema.
Subflujos (Sf)	En paso 7 de Fa. 1. Registrar la Categoría de un campeonato.
Precondiciones (Pre)	1. El usuario debe estar registrado como administrador a la aplicación web. 2. La aplicación web debe mostrar las categorías que ya fueron registradas previamente. 3. Todos los campos de los formularios deben estar llenos. 4. El administrador debe aceptar la confirmación para poder eliminar una categoría.
Postcondiciones (Post)	1. El registro debe ser ingresado correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	1. La aplicación web subirá imagen logo del equipo.

Tabla 9 Requisito funcional Gestión de jugadores

[RF-0005]- [Gestionar Jugadores]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador registrar un jugador en un equipo registrado previamente.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Para la gestión de jugadores la aplicación web debe tener registrado un administrador. Rg-2. La aplicación debe mostrar los equipos creados con anterioridad. Rg-3. La aplicación debe mostrar el formulario para poder registrar la información relevante a cada jugador perteneciente a los equipos participantes. Rg-4. La aplicación debe mostrar que el Jugador sea único. Rg-5. La aplicación debe permitir editar la información que se

	<p>ingresa de un jugador perteneciente a un equipo.</p> <p>Rg-6. La aplicación debe permitir eliminar la información de un jugador en un equipo en específico.</p>
<p>Flujo Principal de Eventos (Fpe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador. 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Gestión. 4. El administrador ingresa a la gestión de un campeonato y visualiza los jugadores creados. 5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para registrar un nuevo equipo. 6. La aplicación web muestra formulario con los equipos creados con anterioridad además de los campos: “CI, Apellidos Nombres, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Dirección, Teléfono, Nro. Carnet, Suspendido, Comentario, Código, Imagen”. 7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en “Crear”. 8. La aplicación web verifica la información ingresada. 9. La aplicación web muestra una notificación de ingreso correctamente. 10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los jugadores creados en los diferentes equipos. 11. Para la edición de un equipo el administrador da clic en el botón de un “Lápiz”. 12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: “CI, Apellidos Nombres, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Dirección, Teléfono, Nro. Carnet, Suspendido, Comentario, Código, Imagen, Equipo”. 13. La aplicación web verifica los datos ingresados. 14. La aplicación web muestra una notificación de actualización correctamente. 15. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los jugadores creados.

	<p>16. Para eliminar un equipo el administrador da clic en el botón de un “Basurero”.</p> <p>17. Al presionar en el botón de un “Basurero” la aplicación web debe mostrar una notificación de confirmación para poder eliminar el jugador seleccionado.</p> <p>18. La aplicación web muestra un dialogo de eliminación correctamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web detecta que ese usuario no existe.</p> <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <p>1. El administrador da click en el botón cancelar del dialogo.</p> <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe.</p> <p>1. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos.</p> <p>2. En la CI del jugador si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa CI del jugador ya existe.</p> <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe.</p> <p>1. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos</p> <p>2. En la CI del jugador si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa CI del jugador ya existe.</p> <p>Fa-5. En paso 18 de Fpe.</p> <p>1. El administrador puede presionar el botón de cancelar para no eliminar.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<p>1. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador</p> <p>2. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. La aplicación web detecta que la CI del jugador ya se encuentra registrado. 4. La aplicación web detecta si el jugador ya pertenece a otro equipo del sistema.
Subflujos (Sf)	<p>En paso 7 de Fa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar el equipo al que pertenece el jugador.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado como administrador a la aplicación web. 2. La aplicación web debe mostrar las categorías que ya fueron registradas previamente. 3. La aplicación web debe mostrar los equipos que fueron registradas previamente. 4. Todos los campos de los formularios deben estar llenos. 5. El administrador debe aceptar la confirmación para poder eliminar una categoría.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 2. El registro debe ser ingresado correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web subirá imagen logo del equipo. 2. La aplicación web notificara que se ingresó al jugador por email. 3. Se notificará por mensaje de texto al jugador que fue registrado en un equipo.

Tabla 10 Requisito funcional Gestión de dirigentes

[RF-0006]- [Gestionar Dirigentes]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador ingresar un dirigente representante de un respectivo equipo.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Para la gestión de dirigentes la aplicación web debe tener registrado un administrador.</p> <p>Rg-2. La aplicación debe mostrar los equipos creados con anterioridad.</p> <p>Rg-3. La aplicación debe mostrar el formulario para poder registrar</p>

	<p>la información relevante a cada dirigente perteneciente a los equipos participantes.</p> <p>Rg-4. La aplicación debe mostrar que el Dirigente sea único.</p> <p>Rg-5. La aplicación debe permitir editar la información que se ingresa de un dirigente perteneciente a un equipo.</p> <p>Rg-6. La aplicación debe permitir eliminar la información de un dirigente en un equipo en específico.</p>
<p>Flujo Principal de Eventos (Fpe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Gestión. 4. El administrador ingresa a la gestión de un campeonato y visualiza los dirigentes creados. 5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para registrar un nuevo dirigente. 6. La aplicación web muestra formulario con los equipos creados con anterioridad además de los campos: “CI, Apellidos Nombres, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Dirección, Teléfono, Correo”. 7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en “Crear”. 8. La aplicación web verifica la información ingresada. 9. La aplicación web muestra una notificación de ingreso correctamente. 10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los dirigentes creados para los diferentes equipos. 11. Para la edición de un equipo el administrador da clic en el botón de un “Lápiz”. 12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: “CI, Apellidos Nombres, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Dirección, Teléfono, Correo”. 13. La aplicación web verifica los datos ingresados. 14. La aplicación web muestra una notificación de actualización correctamente.

	<p>15. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los dirigentes creados.</p> <p>16. Para eliminar un dirigente el administrador da clic en el botón de un “Basurero”.</p> <p>17. Al presionar en el botón de un “Basurero” la aplicación web debe mostrar una notificación de confirmación para poder eliminar el dirigente seleccionado.</p> <p>18. La aplicación web muestra una notificación de eliminación correctamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no encuentra al usuario. <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en el botón cancelar. <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos. 2. En la CI del dirigente si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa CI del dirigente ya existe. <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra una notificación de completar todos los campos 2. En la CI del dirigente si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que esa CI del dirigente ya existe. <p>Fa-5. En paso 18 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador puede presionar el botón de cancelar para no eliminar.

Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador 2. La aplicación web no muestra los equipos que ya se encuentran registrados. 3. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos. 4. La aplicación web detecta que la CI del dirigente ya se encuentra registrado. 5. La aplicación web detecta si el dirigente ya pertenece a otro equipo del sistema.
Subflujos (Sf)	<p>En paso 7 de Fa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Registrar el dirigente representante del equipo ya registrado.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado como administrador a la aplicación web. 2. La aplicación web debe mostrar las categorías que ya fueron registradas previamente. 3. La aplicación web debe mostrar los equipos que fueron registradas previamente. 4. Todos los campos de los formularios deben estar llenos. 5. El administrador debe aceptar la confirmación para poder eliminar una categoría.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 3. El registro debe ser ingresado correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 4. La aplicación web subirá imagen del dirigente. 5. La aplicación web notificara que se ingresó al jugador por email. 6. Se notificará por mensaje de texto al jugador que fue registrado en un equipo.

Tabla 11 Requisito funcional Gestión de fases

[RF-0007]- [Gestionar fases]

Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar las fases de un campeonato.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Debe permitir gestionar las fases que posee cada categoría en un campeonato activo.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Comisión Técnica. 4. La aplicación web muestra los equipos por categorías que fueron creadas con anterioridad. 5. La aplicación web sortea a los equipos por categoría. 6. La aplicación web asigna un número a los equipos aleatoriamente. 7. El administrador selecciona la cantidad de fases que desea para ese campeonato.
Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. La aplicación web no encuentra al usuario. <p>Fa-2. En paso 5 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 3. La aplicación web no muestra los equipos creados. <p>Fa-3. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. En caso de no sortear a los equipos la aplicación mostrara una notificación de advertencia.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que no tiene categorías asignadas. 2. La aplicación web detecta que no tiene fases para asignar a las categorías. 3. La aplicación web sortea números repetidos a diferentes equipos. 4. La aplicación web no permite eliminar una fase si ya existen fechas creadas.

Subflujos (Sf)	1. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	1. Debe existir un campeonato activo. 2. Debe existir mínimo una categoría creada. 3. Para eliminar no debe existir categorías asignadas a las fechas.
Postcondiciones (Post)	1. El registro debe ser ingresado correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	1. La aplicación web subirá imagen de la fase.

Tabla 12 Requisito funcional Gestión de calendario

[RF-0008]- [Gestionar calendario]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar el calendario de un campeonato.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Debe permitir gestionar el calendario para un campeonato activo.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador. 2. El usuario administrador ingresa a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Comisión Técnica. 4. La aplicación web muestra menú para Calendario de juegos. 5. La aplicación web muestra las categorías creadas y el número de fases que desea realizar el calendario. 6. La aplicación web muestra el número de equipos por categoría. 7. La aplicación web muestra opción de crear calendario por número de equipos. 8. La aplicación web muestra notificación de calendario creado correctamente. 9. La aplicación web da la opción de imprimir calendario de

	juegos.
Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta a ese usuario. <p>Fa-2. En paso 5 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 2. La aplicación web no muestra el total de equipos creados. 3. Si no hay ninguna fase seleccionada no se puede crear un calendario de juegos. <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que no tiene categorías de equipos asignadas. 2. La aplicación con verifica que tiene equipos asignados a cada una de las categorías creadas. 3. La aplicación web sortea mismas fechas a los equipos. 4. No se pueden eliminar equipos si ya se encuentran en un calendario activo.
Subflujos (Sf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe haber al menos un campeonato activo. 2. Debe haber al menos una categoría creada. 3. Debe haber al menos cuatro equipos creados 4. Para eliminar no debe existir categorías asignadas a las fechas.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El registro debe ser ingresado correctamente. 2. El calendario se crea exitosamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web publicara en redes sociales el calendario de juego generado.

Tabla 13 Requisito funcional Ingresar resultados

[RF-0009]- [Ingresar Resultados]

Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador ingresar los resultados de cada partido además debe permitir ingresar observaciones, y si el partido culminó correctamente.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir seleccionar las categorías que están inscritas en el campeonato.</p> <p>Rg-2. Debe permitir seleccionar el número de fase que se realizó el partido.</p> <p>Rg-3. Debe permitir seleccionar el número de fecha que se realizó el partido.</p> <p>Rg-4. Debe mostrar los partidos realizados en esa fecha.</p> <p>Rg-5. Debe permitir crear un reporte de la tabla de los resultados de la fecha seleccionada.</p>
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Comisión Técnica. 4. La aplicación web muestra menú para Resultado de juegos. 5. La aplicación web muestra las categorías creadas y el número de fases creadas con anterioridad. 6. La aplicación web muestra el historial de los partidos jugados en la fecha requerida. 7. La aplicación web muestra opción de editar la información de cada partido realizado. 8. La aplicación web muestra notificación de información actualizada correctamente. 9. La aplicación web da la opción de imprimir la tabla de resultado de juegos por la fecha seleccionada.

<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe. 1. La aplicación web no encuentra al usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 5 de Fpe. 1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 2. La aplicación web no muestras las fases ni las fechas creadas con el calendario.</p> <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe 1. La aplicación web no muestra el historial de partidos jugados en esa fecha.</p> <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe. 1. El administrador presiona en cancelar. 2. El administrador no edita la información del partido culminado.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que no tiene categorías asignadas. 2. La aplicación web detecta que no tiene fases ni fechas creadas con el calendario. 3. La aplicación web no muestra el historial de los partidos para fecha. 4. La aplicación web no permite eliminar un partido si ya existen las fechas creadas. 5. La aplicación web no permite editar la información de los partidos a realizarse. 6. La aplicación web no permite crear el reporte de resultado de los partidos jugados.
<p>Subflujos (Sf)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar. 2. El administrador no crea el reporte por resultados de los partidos jugados.
<p>Precondiciones (Pre)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir un campeonato activo. 2. Debe existir mínimo una categoría creada. 3. Debe existir mínimo dos equipos creados

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Debe existir creado un calendario de juego. 5. Debe existir el número de fechas de los partidos. 6. Debe existir encuentros deportivos en esa fecha. 7. Para eliminar no debe existir categorías asignadas a las fechas.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 3. El registro debe ser ingresado correctamente. 4. Los resultados de los partidos deben ser ingresados correctamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web publicara en redes sociales el reporte de resultados.

Tabla 14 Requisito funcional Ingresar goles

[RF-0010]- [Ingresar Goles]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador ingresar los resultados de cada partido además debe permitir ingresar goles de los jugadores de cada equipo.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir seleccionar las categorías que están inscritas en el campeonato.</p> <p>Rg-2. Debe permitir seleccionar el número de fase que se realizó el partido.</p> <p>Rg-3. Debe permitir seleccionar el número de fecha que se realizó el partido.</p> <p>Rg-4. Debe permitir seleccionar los equipos que jugaron en esa fecha del calendario.</p> <p>Rg-5. Debe mostrar los jugadores del equipo seleccionado en esa fecha.</p> <p>Rg-6. Debe permitir editar la información de los jugadores de ese equipo.</p> <p>Rg-7. Debe permitir crear un reporte de la tabla de los goles de la fecha seleccionada.</p>
Flujo Principal de	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador

<p>Eventos (Fpe)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Comisión Técnica. 4. La aplicación web muestra menú para Jugadores/Goles. 5. La aplicación web muestra las categorías creadas y el número de fases creadas con anterioridad. 6. La aplicación web muestra los equipos que jugaron en la fecha seleccionada. 7. La aplicación web deja seleccionar un equipo en específico y editar la información de este mismo. 8. La aplicación web muestra opción de editar la información de cada jugador. 9. La aplicación web muestra notificación de información actualizada correctamente. 10. La aplicación web da la opción de imprimir la tabla de resultado de juegos por la fecha seleccionada.
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no encuentra al usuario. <p>Fa-2. En paso 5 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 2. La aplicación web no muestra las fases ni las fechas creadas con el calendario. <p>Fa-3. En paso 6 de Fpe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra los equipos que jugaron en esa fecha. <p>Fa-4. En paso 7 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no deja seleccionar a un equipo en específico. <p>Fa-5. En paso 9 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar. 2. El administrador no edita la información de los jugadores de un equipo en específico.

Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra en el menú la opción Jugadores/Goles. 2. La aplicación web detecta que no tiene categorías asignadas. 3. La aplicación web detecta que no tiene fases ni fechas creadas con el calendario. 4. La aplicación web no lista a los equipos que jugaron en esa fecha del calendario. 5. La aplicación web no muestra la lista de jugadores de un equipo en específico. 6. La aplicación web no permite eliminar un partido si ya existen las fechas creadas. 7. La aplicación web no permite editar la información de los jugadores de los equipos que jugaron. 8. La aplicación web no permite crear el reporte de resultado de goles de los partidos jugados.
Subflujos (Sf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar. 2. El administrador no crea el reporte por resultados de los partidos jugados.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir un campeonato activo. 2. Debe existir mínimo una categoría creada. 3. Debe existir mínimo dos equipos creados 4. Debe existir creado un calendario de juego. 5. Debe existir el número de fechas de los partidos. 6. Debe existir encuentros deportivos en esa fecha. 7. El partido debe haber culminado. 8. Si se desea eliminar se debe verificar que no existan partidos creados para esas fechas.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El registro debe se ingresa correctamente 2. El calendario es creado de manera exitosa.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web publicara en redes sociales el reporte de goles por fechas.

Tabla 15 Requisito funcional Ingresar tarjetas

[RF-0011]- [Ingresar Tarjetas]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador ingresar las tarjetas de cada partido.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir seleccionar las categorías que están inscritas en el campeonato.</p> <p>Rg-2. Debe permitir seleccionar el número de fase que se realizó el partido.</p> <p>Rg-3. Debe permitir seleccionar el número de fecha que se realizó el partido.</p> <p>Rg-4. Debe permitir seleccionar los equipos que jugaron en esa fecha del calendario.</p> <p>Rg-5. Debe mostrar los jugadores del equipo seleccionado con amonestaciones en esa fecha.</p> <p>Rg-6. Debe permitir editar la información de los jugadores de ese equipo.</p> <p>Rg-7. Debe permitir crear un reporte de la tabla de los jugadores amonestados de la fecha seleccionada con su respectivo valor a pagar.</p>
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Comisión Técnica. 4. La aplicación web muestra menú para Tarjetas Recibidas. 5. La aplicación web muestra las categorías creadas y el número de fases creadas con anterioridad. 6. La aplicación web muestra los equipos que jugaron en la fecha seleccionada. 7. La aplicación web deja seleccionar un equipo en específico y editar la información de este mismo. 8. La aplicación web muestra opción de editar la información

	<p>de cada jugador.</p> <p>9. La aplicación web muestra notificación de información actualizada correctamente.</p> <p>10. La aplicación web da la opción de imprimir la tabla de amonestados de los juegos por la fecha seleccionada.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no encuentra al usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 5 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente.</p> <p>2. La aplicación web no muestra las fases ni las fechas creadas con el calendario.</p> <p>Fa-3. En paso 6 de Fpe</p> <p>2. La aplicación web no muestra los equipos que jugaron en esa fecha.</p> <p>Fa-4. En paso 7 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no muestra a los jugadores amonestados en ese partido.</p> <p>2. La aplicación web no deja seleccionar a un equipo en específico.</p> <p>Fa-5. En paso 9 de Fpe.</p> <p>1. El administrador presiona en cancelar.</p> <p>2. El administrador no edita la información de los jugadores amonestados de un equipo en específico.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<p>1. La aplicación web no muestra en el menú la opción Tarjetas Recibidas.</p> <p>2. La aplicación web detecta que no tiene categorías asignadas.</p> <p>3. La aplicación web detecta que no tiene fases ni fechas creadas con el calendario.</p> <p>4. La aplicación web no lista a los equipos que jugaron en esa fecha del calendario.</p> <p>5. La aplicación web no lista a los jugadores amonestados por</p>

	<p>partido en cada fecha.</p> <ol style="list-style-type: none"> La aplicación web no permite eliminar un partido si ya existen las fechas creadas. La aplicación web no permite editar la información de los jugadores de los equipos que jugaron. La aplicación web no permite crear el reporte de jugadores amonestados por cada partido en una fecha específico.
Subflujos (Sf)	<ol style="list-style-type: none"> El administrador presiona en cancelar. El administrador no crea el reporte por resultados de los partidos jugados. El administrador no creo con anticipación el valor de las tarjetas.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> Debe existir un campeonato activo. Debe existir mínimo una categoría creada. Debe existir mínimo dos equipos creados Debe existir creado un calendario de juego. Debe existir el número de fechas de los partidos. Debe existir encuentros deportivos en esa fecha. El partido debe haber culminado. Las tarjetas deben tener un costo ya específico. Para eliminar no debe existir partidos asignadas a las fechas.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> El registro debe ser ingresado correctamente. Reporte de amonestado creado correctamente. Suma de total por el valor de cada tarjeta puesta.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> La aplicación web publicara en redes sociales el reporte de los jugadores amonestados. La aplicación web creara reporte de costos para cada equipo.

Tabla 16 Requisito funcional Gestión de reportes Tabla de posiciones

[RF-0012]- [Gestionar Reportes, Tabla de posiciones]		
Breve	Descripción	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los

(Des)	reportes de un campeonato en específico.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Se necesita hacer la gestión de los reportes de los campeonatos activos.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Reportes. 4. La aplicación web muestra un menú en donde el administrador podrá escoger que reporte desea. 5. La aplicación web muestra formulario para crear el reporte de Tabla de posiciones. 6. La aplicación web muestra las categorías que fueron creadas con anterioridad. 7. La aplicación web muestra las fases creadas con anterioridad. 8. La aplicación web permite seleccionar el rango de fechas de la fase que desea crear el reporte. 9. La aplicación web muestra un dialogo de reporte creado exitosamente.
Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no encuentra al usuario. <p>Fa-2. En paso 4 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra el menú de reporte que puede generar. <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 5. La aplicación web no muestra las fases creadas en el calendario de juego. 6. La aplicación web no permite seleccionar un rango de fechas para el reporte. <p>Fa-3. En paso 8 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. La aplicación web no permite seleccionar el rango de

	fechas de cierta fase.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web verifica que no tiene categorías creadas. 2. La aplicación web verifica que no tiene fases creadas. 3. La aplicación web no muestra el rango de fechas. 4. La aplicación web no permite crear el reporte si no hay partidos jugados.
Subflujos (Sf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necesita que al menos exista un campeonato activo. 2. Se necesita mínimo una categoría creada. 3. Debe existir un calendario de juego. 4. Debe existir partidos ya culminados.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte debe ser creado exitosamente. 2. En el reporte debe mostrar la acumulación de puntos por cada equipo. 3. En el reporte debe mostrar el número de partidos y goles para cada equipo. 4. En el reporte debe mostrar los partidos perdidos, empatados. 5. En el reporte debe mostrar goles en contra y goles diferencia a los otros equipos.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web subirá automáticamente el reporte a las redes sociales.

Tabla 17 Requisito funcional Gestión de reportes Tabla de goleador

[RF-0013]- [Gestionar Reportes, Tabla de goleadores]	
Breve (Des)	Descripción La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los reportes de un campeonato en específico. En este caso debe permitir crear el reporte por goleador.
Actores (Ac)	Administrador

Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Debe permitir gestionar los reportes que posee cada campeonato activo. Rg-2. Debe permitir crear el reporte de goleador de una categoría y de un campeonato en específico.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Reportes. 4. La aplicación web muestra un menú en donde el administrador podrá escoger que reporte desea. 5. La aplicación web muestra formulario para crear el reporte de Tabla de Goleadores. 6. La aplicación web muestra las categorías que fueron creadas con anterioridad. 7. La aplicación web permite seleccionar el número de registros que desea que tenga el reporte. 8. La aplicación web muestra un dialogo de reporte creado exitosamente.
Flujos Alternativos (Fa)	Fa-1. En paso 1 de Fpe. <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no encuentra al usuario. Fa-2. En paso 4 de Fpe. <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra el menú de reporte que puede generar. Fa-2. En paso 6 de Fpe. <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. Fa-3. En paso 7 de Fpe. <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no permite seleccionar el número de registros para el reporte.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web detecta que no tiene categorías creadas. 2. La aplicación web no muestra el número de registros para el reporte. 3. La aplicación web no permite crear el reporte si no hay partidos jugados.

Subflujos (Sf)	1. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necesita un campeonato activo. 2. Se necesita al menos una categoría creada. 3. Debe existir un calendario de juego. 4. Debe existir goles marcados en cada partido jugado. 5. Debe existir partidos ya culminados.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte debe ser creado exitosamente. 2. En el reporte debe mostrar la información de cada jugador. 3. En el reporte debe especificar los apellidos y nombres de jugador, así mismo con el nombre del equipo que pertenece y la cantidad de goles realizados.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web subirá automáticamente el reporte a las redes sociales. 2. La aplicación web notificara al jugador que está en la tabla de goleadores.

Tabla 18 Requisito funcional Gestión de reportes, Jugadores Suspendidos

[RF-0014]- [Gestionar Reportes, Tabla de jugadores Suspendidos]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los reportes de un campeonato en específico. En este caso debe permitir crear el reporte por jugadores suspendidos.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir gestionar los reportes que posee cada campeonato activo.</p> <p>Rg-2. Debe permitir crear el reporte de los jugadores suspendidos de una categoría y fechas de un campeonato en específico.</p>
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Reportes. 4. La aplicación web muestra un menú en donde el administrador podrá escoger que reporte desea.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. La aplicación web muestra formulario para crear el reporte de Jugadores Suspendidos. 6. La aplicación web muestra las categorías que fueron creadas con anterioridad. 7. La aplicación web muestra los equipos inscritos en cada categoría. 8. La aplicación web muestra un dialogo de reporte creado exitosamente.
Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web verifica que no existe se usuario. <p>Fa-2. En paso 4 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra el menú de reporte que puede generar. <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente. 2. La aplicación web no muestra a los equipos inscritos en cada categoría.
Flujos de Excepción (Fe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web verifica que no existen categorías creadas. 2. La aplicación web verifica que no existen equipos inscritos en las categorías creadas. 3. La aplicación web no permite crear el reporte si no hay partidos jugados.
Subflujos (Sf)	<ol style="list-style-type: none"> 2. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necesita al menos un campeonato activo. 2. Se necesita al menos una categoría creada. 3. Debe existir equipos inscritos en cada categoría. 4. Debe existir un calendario de juego. 5. Debe existir partidos culminados.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte debe ser creado exitosamente. 2. En el reporte debe mostrar la información de cada jugador.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. En el reporte debe especificar los apellidos y nombres de jugador, así mismo con el nombre del equipo y la categoría que pertenece y la cantidad de fechas suspendido. 4. En el reporte debe constar un comentario que especifique por qué está suspendido.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 3. La aplicación web subirá automáticamente el reporte a las redes sociales. 4. La aplicación web notificara al jugador que está en la tabla de suspendidos.

Tabla 19 Requisito funcional Gestión de Reportes, Tarjetas

[RF-0015]- [Gestionar Reportes, Tabla de tarjetas]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los reportes de un campeonato en específico. En este caso debe permitir crear el reporte de tarjetas amarillas y rojas.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir gestionar los reportes que posee cada campeonato activo.</p> <p>Rg-2. Debe permitir crear el reporte de las tarjetas amarillas y rojas de una categoría y equipo con fechas de un campeonato en específico.</p>
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Reportes. 4. La aplicación web muestra un menú en donde el administrador podrá escoger que reporte desea. 5. La aplicación web muestra formulario para crear el reporte de Tarjetas Amarillas y Rojas. 6. La aplicación web muestra las categorías que fueron creadas con anterioridad. 7. La aplicación web muestra los equipos inscritos en cada

	<p>categoría.</p> <p>8. La aplicación web permite seleccionar el rango de fechas que desea crear el reporte.</p> <p>9. La aplicación web muestra un dialogo de reporte creado exitosamente.</p>
<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe.</p> <p>2. La aplicación web no encuentra al usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 4 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no muestra el menú de reporte que puede generar.</p> <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no muestra las categorías creadas anteriormente.</p> <p>Fa-2. En paso 7 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no muestra a los equipos inscritos en cada categoría.</p> <p>Fa-2. En paso 8 de Fpe.</p> <p>1. La aplicación web no permite seleccionar el rango de fechas para el reporte.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<p>1. La aplicación web verifica que no existen categorías creadas.</p> <p>2. La aplicación web verifica que no existen equipos inscritos en las categorías creadas.</p> <p>3. La aplicación web no permite seleccionar el rango de fechas.</p> <p>4. La aplicación web no permite crear el reporte si no hay partidos jugados.</p>
<p>Subflujos (Sf)</p>	<p>3. El administrador presiona en cancelar.</p>
<p>Precondiciones (Pre)</p>	<p>1. Se necesita al menos un campeonato activo.</p> <p>2. Se necesita al menos una categoría creada.</p> <p>3. Debe existir equipos inscritos en cada categoría.</p> <p>4. Debe existir un calendario de juego.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Debe existir partidos culminados. 6. Debe existir jugadores amonestados.
Postcondiciones (Post)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte debe ser creado exitosamente. 2. En el reporte debe mostrar la información de cada jugador. 3. En el reporte debe especificar los apellidos y nombres de jugador, así mismo con el nombre del equipo y la categoría que pertenece y la cantidad de fechas suspendido.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación web subirá automáticamente el reporte a las redes sociales. 2. La aplicación web notificara al jugador que está en la tabla de suspendidos.

Tabla 20 Requisito funcional Gestión de reportes, Partidos suspendidos

[RF-0016]- [Gestionar Reportes, Tabla de partidos suspendidos]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los reportes de un campeonato en específico. En este caso debe permitir crear el reporte de partidos no jugados o suspendidos.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	<p>Rg-1. Debe permitir gestionar los reportes que posee cada campeonato activo.</p> <p>Rg-2. Debe permitir crear el reporte de los partidos no jugados o suspendidos de un campeonato en específico.</p>
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe tener los permisos de administrador 2. El usuario administrador a la aplicación web. 3. El administrador debe seleccionar en el menú Reportes. 4. La aplicación web muestra un menú en donde el administrador podrá escoger que reporte desea. 5. La aplicación web muestra formulario para crear el reporte de Partidos Suspendidos. 6. La aplicación web muestra un dialogo de reporte creado exitosamente.

Flujos Alternativos (Fa)	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe. 3. La aplicación web no encuentra al usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 4 de Fpe. 2. La aplicación web no muestra el menú de reporte que puede generar.</p>
Flujos de Excepción (Fe)	1. La aplicación web detecta que no tiene partidos suspendidos o no jugados.
Subflujos (Sf)	1. El administrador presiona en cancelar.
Precondiciones (Pre)	<p>1. Se necesita al menos un campeonato activo.</p> <p>2. Se necesita al menos una categoría creada.</p> <p>3. Debe existir equipos inscritos en cada categoría.</p> <p>4. Debe existir un calendario de juego.</p> <p>5. Debe existir partidos no culminados.</p>
Postcondiciones (Post)	1. El reporte debe ser creado exitosamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	1. La aplicación web reprograma los partidos automáticamente.

Tabla 21 Requisito funcional Gestión de usuarios

[RF-0017]- [Gestionar Usuarios]	
Breve Descripción (Des)	La aplicación web debe permitir al administrador gestionar los usuarios con acceso a la aplicación web.
Actores (Ac)	Administrador
Reglas de Negocio (Rg)	Rg-1. Debe permitir gestionar los usuarios con acceso a la aplicación web.
Flujo Principal de Eventos (Fpe)	<p>1. El usuario debe tener los permisos de administrador</p> <p>2. El usuario administrador a la aplicación web.</p> <p>3. El administrador debe seleccionar en el menú Utilidades.</p> <p>4. La aplicación web muestra formulario para la gestión de los Usuarios.</p> <p>5. El administrador presiona en el botón “Nuevo”, para</p>

	<p>registrar un nuevo usuario.</p> <ol style="list-style-type: none">6. La aplicación web muestra formulario de ingreso con los campos: "Nombres, Apellidos, Correo, Usuario, Contraseña".7. El administrador completa con la información solicitada y presiona en "Crear".8. La aplicación web verifica la información ingresada.9. La aplicación web muestra un dialogo de ingreso correctamente.10. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los usuarios creados.11. Para la edición de un campeonato el administrador da clic en el botón de un "Lápiz".12. La aplicación web muestra el formulario de editar con los campos: "Nombres, Apellidos, Correo, Usuario, Contraseña".13. El administrador completa la información y presiona en el botón "Actualizar".14. La aplicación web verifica los datos ingresados.15. La aplicación web muestra un dialogo de actualización correctamente.16. La aplicación web redirecciona al administrador a visualizar los usuarios creados.17. Para eliminar un usuario el administrador da click en el botón de un "Basurero".18. Al presionar en el botón de un "Basurero" la aplicación web debe mostrar un dialogo de confirmación para poder eliminar un usuario.19. La aplicación web muestra un dialogo de eliminación correctamente.
--	--

<p>Flujos Alternativos (Fa)</p>	<p>Fa-1. En paso 1 de Fpe. 1. La aplicación web verifica si existe ese usuario.</p> <p>Fa-2. En paso 6 de Fpe. 2. El administrador presiona en el botón cancelar.</p> <p>Fa-3. En paso 7 de Fpe. 3. Si no se completa con la información requerida la aplicación web muestra un dialogo de completar todos los campos. 4. En el usuario si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese usuario ya existe.</p> <p>Fa-4. En paso 14 de Fpe. 5. En caso de no completar con la información requerida la aplicación web muestra un dialogo de completar todos los campos. 6. En el usuario si se encuentra ya registrado la aplicación web debe mostrar una notificación que ese usuario ya existe.</p> <p>Fa-5. En paso 18 de Fpe. 1. El administrador puede presionar el botón de cancelar para no eliminar.</p>
<p>Flujos de Excepción (Fe)</p>	<p>5. La aplicación web detecta que el usuario no es un administrador</p> <p>6. La aplicación web detecta que los datos ingresados son erróneos.</p> <p>7. La aplicación web detecta que el usuario ya se encuentra registrado.</p>
<p>Subflujos (Sf)</p>	<p>4. El administrador presiona en cancelar.</p>
<p>Precondiciones (Pre)</p>	<p>1. El usuario debe estar registrado como administrador a la aplicación web. 2. Todos los campos de los formularios deben estar llenos. 3. El administrador debe aceptar la confirmación para poder</p>

	eliminar un campeonato.
Postcondiciones (Post)	4. El usuario debe ser creado exitosamente.
Requerimientos no funcionales (Rnf)	3. La aplicación web subirá una foto del usuario. 4. La aplicación web notificara al usuario por mensaje de texto que fue creado correctamente.

2.3.3.2 Requisitos no Funcionales

Tabla 22 Requisito no funcionales

Código RNFG	Nombre del Requerimiento No Funcional globales	Restricciones/ Indicador/ Factor de Cumplimiento/ Otros
RNFG-001	Seguridad	Se debe contar con una autenticación de doble factor que se enviara al celular por medio de mensaje.
RNFG-002	Disponibilidad	La aplicación tiene que estar disponible la mayoría parte del tiempo, pero más especialmente los fines de semana que son donde se ingres la información de los encuentros deportivos.

2.3.3.3 Requisitos comunes de las interfaces

a) Interfaces de Usuario

Todas las vistas e interfaces de usuario tendrán un conjunto de ventanas con botones, tablas, campos de texto, rango de fechas. Todas aquellas especificaciones mencionadas acerca de las vistas e interfaz podrán ser visualizadas desde un navegadore de internet de su preferencia.

b) Interfaces de hardware

Navegador de internet.

c) Interfaces de comunicaciones

Por medio de las API REST creada se deben comunicar la parte de datos conocida como Back-End con el Front.

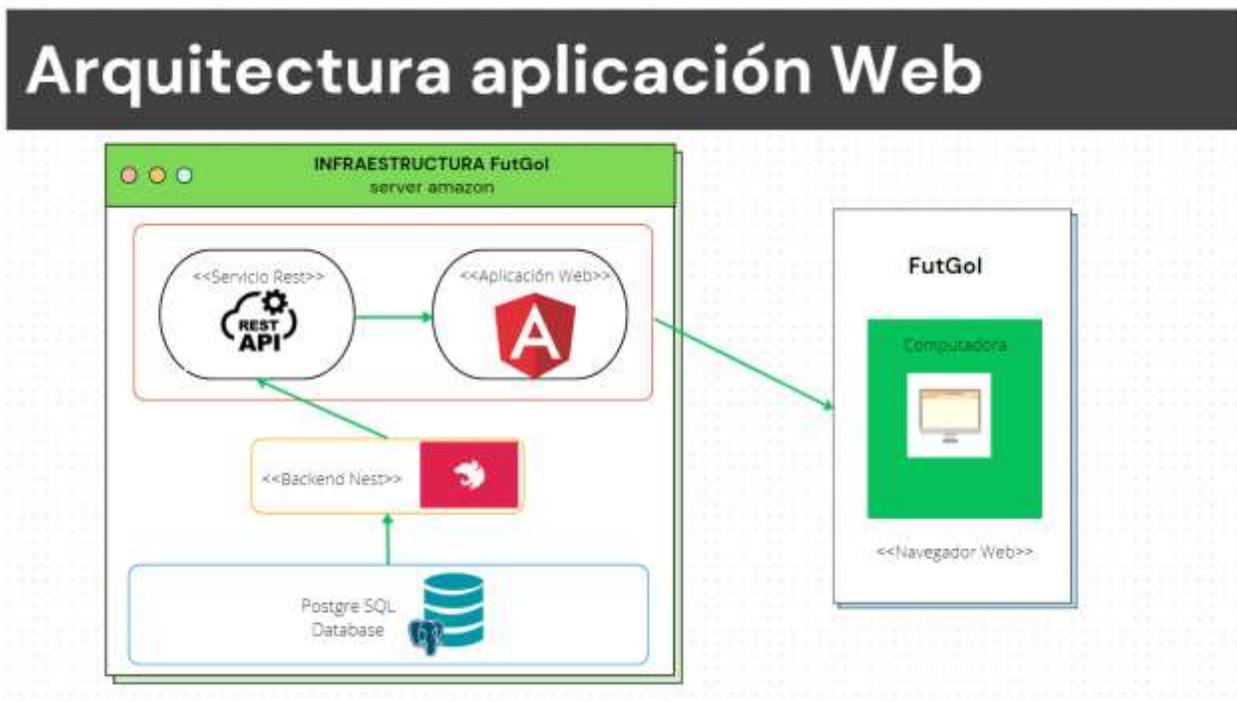
2.4 Arquitectura de la aplicación

La aplicación web está basada en el modelo-vista-controlador (MVC). En cuanto a modelo se debe tener un control total de la información en donde el servidor se va a desplegar y va a funcionar la aplicación.

La vista, viene hacer todas las vistas que vamos a mostrar a nuestro usuarios que son los que van a consumir la información

Por último, nuestro controlador es básicamente como se van a comunicar o como interactúan la aplicación y el usuario, aquí es donde se ve las acciones que realizar en la aplicación web.

Figura 10 Arquitectura de la aplicación



La infraestructura implementada tiene como principal comunicación una API-REST entre Angular y Nestjs, el cual utilizara los métodos GET, POST, PUT, DELETE, y a su vez consumiendo información de la base de datos PostgreSQL la cual va a estar ubicada en una instancia de Amazon Lightsail de los servicios que ofrece AWS. Gracias a que esto va a estar alojada en la nube cualquier usuario que tenga una cuenta activa en la aplicación podrá consumir sus servicios desde un dispositivo móvil o una computadora a través de internet.

2.5 Diseño de modelo de la base de datos

Un buen diseño de base de datos permite obtener información de manera rápida y eficiente, ya que un diseño adecuado nos ayuda a alcanzar los objetivos previstos en el proyecto (Juan Romero, 2018).

En el diseño de la base de datos para este proyecto, se ha optado por dividirla en módulos para simplificar su diseño y poder comprender de la mejor manera los requisitos de usuario, los cuales están detallados en la sección Análisis de Especificaciones y Requerimientos de Software.

Figura 11 Diseño de modelo de la base de datos

2.6 Herramientas de desarrollo

Tabla 23 Herramientas de desarrollo

ASPECTOS	DESCRIPCION	COMENTARIO
Base de Datos	La información se almacenará en PostgreSQL en la versión 15.	PostgreSQL actualmente es uno de los gestores de bases de datos más usados gracias a sus herramientas al momento del modelado y su fácil conectividad con diferentes lenguajes de programación.
Backend	En cuanto al backend será realizado por el framework NestJS.	Crea aplicaciones de backend mantenibles y comprobables.
API-REST	La comunicación es importante es por eso por lo que se decidió usar una API-REST.	Interfaz de comunicación que usa el protocolo que transfiere hipertexto
Postman	El testeo de nuestras API se realizará a través de la herramienta Postman.	Crea solicitudes APIs de forma sencilla
Frontend	Se utilizo el framework denominado Angular.	Framework de código abierto escrito
AWS	Los servicios de Amazon Web Service nos permite	Servicio de almacenamiento de archivos elástico y de alta

	desplegar aplicaciones de manera sencilla.	disponibilidad que funciona mediante http.
--	--	--

2.7 Despliegue de la Aplicación

Para el despliegue de la aplicación se usó los servicios brindados por AWS (Amazon Web Service) específicamente Amazon Lightsail. La cual es una plataforma de computación en la nube ofrecida por Amazon Web Services (AWS). Con una interfaz intuitiva y opciones predefinidas para seleccionar servidores virtuales con diferentes especificaciones de CPU, RAM, almacenamiento y ancho de banda, Lightsail elimina la complejidad de configurar y administrar una infraestructura en la nube. Este servicio es ideal para pequeñas y medianas empresas, desarrolladores y profesionales que buscan una solución escalable y rentable para alojar sus aplicaciones y sitios web en la nube (Erik Pätynen, 2020).

Como se mencionó Lightsail tiene varias instancias disponibles las cuales se pueden crear de maneras super sencillas. Es por eso por lo que se optó por usar estos servicios que son fáciles de utilizar y no se tiene que saber mucho de servidores para poder desplegar en estos maravillosos servicios a su vez como se muestra en la siguiente figura es la instancia recomendada para la aplicación web ya que es una de las más usadas y tiene un soporte actualizado.

Además, el dominio fue adquirido en el sitio web godaddy como se presenta a continuación en las imágenes.

Figura 12 Servidor

The image shows a server card with the following details:

- Logo:** Windows logo
- Name:** LIGA_SAN_MIGUEL
- Specs:** 2 GB RAM, 2 vCPU, 60 GB SSD
- Status:** En ejecución
- IP Address:** 3.212.174.141
- MAC Address:** 2600:1f18:57e:2800:5fb8:9994:33dd:ed84
- Location:** Virginia, Zona A

Figura 13 Dominio adquisición

The image shows a web interface for domain acquisition. The main content is for the domain **ligasanmigueldeibarra.com**. The interface includes a sidebar with navigation options like Portfolio, DNS, Transfer, Services, and Settings. The main content area has tabs for Overview, DNS, and Records. Under the DNS tab, there are sub-tabs for DNS records, Forwarding, Nameservers, Private DNS, and Hostnames. A section titled "Nameservers" explains that they determine where the DNS is hosted and where to add, edit, or delete DNS records. Below this, there is a "Using custom nameservers" section with a "Change Nameservers" button. A list of nameservers is provided:

- ns-540.awsdns-42.com
- ns-1692.awsdns-55.co.uk
- ns-1420.awsdns-49.org
- ns-296.awsdns-10.net

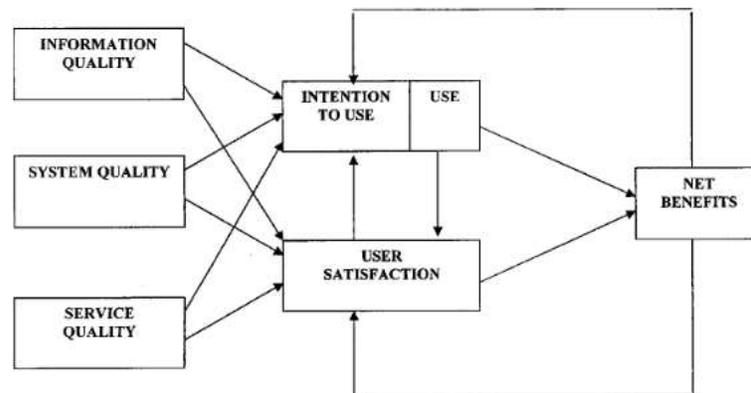
CAPÍTULO 3

Validación de resultados

Este capítulo se centra en probar el sistema de gestión de partidos de fútbol "futGol" utilizando el modelo de DeLone y McLean, que consta de seis categorías variables: calidad del sistema, calidad de la información, calidad del servicio, ubicación de la aplicación, satisfacción del usuario e impacto neto. Cabe señalar que esta prueba se basará en la comprensión y análisis de los resultados del cuestionario. El marco de DeLone y McLean es un modelo de éxito ampliamente utilizado en la investigación de sistemas de información para determinar el éxito de un sistema en particular.

El objetivo principal de los SI es convertir los datos de una organización en información útil, que pueda ser usada en la toma de decisiones para el éxito de una organización. (Felipe et al., 2018)

Figura 14 Modelo de éxito de DeLone and McLean



La figura 14 muestra las variables de éxito individuales del modelo DeLone & McLean, donde la cada una de las calidades que se deben ser medidas tienen un impacto directo en la intención de uso y la satisfacción del usuario. Si el sistema obtiene resultados favorables en estas variables, aumenta la probabilidad de que el usuario quiera utilizarlo. La satisfacción del

usuario con la experiencia del sistema se puede medir interactuando con el sistema en un momento dado. De esta forma se puede calcular el efecto neto, que es el resultado de la interacción de todas las variables mencionadas. Sin embargo, si los usuarios no se sienten cómodos con la destreza de uso nuestro impacto no será el que esperamos si no será un impacto negativo.

3.1 Encuesta

3.1.1. Diseño del instrumento de medición

3.1.2. Planificación

En esta etapa deben realizarse las siguientes tarea: se establecerá el elemento de estudio y se creará la herramienta para obtener los datos. La unidad de análisis elegida fue “Evaluar el éxito de un sistema de información con el modelo de DeLone and McLean”.

La actividad siguiente implica la creación de las herramientas para recopilar los datos, por lo que se crearon dos cuestionarios distintos basados en el cuestionario presentado por Adebowale (2017), que utiliza las variables de éxito de los sistemas de información del modelo DeLone & McLean, lo que permite evaluar el éxito o efectividad de un sistema de información.

Tabla 24 Definición de las preguntas del cuestionario por dimensión

Modelo	Dimensiones	Variables	Ítems
	Calidad del sistema	Facilidad de uso	1. ¿Es fácil de utilizar el sistema?
		Interactividad	2. ¿Encuentro la interfaz muy amigable e intuitiva?
		Flexibilidad	3. ¿Es fácil de acceder?
	Calidad de la información	Confiabilidad	4. ¿El sistema proporciona información confiable?
		Comprensión	5. ¿La información presentada es comprensible?

Modelo de DeLone y McLean		Entendimiento	6. ¿El sistema proporciona diversas maneras de observar la información (gráficos)?
	Calidad del servicio	Competencia Técnica	7. ¿El soporte técnico brindado es útil logrando resolver alguna inquietud y/o inconveniente?
		Tiempo de respuesta	8. ¿El tiempo de respuesta cuando existe una inquietud y/o inconveniente es rápido y oportuno?
		Precisión	9. ¿El soporte técnico brinda ayuda comprensible y precisa?
		Confiabilidad	10. ¿En general, no tuve inconvenientes al usar la aplicación?
	Intención de uso	Extensión de uso	11. ¿Usar el sistema me permite ingresar resultados de partidos más rápidamente?
		Motivación de uso	12. ¿Usar el sistema me permite ingresar los resultados de los partidos desde cualquier lugar?
		Naturaleza de uso	13. ¿Usar el sistema me permite observar los resultados de manera rápida y precisa?
		Propósito de uso	14. ¿En general, yo encuentro útil usar el sistema para gestionar campeonatos de futbol?

Satisfacción del usuario	Satisfacción del usuario	15. ¿Estoy satisfecho con el proceso de calendarización del sistema?
	Satisfacción total	16. ¿El sistema cumple con sus expectativas?
	Comodidad	17. ¿Se siente cómodo usando el sistema?
	Satisfacción de reportes	18. ¿Estoy satisfecho con la presentación de resultados?
Impactos netos	Productividad	19. ¿El sistema me ahorra tiempo?
	Accesibilidad de resultados	20. ¿El sistema proporciona fácil acceso a la información de los resultados?
	Eficiencia	21. ¿El sistema me facilita la gestión de resultados de partidos de manera rápida y fácil?

3.1.3. Identificación del contexto

Considerando el objetivo de la presente investigación se plantea la elaboración de una aplicación web y en base a ello de forma estratégica se aplican interrogantes puntuales actores de la problemática dentro de la institución objeto de análisis para determinar la factibilidad de la aplicación web y posterior a su uso la efectividad y satisfacción identificados.

Para ello se tiene como población a los dirigentes de la Liga San Miguel quienes conocen del funcionamiento previo a la aplicación web, las necesidades que se han identificado para su correspondencia y posteriormente la evaluación y diagnóstico del servicio que tiene la aplicación web en contraste con los servicios que oferta, así como el rendimiento deportivo individual y de campeonatos, así además a usuarios de la Liga San Miguel por su percepción imparcial y satisfacción con el servicio. Se tuvo un total de 29 encuestas.

3.3 Análisis de datos

En cuanto al estudio de la información recogida de la encuesta se empleó la técnica de estadística de estudio inferencial, en su grado ordinal, dentro de la escala de Likert, para valorar cada una de las dimensiones usadas en la encuesta y en relación se emplea el Alfa de Cronbach, el cual es un indicador de estadística empleado para medir un cuestionario o escala de acuerdo a su consistencia interna. Estableciendo a través de este índice la correlación media entre los ítems que la integran. Los resultados del Alfa de Cronbach establecen el nivel de correlación de los ítems y dimensiones que integran el instrumento de evaluación empleado.

Usada que ha sido la aplicación web en la que se propone la generación rápida eficiente y adecuada de las fechas a disputarse en el torneo, sanciones fijadas para cada 1 de los jugadores conforme al reglamento pertinente, lista de jugadores, entre otros puntos que puedan ser manejados no solo por la Liga sino por los diferentes equipos de fútbol, y siendo la naturaleza de la aplicación angular se presenta a continuación los resultados en cuanto a la fiabilidad identificada.

Tabla 25 Estadísticas de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,912	21

Tabla 26 Estadísticas de fiabilidad 2

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,853	,853	21

Tabla 27 Estadísticas de total de elemento

VARIABLE	ITEMS	Estadísticas de total de elemento			
		Media de escala si el elemento se ha suprimid	Varianza de escala si el elemento se ha suprimid	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimid
Calidad del sistema	Item1	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item2	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item3	93,00	43,000	-0,792	0,889
	Item4	93,00	31,000	0,933	0,826
Calidad dela información	Item5	93,00	39,000	-0,277	0,873
	Item6	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item7	93,00	39,000	-0,277	0,873
	Item8	93,00	31,000	0,933	0,826
Calidad de servicio	Item9	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item10	93,00	31,000	0,933	0,826
Intención de uso	Item11	93,33	44,333	-0,954	0,894
	Item12	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item13	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item14	93,00	31,000	0,933	0,826
Satisfacción de usuario	Item15	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item16	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item17	93,00	39,000	-0,277	0,873
	Item18	93,00	31,000	0,933	0,826
Impactos netos	Item19	93,00	39,000	-0,277	0,873
	Item20	93,00	31,000	0,933	0,826
	Item21	93,00	39,000	-0,277	0,873

Tabla 28 Estadísticas de total de elemento por pregunta

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Es fácil de utilizar la aplicación web?	84,34	75,805	,728	,903
¿Encuentro la interfaz muy amigable e intuitiva?	84,31	77,436	,627	,906
¿Es fácil de acceder?	84,17	78,362	,590	,907
¿La aplicación web incluye características y funciones necesarias?	84,28	76,707	,590	,907
¿Confía en la información generada por la aplicación web?	84,24	75,618	,622	,906
¿La información generada por la aplicación web es útil para su propósito?	84,38	76,030	,643	,905
¿Considera usted que la información generada por la aplicación web es clara y fácil de entender?	84,45	78,470	,498	,909
¿La aplicación web genera información de manera oportuna?	84,38	79,530	,454	,910
¿Consideras que la capacidad de la aplicación web responde a tus requerimientos es adecuada?	84,24	79,333	,489	,909
¿Puedes confiar en que la aplicación web proporcione información cuando sea necesario?	84,38	78,601	,490	,909
¿Usar la aplicación web me permite ingresar resultados de partidos más rápidamente?	84,10	78,953	,570	,907
¿Usar la aplicación web me permite ingresar los resultados de los partidos desde cualquier lugar?	84,17	81,719	,313	,913
¿Usaría aplicación web me permite observar los resultados de manera rápida y precisa?	84,31	78,936	,550	,908
¿En general, yo encuentro útil usar la aplicación web para gestionar campeonatos de fútbol?	83,90	80,667	,451	,910
¿Recomendaría usted el chatbot a otros usuarios?	84,17	77,862	,632	,906
¿Estoy satisfecho con el proceso de calendarización de la aplicación web?	84,24	77,618	,628	,906
¿La aplicación web cumple con sus expectativas?	84,28	75,635	,707	,904
¿Se siente cómodo usando la aplicación web?	84,41	79,394	,522	,908
¿Estoy satisfecho con la presentación de resultados?	84,07	80,852	,400	,911
¿La aplicación web proporciona fácil acceso a la información de los resultados?	84,00	81,571	,477	,909
¿La aplicación web me facilita la gestión de resultados de partidos de manera rápida y fácil?	84,14	79,766	,507	,909

3.4 Interpretación de resultados

Con fundamento en las necesidades identificadas como objeto de la investigación Y la finalidad que se pretende con la creación y empleo de la aplicación web se analizan a continuación los principales resultados que se denotan de la aplicación de la encuesta y la medición de funcionamiento de esta aplicación.

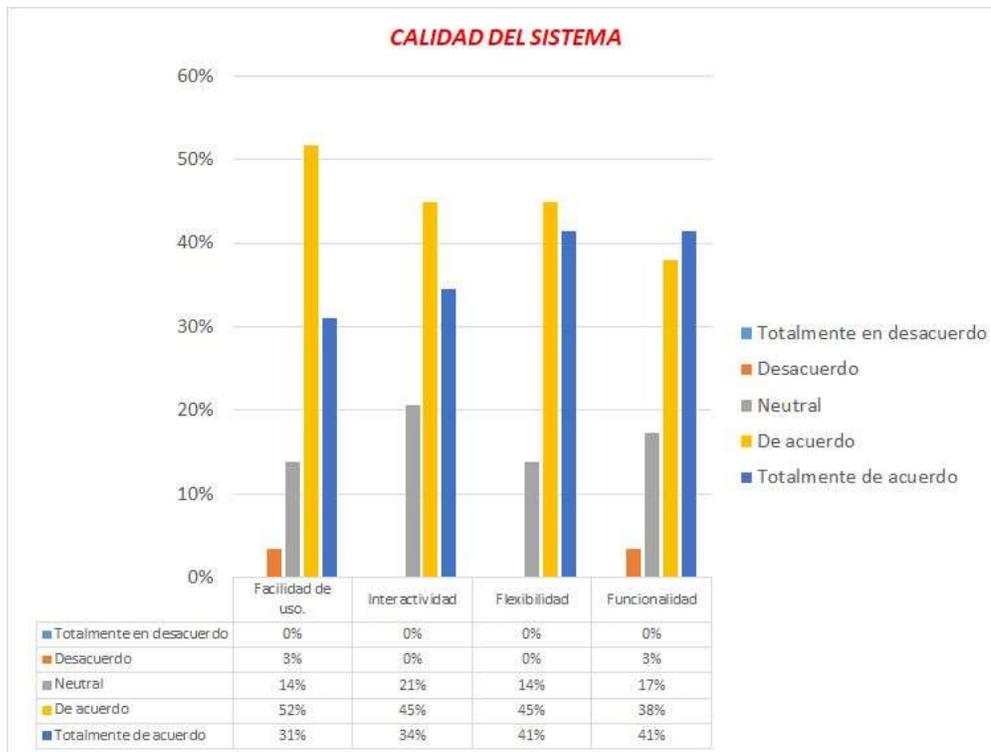
Se pretende con esto demostrar la consecución del objetivo general y objetivos específicos así como la satisfactoria ejecución de la finalidad de la presente investigación y aplicación práctica de conocimientos, estableciendo el alcance de las variables y la eficiencia y efectividad en cuanto a los resultados que ha podido alcanzar la aplicación web al servicio de la Liga San Miguel y sus usuarios, en organización, categorización y manejo ordenado de la información, y su empleo para las actividades deportivas de esta institución. Así:

Es importante mostrar los resultados arribados de cada variable que en nuestro caso son nuestras dimensiones aplicadas, empleado para evaluar la calidad del sistema informático en cada una de sus dimensiones y categorías específicas, incluyendo la percepción de los usuarios y la intención bajo la que se empleó, a fin de consolidar una idea de rendimiento y satisfacción completas respecto a la aplicación web implementada en la Liga San Miguel.

3.4.2.1 Resultados Calidad del sistema

Se han medido como figuras claves: sencillas de uso, flexibilidad, interactividad y funcionalidad, obteniéndose al respecto resultados concluyentes en cuanto a la fácil interacción y resultados funcionales y de ejercicio obtenidos de los encuestados quienes han empleado la aplicación web proporcionada. Cómo se puede evidenciar a continuación de figura expuesta:

Figura 15 Calidad del sistema

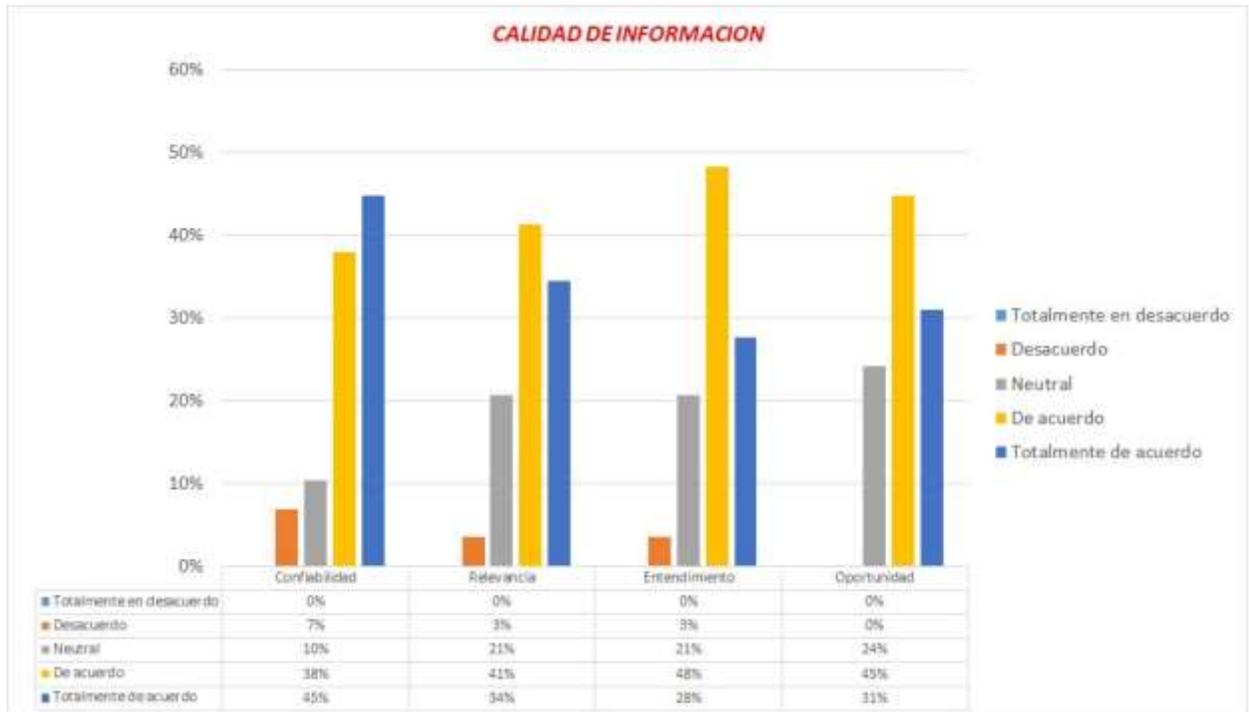


De acuerdo a los datos recogidos en las encuestas, se puede apreciar que la mayor parte de los usuarios están conformes con la sencillez de uso (52%) y la interacción (45%) mientras que la adaptabilidad (45%) y la operatividad (38%) también cuentan con un elevado porcentaje de respuesta de los encuestados.

3.4.2.2 Resultados Calidad de la información

En cuanto a la dimensión de calidad de la información se emplean 4 ejes para su evaluación: confiabilidad, relevancia, entendimiento y oportunidad. Evidenciando gran conformidad y acuerdo con la satisfacción de estos ejes en cuanto al empleo de la aplicación web diseñada. Como se evidencia de la figura expuesta a continuación:

Figura 16 Calidad de la información



Se aprecian de los porcentajes establecidos en la figura precedente y los datos obtenidos de la encuesta de la aplicación web diseñada observamos el acuerdo en relación a cada 1 de los ejes establecidos en un porcentaje alto que oscila entre el 38% y el 45% lo cual evidencia que la calidad de información y de servicio prestados en la aplicación web son de satisfacción en cuanto al acuerdo de los usuarios.

3.4.2.3 Calidad de servicio

La calidad del servicio en su dimensión concibe para ser evaluada, las categorías de: capacidad de respuesta y fiabilidad. Como podrá observarse de la figura que se expone a continuación los usuarios demuestran conformidad y satisfacción con el servicio que representa la aplicación web y al respecto se evidencia un gran porcentaje de acuerdo a la capacidad de respuesta y fiabilidad que los encuestados han podido evidenciar de su uso:



Figura 17 Calidad de Servicio

Esto indica con claridad que la aplicación web ha sido considerada por los usuarios de un alto rendimiento y calidad en cuanto a la capacidad de respuesta y fiabilidad que han podido evidenciar y de la cual dan testimonio con sus respuestas, aduciendo qué ha sido de gran utilidad conforme a sus necesidades.

3.4.2.4 Intención de uso

Esta dimensión se evalúa a través de las siguientes categorías: amplitud de uso, incentivo de uso, tipo de uso y objetivo de uso.

Conforme se aprecia de la figura que se expone a continuación en cada una de estas categorías los porcentajes evidencian que se ha cumplido con la aplicación del servicio para los fines que aquí se plantean y alcanzar los objetivos de satisfacción de los usuarios de la Liga San Miguel con la aplicación web de organización y manejo de información y sistematización de sus servicios deportivos:

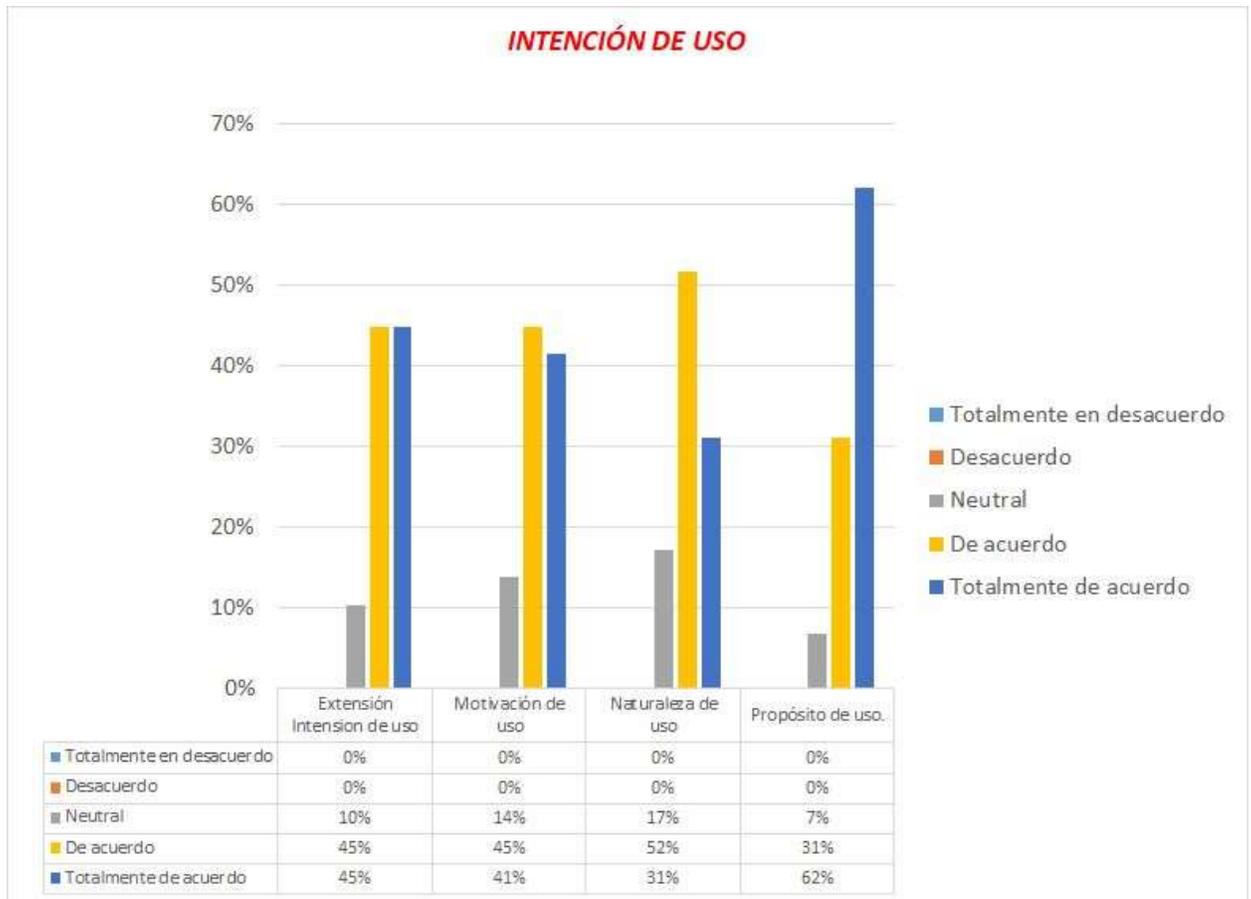


Figura 18 Intención de uso

3.4.2.5 Satisfacción de usuario

Tratándose de un indicador primordial a la hora de evaluar la aplicación web planteada como objetivo de la presente investigación y empleada con relación a los usuarios de la Liga San Miguel, es evaluada a través de las siguientes categorías: comodidad, satisfacción del sistema, satisfacción de usuario, satisfacción total.

Y cómo es posible apreciar de la figura que se expone a continuación los porcentajes en cuanto a la comodidad, satisfacción del sistema, del usuario, y la satisfacción total son altos y concluyentes en cuanto al acuerdo de las personas encuestadas y los usuarios que de notan una alta satisfacción con el sistema web aplicado:

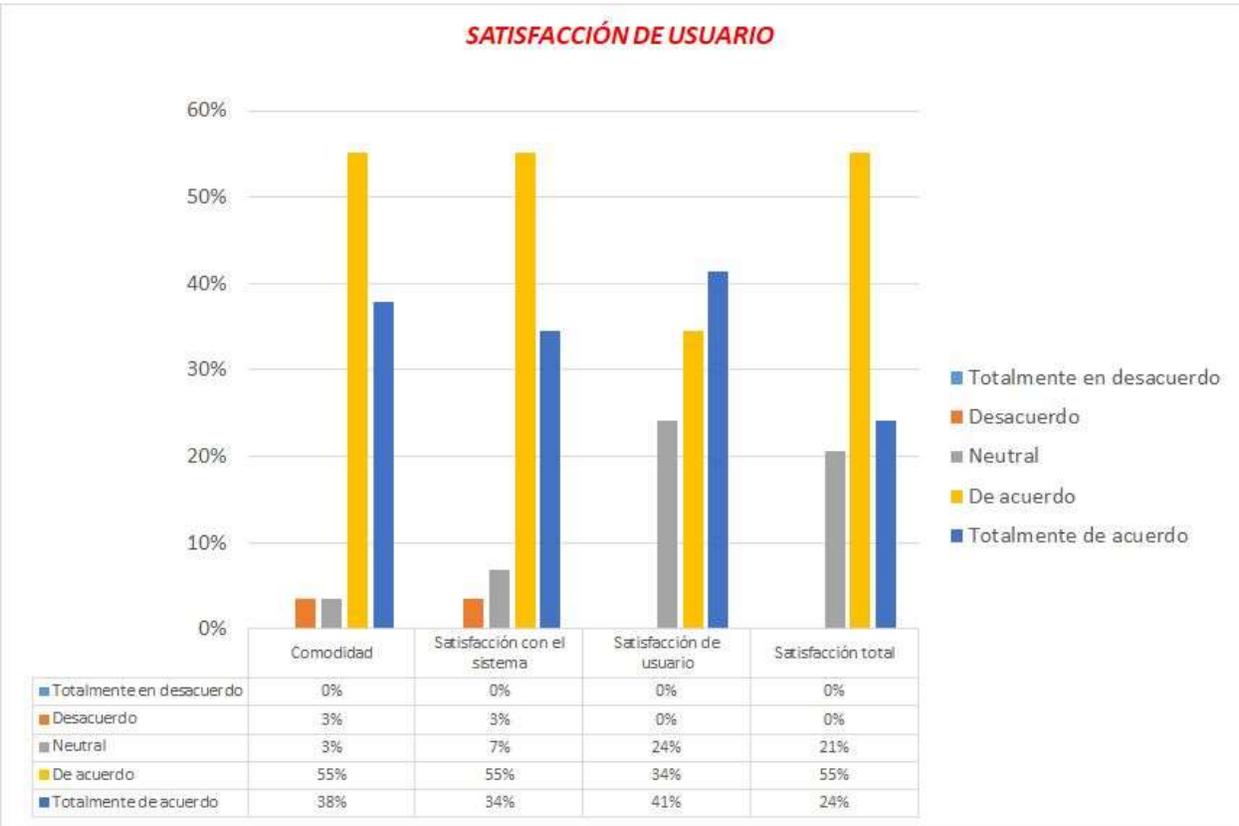


Figura 19 Satisfacción de usuario

3.4.2.6 Impactos netos

Cómo se puede apreciar a continuación en la figura y de los impactos netos obtenidos se tiene la predisposición y actitud favorable que han mantenido los encuestados y usuarios con el empleo y utilidad de la aplicación web aquí propuesta para la Liga San Miguel, esto en relación a su finalidad de manejo y organización de la información, así como sistematización de los servicios deportivos de esta institución.

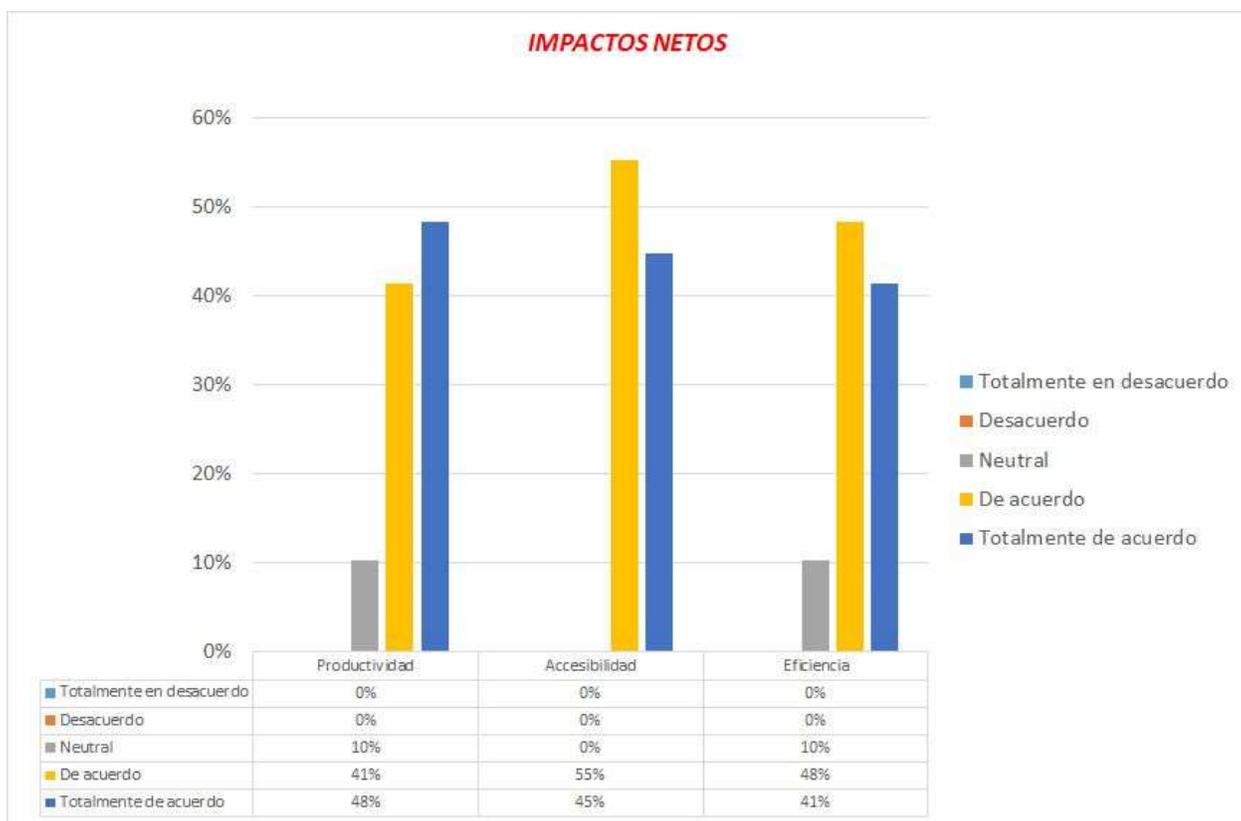


Figura 20 Impactos Netos

3.2 Interpretación de resultados

Dentro de la tecnología e informática y su empleo en uso y beneficio de la sociedad, en todos sus ámbitos y cada una de sus actividades es no solo necesaria, sino que se constituye además como una herramienta indispensable en el adelanto y mejoramiento del rendimiento de los ámbitos más básicos de la vida diaria, es precisamente esta la visión con la que se ha desarrollado la presente investigación y en la práctica sí ha generado una aplicación web de utilidad y eficiencia para una institución como lo es la Liga San Miguel que brinda servicios directos y constantes a la ciudadanía del cantón Ibarra, y a la cual se ha querido colaborar e implementar una ayuda tecnológica a través de un software estratégicamente diseñado.

La modalidad angular con la que se ha desarrollado esta herramienta ha permitido la captación y recopilación de bases distintas de información y datos que manejadas de forma

unánime en el aplicativo web permiten consolidar este Banco de datos y convertirlos que en un medio simple pero completo a la hora de acceder a los servicios deportivos de la Liga San Miguel y conocer la organización de partidos y estados de cada 1 de los jugadores a fin de facilitar las necesidades que se presenten en relación a ello.

Como se ha podido apreciar de los resultados que se obtuvieron de la aplicación de la encuesta y en la evaluación a los usuarios del aplicativo web existe un alto nivel de satisfacción, y se aprecia qué ha sido usada esta herramienta para los fines que fue creada, con facilidad y sencillez de acceso de los usuarios, con un alta calidad, pero sobre todo con la satisfacción y conformidad en cada 1 de los indicadores y elementos que integran esta aplicación, denotando que no ha existido mayor dificultad para su manejo, y ha existido satisfacción hola y efectividad en cuanto a sus resultados.

Es posible establecer en virtud de los resultados obtenidos que se ha conseguido el diseño y empleo de la aplicación web como ha sido planteada de los objetivos de la presente investigación y que los resultados obtenidos han sido concluyentes con la satisfacción de los ejes de manejo de información y sistematización de los servicios que oferta la Liga San Miguel a sus usuarios de forma externa e internamente para la categorización y manejo adecuado de la información y datos que la institución requiere para su funcionamiento.

CONCLUSIONES

- Tras una exhaustiva investigación y desarrollo, se ha implementado con éxito una aplicación web cuyo objetivo es automatizar la gestión de la información a través de una interfaz intuitiva y fácil de usar. Esto permitirá a los administradores acceder y gestionar la información de manera rápida y eficiente, mejorando así la eficacia en la toma de decisiones y el seguimiento del progreso. Además, la aplicación también puede ser útil para los usuarios finales, permitiéndoles acceder a información relevante y actualizada en tiempo real.
- Es importante mencionar que se presentaron ciertas dificultades durante la implementación de la aplicación web, como la necesidad de tener una base de datos actualizada y precisa para mejorar su funcionalidad y la necesidad de contar con un equipo especializado en el mantenimiento y actualización de la aplicación. Estos desafíos deben ser abordados para asegurar el correcto funcionamiento y eficacia de la aplicación.
- Los resultados obtenidos permiten afirmar que la puesta en marcha de una aplicación web para la gestión de la información deportiva en la Liga San Miguel de Ibarra es viable y mejora significativamente la gestión de la información al proporcionar una solución rápida y eficiente a la demanda de información diaria. Además, se pudo comprobar que los administradores están satisfechos con la aplicación web implementada y la consideran una herramienta útil para mejorar su trabajo.
- Se desarrolló una aplicación web y los resultados de esta fueron validados por encuestas basadas en el modelo de éxito de DeLone y McLean, lo que demostró que la aplicación tuvo una mayor efectividad y precisión en la gestión de la información y satisfacción del usuario con respecto a otros métodos. Esto indica que la aplicación

cumple con las expectativas y necesidades de los usuarios y proporciona una experiencia positiva.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir investigando y mejorando la seguridad de la aplicación web para la gestión de campeonatos de fútbol, empleando técnicas avanzadas de seguridad de datos, evaluando diferentes protocolos y medidas de protección, y aumentando la robustez de los sistemas de autenticación y control de acceso.
- Es esencial que en futuros estudios la base de datos de la aplicación tenga datos precisos y actualizados a la fecha que se realice el estudio. La actualización constante de la información de la base de datos es crucial para tener una gestión de la información eficiente y efectiva.
- Se sugiere en base a esta investigación que se emplee un servidor con mayor capacidad para el procesamiento de la información en futuros estudios. Al utilizar un servidor con más capacidad, se podrá mejorar la eficacia en que el servidor procesa los datos, aumentar su velocidad y capacidad de respuesta, y reducir el tiempo de espera para las peticiones de los usuarios.
- Garantizar la seguridad de los datos de los jugadores que será manejada por la aplicación tiene un nivel de criticidad elevado por lo cual, se implementó métodos de seguridad como la encriptación de datos y el uso de normas de protección de datos.
- Se recomienda colaborar con especialistas en el deporte del fútbol amateur para validar y mejorar la precisión de los resultados obtenidos por la aplicación. Esto permitirá asegurar que la aplicación cumpla con las necesidades y expectativas de los usuarios y brinde información precisa y confiable.

- Es importante considerar la implementación de la aplicación en diferentes ligas deportivas de la ciudad, asegurándose de que cumpla los requisitos funcionales, de seguridad y privacidad necesarios. Esto permitirá que la aplicación sea utilizada en un entorno real y se puedan evaluar su eficacia y utilidad para los usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anónimo. (2021). *ISO 25000 calidad de software y datos*. Obtenido de ISO 25000 calidad de software y datos: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/26-mantenibilidad>
- Benlian et al. (2018). Special section: The transformative value of cloud computing: a decoupling, platformization, and recombination theoretical framework. *J Manag Inf Syst*, 35(3), 719–739.
- Buyers. (18 de Junio de 2021). *¿Qué es el software de gestión de ligas deportivas?*. June 18, 2021. . Obtenido de softwareadvice.: <https://www.softwareadvice.com/sports-league-management/>
- Caballero. (2017). *Sistema de gestión de campeonatos y generación de calendario de pádel*. . Tesis, Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Recuperado el 30 de Octubre de 2022, de https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/23935/1/0738910_00000_0000.pdf
- CampusMVP. (6 de Abril de 2022). *“Desarrollador web: Front- end, back-end y full stack. ¿Quién es quién?*. . Obtenido de Campus MVP.es: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/Desarrollador-web-Front-end-back-end-y-full-stack- Quien-es-quien.aspx>
- Casa. (2020). *Desarrollo del sistema web de gestión de campeonatos de fútbol liga loma de puengasí*. . Escuela Politécnica Nacional. , Escuela de Formación de Tecnólogos. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20909/1/CD%2010422.pdf>
- Castro, J. (2 de Septiembre de 2021). *Corponet*. Obtenido de Corponet: <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>
- CertiProf. (2019). *Scrum Master Professional Certificate (SMPC)*. Obtenido de <https://certiprof.com/>
- Chapaval. (2018). *“Qué es Frontend y Backend”*. Obtenido de Platzi: <https://platzi.com/blog/que-es-frontend-y-backend/>

- Cleveroad. (2017). How to choose the best Node.js framework: Express.js, Koa.js, or Sails.js .
cleveroad. Obtenido de <https://www.cleveroad.com/blog/the-best-node-js-framework-for-your-project--express-js--koa-js-or-sails-js>
- Conza. (2019). *Desarrollo de un sistema web utilizando angular framework y rest (Transferencia de estado representacional) para la gestión de historias electrónicas*. .
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3295>: Universidad Peruana Union .
- Dumont . (2016). *Sistema integrado con servicios web que brinde soporte a los procesos de gestión de proyectos de la empresa desarrolla de software TAU*. . Lima, Perú.
- Ecuador, M. d. (10 de Enero de 2020). *Finanzas*. Obtenido de Finanzas:
<https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/01/Glosario-seguimiento.pdf>
- EMELNORTE. (09 de Junio de 2020). *Empresa Eléctrica Regional Norte S.A.* Obtenido de Empresa Eléctrica Regional Norte S.A.:
<https://www.emelnorte.com/eern/index.php/historia/>
- Ferguson. (2020). *What is the difference between frontend and backend WebDevelopment?* .
Obtenido de careerfoundry: <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/whats-the-difference-betweenfrontend-and-backend/>
- Fernández. (2020). *Rest Api Plataforma Colaborativa*. . Obtenido de https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/44790/TFM_Fernandez_Alonso_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Freelancer. (2016). *¿Qué es un programador backend?*. Obtenido de <https://www.freelancer.com.ar/community/articles/que-backend>
- Fundación Jesuïtes Educación. (Julio de 2018). *“¿Qué es un Backend Developer?”*. . Obtenido de UOC Universitat Oberta de Catalunya.: <http://fp.uoc.edu/blog/que-es-un-backend-developer/>
- Gartner. (2018a). Revenue of cloud computing worldwide. *de statista*. Obtenido de <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/195760/umfrage/umsatz-mit-cloud-computing-weltweit/>
- Gil. (2018). *¿Que es PostgreSQL?* Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-postgresql/>

- Gutiérrez, A. (2020). *EMPRESARIAL & LABORAL*. Obtenido de *EMPRESARIAL & LABORAL*: <https://revistaempresarial.com/tecnologia/la-importancia-de-las-aplicaciones-web-y-moviles-en-el-exito-empresarial/>
- Herrera. (24 de Agosto de 2022). *Seguridad en aplicaciones web: Qué es, cómo funciona y los mejores servicios*. Obtenido de Hostinger Tutoriales.: <https://www.hostinger.es/tutoriales/seguridad-en-aplicaciones-web>
- Hess et al. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Q Exec*, 15(2), 123–139. Obtenido de <https://econpapers.repec.org/RePEc:dar:wpaper:82423>
- Hugo. (9 de Febrero de 2021). *Links de interés*. Obtenido de Links de interés: <http://www.linksdeinteres.com/ventajas-arquitectura-mvc/>
- Johnston. (2020). *A beginner's guide to web application development (2020)*: . Obtenido de budibase: <https://www.budibase.com/blog/web-applicationdevelopment/>
- Liu, X. (2011). The influence and respond of public finance construction on the urban investment and financing. *2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC)*, (págs. 787-790).
- López, J. F. (20 de Febrero de 2019). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/gasto-publico.html>
- Marcos, F. (2014). *Sistemas de Gestión Integrada para las Empresas [ERP]*. Alcalá de Henares: Editorial Universidad Alcalá.
- Massé. (2012). *REST API Design Rulebook*. . California: O'Reilly Media.
- Mayorga, F. (2021). FINANZAS PÚBLICAS DEL ECUADOR. *Observatorio Económico y Social de Tungurahua*, 1-2.
- MEF, M. d. (2020). *Cifras del PGE 2020*.
- Meneses. (2018). *Desarrollo de una API REST para la integración de CRM con el sistema de gestión de colas en empresa de fondos colectivos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Software.
- Moran, M. (17 de Junio de 2020). *Organizaciones Unidas*. Obtenido de Organizaciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

- Narváez. (2014). *Guía de las mejores prácticas administrativas, seguridad y alta disponibilidad, caso de estudio: Postgresql*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería. Escuela de Sistemas. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6386/9.21.000676.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Paez, L. (9 de Abril de 2021). *Crehana*. Obtenido de Crehana: https://www.crehana.com/ec/blog/disenio-productos/scrum-sprint/?gclid=CjwKCAiA24SPBhB0EiwAjBgkhjdTfJwKxm1VIRSxCYtIV4VLS7reVSgLDRX_DBSP2NEOQDNZ25OH7RoCTkQQA_vD_BwE
- Pérez, et al. . (2021). *Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el frontend al backend*. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Jujuy. XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. RedUNCI-UNdeC. ISBN: 978-987-24611-3-3.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. (19 de Mayo de 2017). LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICAS LOEP. *Registro Oficial Suplemento 48 de 16-oct.-2009*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Pública, S. d. (13 de Marzo de 2017). *Gobierno de México*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/sfp/acciones-y-programas/1-3-7-agrupacion-por-partidas-solo-laassp#:~:text=El%20art%C3%ADculo%20%2C%20fracci%C3%B3n%20VIII,de%20otros%20clasificarlos%20o%20agruparlos>.
- Rodríguez. (2019). Las webs y demas plataformas en red. . *Telefónica Fundación*.
- Romero, E., & Romero, N. (2019). *Finanzas públicas para una mejor gestión de los recursos*. Bogota: Ediciones de la U.
- Rouse. (2019). Web application (Web app). *searchsoftwarequality*. Obtenido de <https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Web-application-Web-app>
- Sabo. (2020). *NestJS. Završni rad*. . University of Osijek, Department of Mathematics. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.
- Selleo. (6 de Octubre de 2020). Why Choose NestJS As Your Backend Framework? Obtenido de <https://selleo.com/blog/why-choose-nest-js-as-your-backend-framework>

- Staron. (2017). *Nestjs*. Obtenido de Copyright © 2017-2022 MIT by Kamil Mysliwiec design by Jakub Staron: <https://docs.nestjs.com/>
- Sunyaev. (13 de Febrero de 2020). *Cloud Computing*. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj3pKfryo_7AhXUsDEKHfv0CnIQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Flink.springer.com%2Fchapter%2F10.1007%2F978-3-030-34957-8_7&usg=AOvVaw0hsfYX9rqF__7ZnllnCJcm
- Sutherland & Schwaber. (2016). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas de Juego. Illinois*. . Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf>
- Tachintha. (2020). Choose the best JavaScript framework for your server-side development. *codeburst*. Obtenido de <https://codeburst.io/choose-the-best-javascript-framework-for-your-server-side-development-28951fd87d35>
- Tech-Blog. (2017). *Automatización de Procesos: ¿Cómo mejora el servicio al cliente?. noviembre 28, 2017*. . Obtenido de gbadvisors: <https://www.gb-advisors.com/es/automatizacion-de-procesos/>
- Telégrafo. (2018). *Telégrafo El Decano Digital*. Obtenido de *Telégrafo El Decano Digital*: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/carton/1/el-ecuador-nacio-constitucionalmente-en-1830>
- Torres. (2015). *Automatización Optativa Ingenierías Informáticas*. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Trujillo, E. (07 de Mayo de 2020). *Economipedia*. Obtenido de *Economipedia*: <https://economipedia.com/definiciones/ley.html>
- Unidas, N. (2016). *Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Universidad Europea. (2021). *Cloud Computing: ¿qué es y para qué sirve?* Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-cloud-computing/>
- Vision Exault. (2020). *Web development process and planning*. Obtenido de <http://www.visionexalt.com/web-application-development.php>

Westreicher, G. (02 de Agosto de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

Zelaya. (2020). Nuevas tendencias en desarrollo Web. *itcha*,
<https://www.itcha.edu.sv/publicaciones/ITCHA/1167-2020-12-01/1167-ARTICULO---NUEVAS-TENDENCIAS-EN-DESARROLLO-WEB.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1. Fotografía



Imagen 1 Fotografía autor

Anexo 2. Capturas de Pantalla Aplicación Web

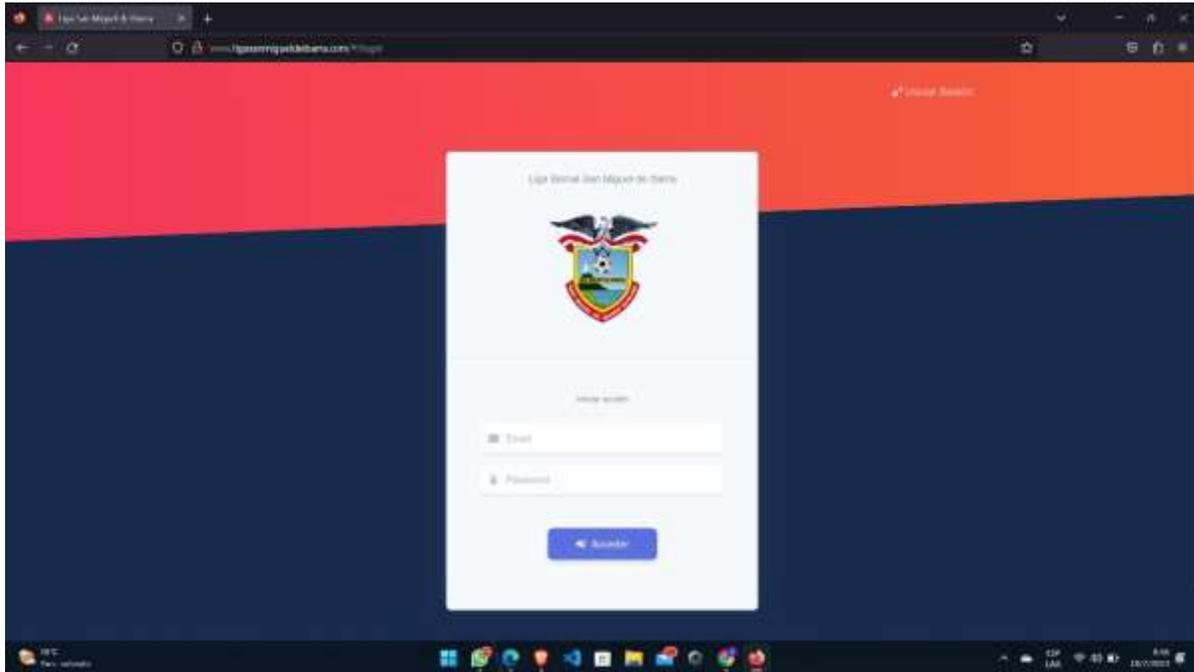


Imagen 2 Captura aplicación web 1

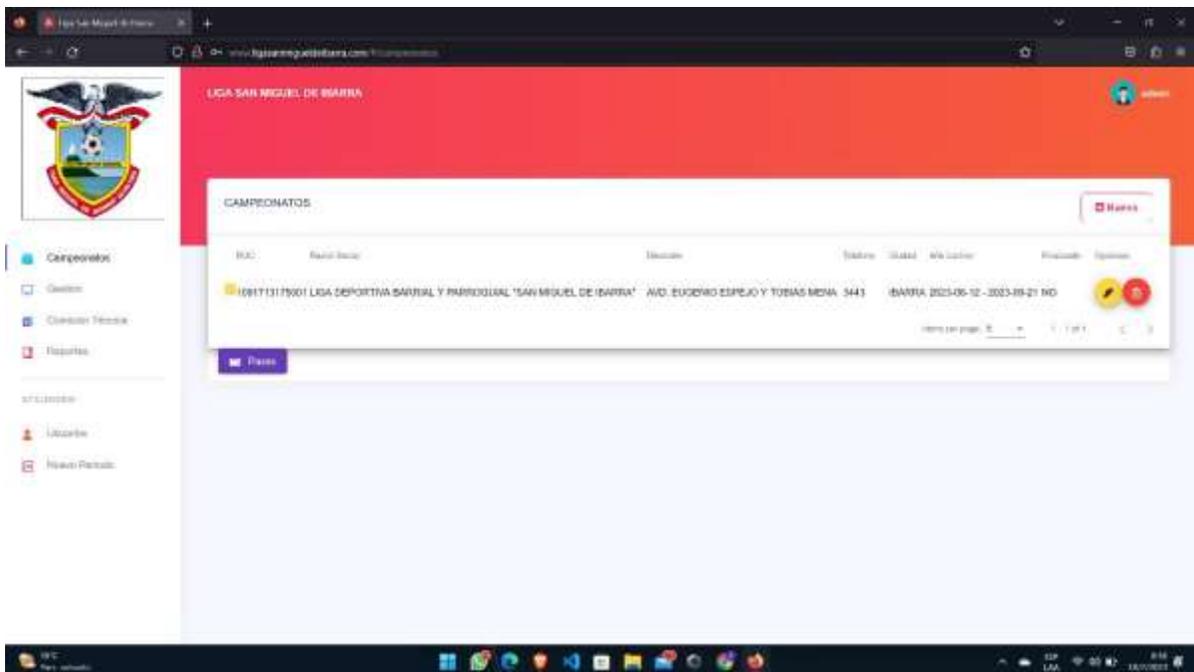


Imagen 3 Captura aplicación web 2

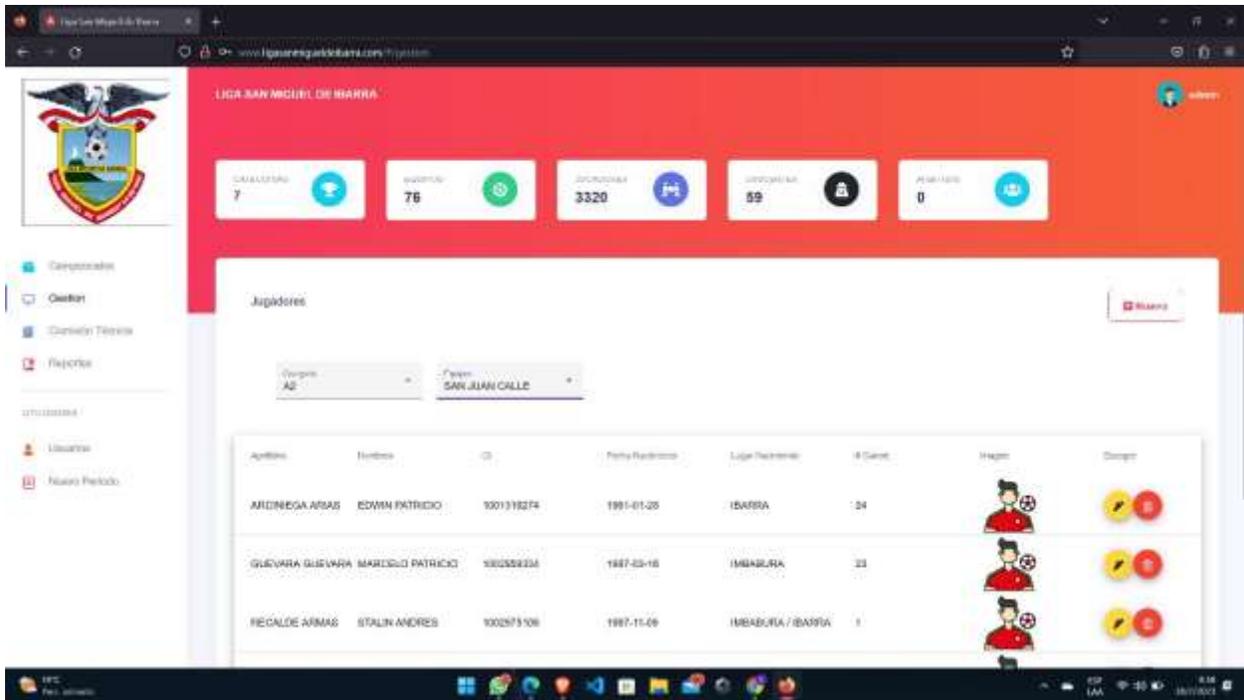


Imagen 4 Captura aplicación web 3

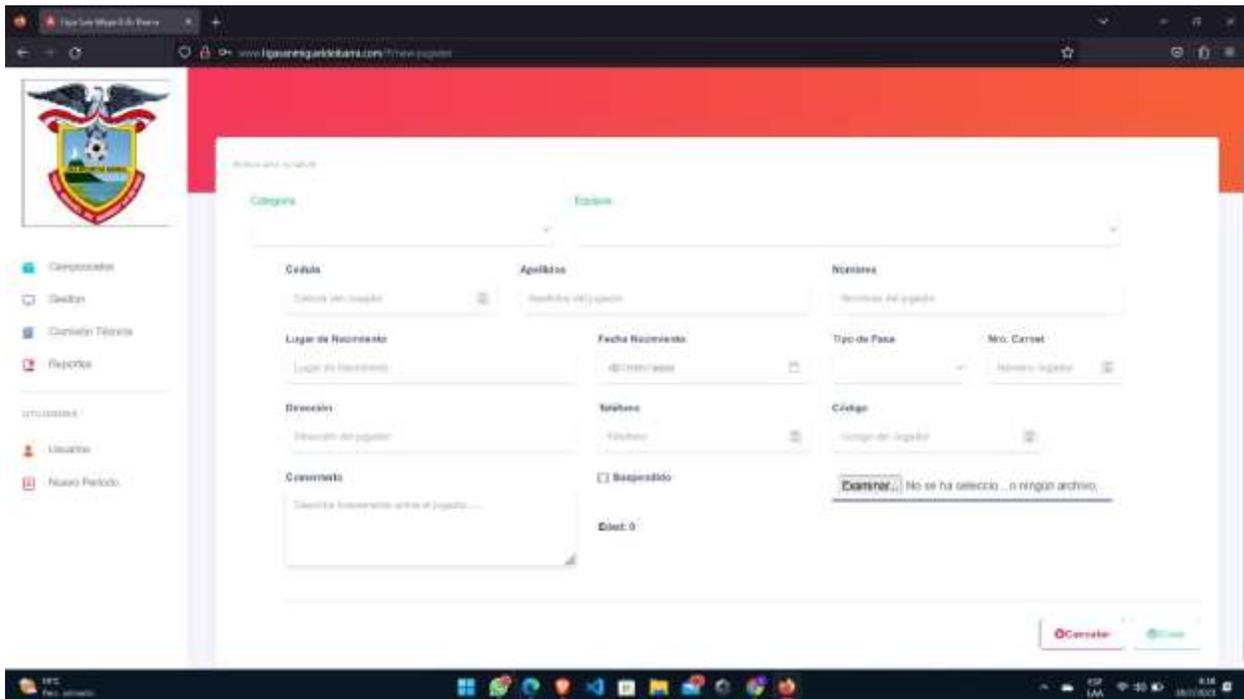


Imagen 5 Captura aplicación web 4

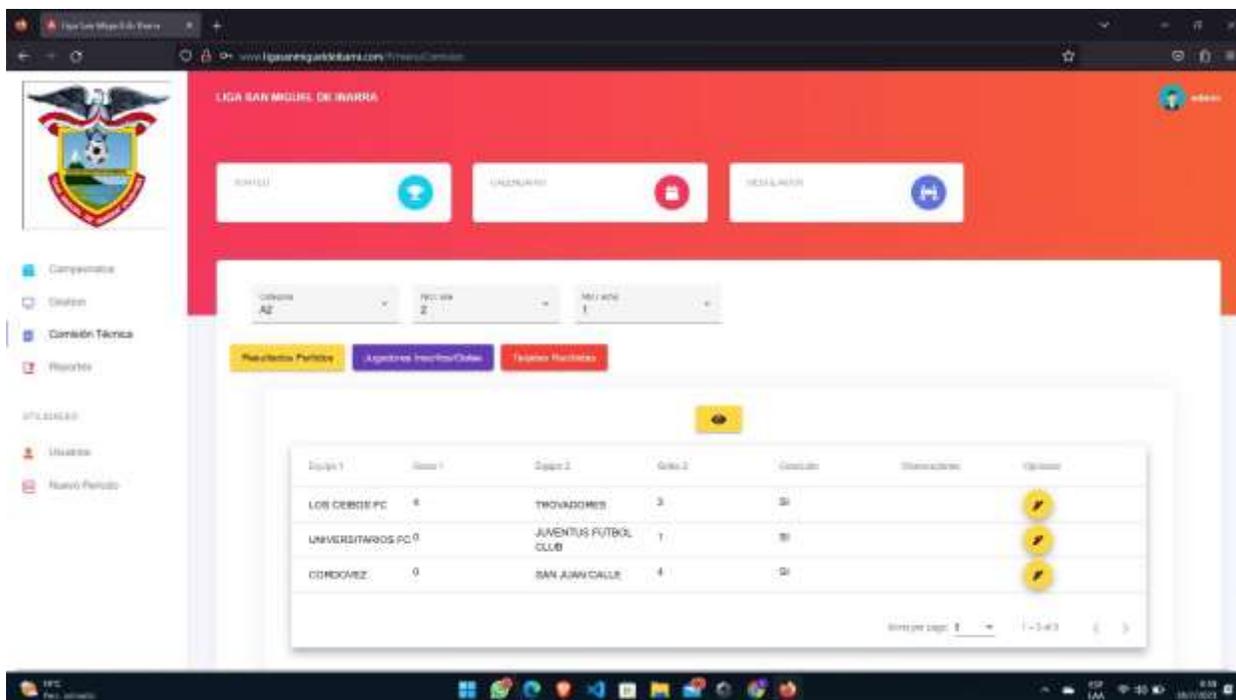


Imagen 6 Captura aplicación web 5

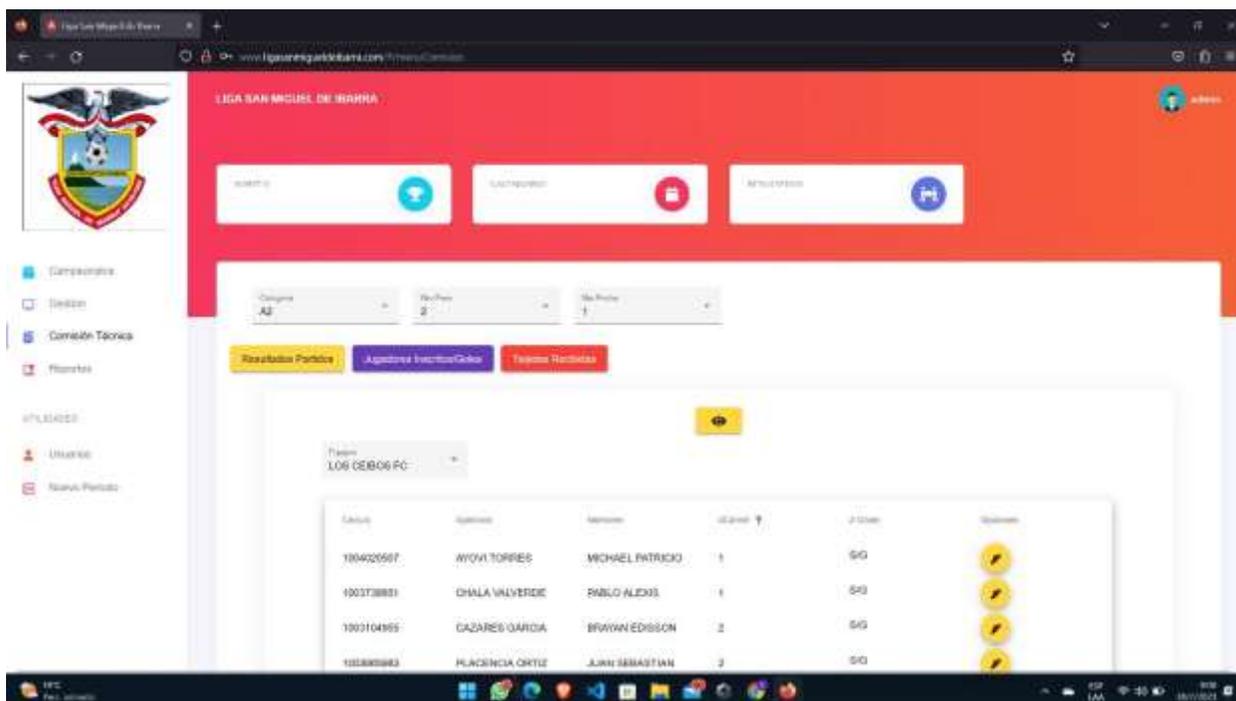


Imagen 7 Captura aplicación web 6

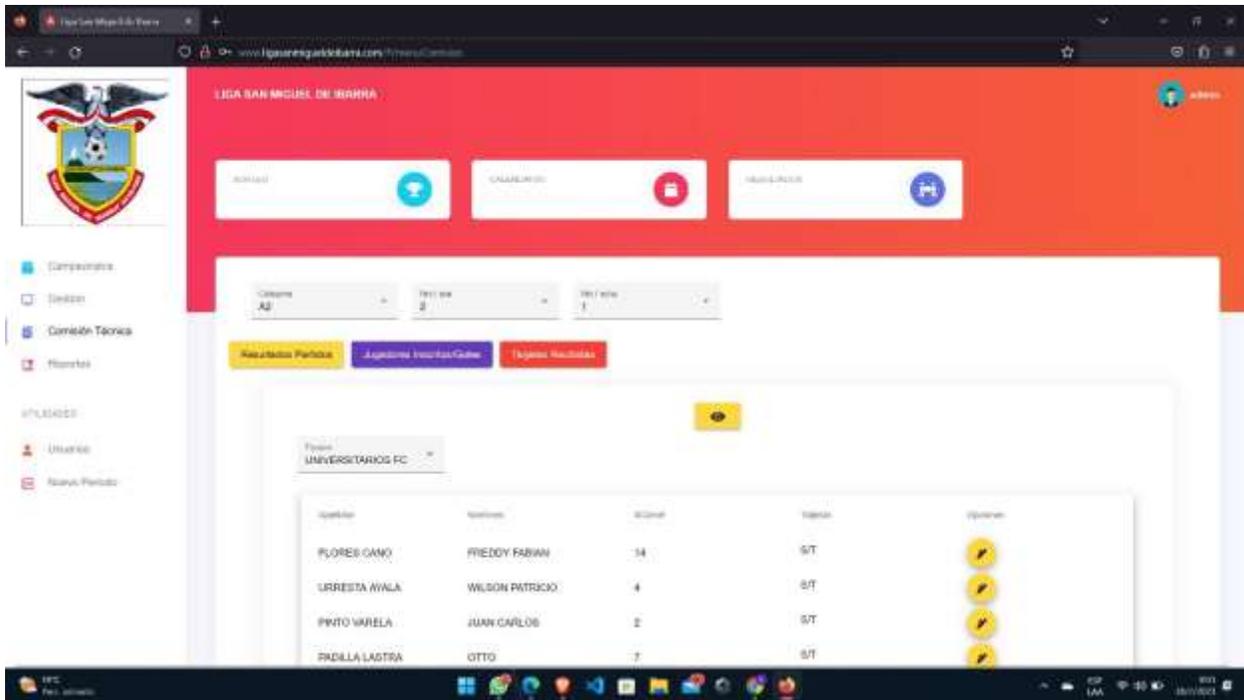


Imagen 8 Captura aplicación web 7

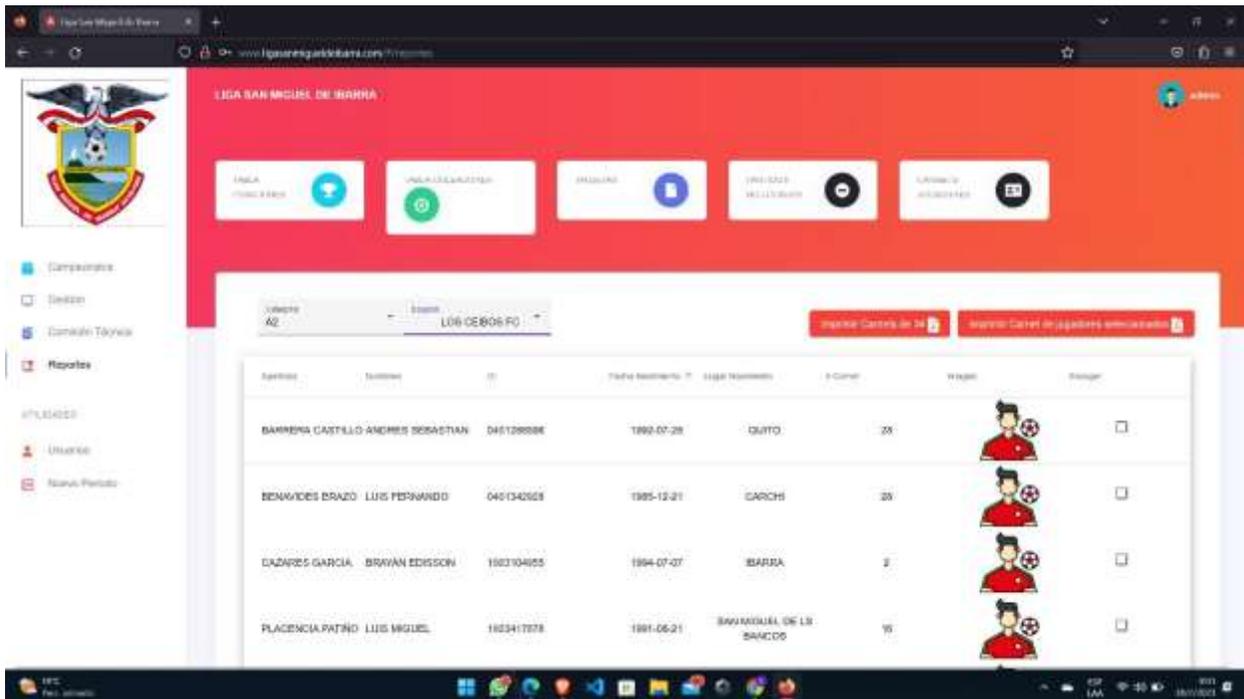


Imagen 9 Captura aplicación web 8

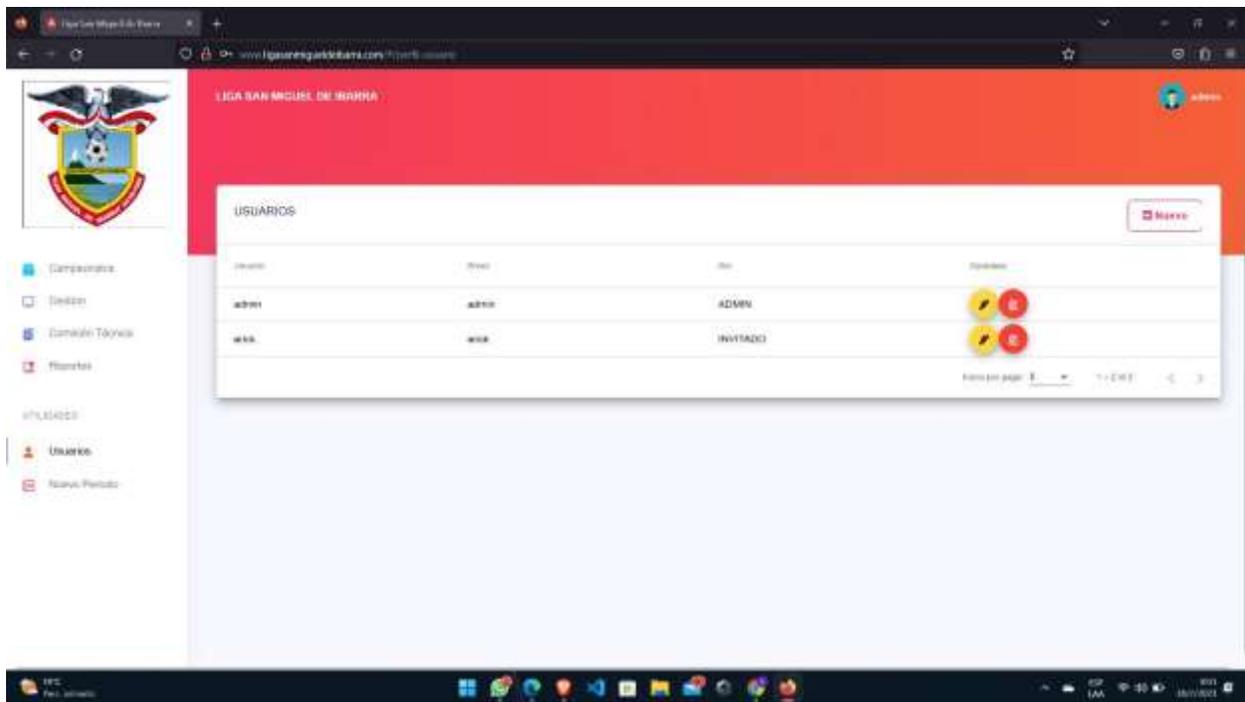


Imagen 10 Captura aplicación web 9