

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico  
Carrera: Licenciatura en Informática

Sistema de Gestión y Administración de Equipos de Fútbol Amateur

Autor: Diego Martin Benedetto

Legajo: VINF08213

Córdoba, julio de 2021

## Índice

Resumen .....	5
Abstract.....	6
Título .....	7
Introducción.....	7
Antecedentes .....	7
Descripción del área problemática .....	8
Justificación .....	9
Objetivo General del Proyecto .....	9
Objetivos Específicos Del Proyecto .....	9
Marco Teórico Referencial.....	10
Dominio del problema.....	10
T.I.C. (Tecnología de la información y comunicación) .....	11
Competencia.....	14
Diseño Metodológico .....	18
Herramientas metodológicas .....	18
Herramientas de desarrollo.....	18
Recolección de datos .....	19
Planificación del proyecto.....	19
Relevamiento .....	21
Relevamiento Estructural .....	21
Relevamiento Funcional.....	21
Proceso de Negocios.....	25
Diagnóstico y Propuesta .....	27
Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo .....	31
Objetivo del prototipo .....	31
Límites.....	31
Alcance.....	31
Descripción del sistema .....	32
Requerimientos funcionales .....	32

Requerimientos no funcionales .....	33
Diagrama de casos de uso .....	33
Descripción de casos de uso.....	34
Diagrama de secuencia.....	41
Estructura de datos .....	45
Prototipo de interfaces de pantallas.....	46
Diagrama de despliegue .....	50
Seguridad .....	51
Análisis de Costos .....	54
Análisis de Riesgos.....	56
Conclusiones.....	61
Demo .....	61
Referencias .....	62

### **Índice de Ilustraciones**

Ilustración 1 - Vista de la aplicación SportEasy.....	14
Ilustración 2 - Vista de la aplicación Soccer Coach Pro.....	15
Ilustración 3 - Vista de la aplicación Coach Tactic Board: Soccer .....	16
Ilustración 4 - Vista de la aplicación Coach it Soccer .....	17
Ilustración 5 - Vista de la aplicación Hattrick .....	17
Ilustración 6 - Diagrama de Gantt - Duración .....	20
Ilustración 7 - Diagrama de Gantt - Por Semana.....	20
Ilustración 8 - Diagrama de Actividad: Proceso general de negocio .....	26
Ilustración 9 - Diagrama Casos de Uso del Organizador .....	33
Ilustración 10 - Diagrama Casos de Uso del Entrenador.....	34
Ilustración 11 - Diagrama secuencia Gestión de Equipos.....	41
Ilustración 12 - Diagrama secuencia Gestión de Partidos.....	42
Ilustración 13 - Diagrama secuencia Gestión de Lista de Buena Fe.....	42

Ilustración 14 - Diagrama secuencia Gestión de Rivales. ....	43
Ilustración 15 - Diagrama secuencia Gestión de Partidos. ....	43
Ilustración 16 - Diagrama secuencia Gestión de Entrenamientos. ....	44
Ilustración 17 - Diagrama secuencia Gestión de Listados y Reportes. ....	44
Ilustración 18 - Diagrama de clases.....	45
Ilustración 19 - Diagrama de Entidad Relación.....	46
Ilustración 20 - Prototipo de pantalla Crear Equipo.....	47
Ilustración 21 - Prototipo de pantalla Listar Jugadores.....	47
Ilustración 22 - Prototipo de pantalla Crear Partido.....	48
Ilustración 23 - Prototipo de pantalla completar información de partido.....	49
Ilustración 24 - Prototipo de pantalla de solicitud de un reporte específico.....	50
Ilustración 25 - Diagrama Despliegue Sistema Fútbol Amateur.....	51
Ilustración 26 – Diagrama de Pareto. ....	60

## Índice de Tablas

Tabla 1 – Proceso Crear lista de buena fe y abonar cuota. ....	27
Tabla 2 – Proceso Concurrir a entrenamiento. ....	27
Tabla 3 - Proceso Presentar apto físico. ....	28
Tabla 4 - Proceso Jugar partido oficial. ....	29
Tabla 5 – Tabla de beneficios.....	31
Tabla 6 – Requerimientos funcionales. ....	32
Tabla 7 – Requerimientos no funcionales. ....	33
Tabla 8 – Caso de uso Gestión de equipos. ....	35
Tabla 9 - Caso de uso Gestión de jugadores.....	36
Tabla 10 - Caso de uso Gestión de lista de buena fe. ....	37
Tabla 11 - Caso de uso Gestión de rivales.....	38
Tabla 12 - Caso de uso Gestión de partidos. ....	39
Tabla 13 - Caso de uso Gestión de entrenamientos.....	39
Tabla 14 - Caso de uso Entrega de reportes. ....	40

Tabla 15 – Recursos Humanos. ....	54
Tabla 16 - Hostings.....	55
Tabla 17 - Equipamiento. ....	56
Tabla 18 - Riesgos. ....	57
Tabla 19 – Probabilidad-Impacto del riesgo.....	58
Tabla 20 – Probabilidad y efecto del riesgo .....	58
Tabla 21 – Ocurrencia y grado de exposición del riesgo. ....	59
Tabla 23 – Plan de contingencia.....	60

## Resumen

La recreación y el esparcimiento son factores de gran importancia en la vida de los individuos, entre sus principales actividades podemos encontrar el deporte, más específicamente la práctica de fútbol de manera amateur. Existen campeonatos organizados en diferentes categorías, que cuentan con la participación de muchos equipos, que involucran euforia y pasión por parte de los competidores, y que hasta el momento, no contaban con un sistema o aplicación que brinde las herramientas que sin dificultad, aporte eficiencia y celeridad al desempeño de la actividad. Precisamente esto, fue lo que motivó la creación de una aplicación web para la organización de esos equipos, con el objetivo, como ya se adelantó, de generar una práctica deportiva más simple y ordenada. De este modo, el presente software propone un sistema que consiste en el registro de ciertas tareas esenciales, como lo son los registros de pagos, resultados de los partidos, formaciones o rendimientos de los jugadores, para luego, mediante un análisis estadístico, generar información útil, para que los organizadores y entrenadores puedan tomar decisiones confiables y respaldadas por datos fidedignos. La herramienta funciona así, como un soporte de utilidad tanto para quienes están en el entorno, como para quienes intenten introducirse en él.

**Palabras clave:** fútbol, amateur, gestión equipo, rendimiento, estadísticas.

## **Abstract**

Recreation and leisure are factors of great importance in the lives of individuals, among its main activities we can find sport, more specifically the practice of soccer in an amateur way. There are championships organized in different categories, which have the participation of many teams, which involve euphoria and passion from the competitors side, and that until now, did not have a system or application that provides the tools that without difficulty, provide efficiency and speed to the performance of the activity. Precisely, this was what motivated the creation of a web application for the organization of these teams, with the aim, as already stated, of generating a simpler and more orderly sporting practice. In this way, this software proposes a system that consists of recording certain essential tasks, such as records of payments, match results, formations or player performances, and then, through statistical analysis, generate useful information, so that organizers and coaches can make reliable decisions supported by reliable data. The tool works like this, as a useful support both for those who are in the environment, and for those who want to join it.

**Keywords:** soccer, amateur, team management, performance, statistics.

## **Título**

Sistema de Gestión y Administración de Equipos de Fútbol Amateur.

## **Introducción**

El presente enfoque, se desarrolló a los fines de asistir en la toma de decisiones a los organizadores de equipos de fútbol amateur (o aficionados) en lo que se refiere al registro y administración de los equipos y participantes. Ello a los fines de realizar un seguimiento y análisis de cada jugador, identificar habilidades técnicas y tácticas, compromiso, como así también control de tiempos jugados y disponibilidad. Así será posible la confección de registros históricos de resultados, enfrentamientos previos con otros equipos y confección y envío de reportes. Dichos reportes, facilitarían la tarea organizativa y armado del equipo previo a cada enfrentamiento, considerando métricas y cálculos previamente almacenados de cada jugador como del equipo.

### *Antecedentes*

En la actualidad existe una gran cantidad de aficionados que dedican su tiempo libre al deporte. En el fútbol en particular, se cuenta con la oferta de gran cantidad de campeonatos para aficionados, de todas las edades y sexos, los que en muchos casos jugaron antes profesionalmente y en otros, podrían hacerlo en un futuro, mientras que en su gran mayoría lo hacen por la pasión que sienten hacia este juego.

Esta información resultó de gran importancia, toda vez que es posible advertir el valor, entusiasmo y sentido que los jugadores que hoy participan en dichos torneos (en todo tipo de participación, ya sea jugando, dirigiendo o entrenando), comprometen; lo que se traduce en la constante búsqueda de crecimiento y ha dejado de ser solo un pasatiempo con amigos.

Cada uno de estos equipos están organizados por los mismos jugadores, generalmente dos o tres personas que forman parte de la delegación y que velan por la salud

de todos los participantes, organizando la lista de integrantes con un seguimiento particular de cada uno, llevando la contabilidad del equipo, cobrando cuotas, consiguiendo equipamiento, designando autoridades dentro y fuera de la cancha como por ejemplo, el preparador físico y el entrenador (o director técnico), participando en reuniones organizativas, entre otros eventos. En muchas ocasiones ese entrenador está ausente por diferentes razones y los mismos organizadores deben enfrentar la responsabilidad del armado de entrenamientos y equipos para presentar en los partidos, lo que suele convertirse en un gran desafío, ya que no es fácil tomar la decisión de elegir los jugadores que ingresan a la cancha y los que no, corriendo además el riesgo de equivocaciones que pueden costar un partido.

#### *Descripción del área problemática*

Los organizadores de equipos deben llevar muchas planillas y reportes, con resultados y estadísticas de cada uno de los jugadores, llevando un control de su rendimiento, entrenamiento y su historial de comportamiento (dentro y fuera de la cancha), cuotas, para poder tomar decisiones a la hora de decidir en primera medida la pertenencia o no al equipo y luego a la hora de la competencia, el armado del equipo. Todas las decisiones se toman hoy en día mediante el empleo del sentido común, intuición, votación, experiencia y conocimiento del momento, no hay un método científico que pueda ayudar o avale de algún modo las decisiones. Muchas veces falta información, no es precisa, o directamente no se utiliza por ser nula.

Por otro lado, y a raíz de lo previamente expuesto, vale mencionar que muchas veces los entrenadores y organizadores tienen diferentes categorías y/o diferentes equipos a su cargo; en estos casos la complicación para mantener y llevar estos registros actualizados es mayor.

## **Justificación**

Dado lo mencionado anteriormente, se pretendió crear una herramienta dirigida específicamente a facilitar la toma de decisiones, por lo que apunta directa y principalmente a los organizadores de los torneos y entrenadores de equipos, y, por qué no, a jugadores que decidan almacenar información.

El objetivo se planteó para que se cuente con una herramienta útil para almacenar información precisa, perdurable en el tiempo y con la capacidad de arrojar estadísticas y reportes, fundamentales a la hora de tomar decisiones. Esto permite ahorrar valioso tiempo personal de dichos operadores, que podrán resolver situaciones con mayor rapidez, con menos margen de error, sin descuidar su vida personal y trabajo.

Lo que se propuso fue la posibilidad de guardar gran cantidad de información para ser utilizada en el futuro y compartir datos y conocimientos con otros operadores. También, se pueden visualizar muchas cuestiones o cualidades de cada integrante del equipo en forma individual y luego trasladarlo a un enfoque grupal. Tener los diferentes equipos a su cargo ordenados en listas y con su información pertinente separada, ayuda a un mejor y más fácil control.

## **Objetivo General del Proyecto**

Diseñar un sistema para la gestión, administración, seguimiento, visualización de reportes y sugerencias, que ayude a los organizadores de equipos deportivos, en la toma de decisiones de las actividades vinculadas a la práctica del fútbol aficionado o amateur.

## **Objetivos Específicos Del Proyecto**

- Reconocer la estructura organizacional de estos equipos, sus actividades y procesos internos.

- Comprender problemática y necesidad de los organizadores, del resto de los integrantes y de la propia actividad deportiva.
- Analizar los tipos de entrada necesarios para la creación de métodos de entrega de estadísticas, métricas y sugerencias.

## **Marco Teórico Referencial**

### *Dominio del problema*

En la actualidad existen numerosos campeonatos o ligas de fútbol amateur en la ciudad -y en todas las ciudades del país-, no obstante ello, en el presente proyecto se circunscribirá a la ciudad de Córdoba, pudiendo ser en lo futuro, trasladado a cualquier ciudad del país.

Los torneos mencionados, suelen tener origen en pequeños torneos, entre conocidos, una vez que se logran conformar dos equipos con el mínimo de requerimientos, para luego ir creciendo, debiendo adquirir formas de inscripción y designación de personas que tomen las decisiones, manejen las finanzas, se establezcan reglamentos o estatutos, formas de seguridad entre otras.

Con el correr del tiempo, estos torneos se han hecho más populares, el avance de la tecnología permitió globalizar la actividad, en general, cada uno de estos torneos tiene su página web, su reglamento y sus condiciones de participación. La mayoría de los torneos más importantes y reconocidos son de duración anual, donde con el pago de una cuota semanal (por partido) otorga permiso para participar. A modo de ejemplo, en Córdoba se disputa uno de los torneos más reconocidos y antiguos: la Unión Cordobesa de Fútbol Amateur, también conocida por sus siglas UCFA, como la podemos encontrar en su sitio web (UCFA, 2021), que nuclea a más de 120 equipos. Los mismos tienen la posibilidad de participar en 5 categorías por edades y a su vez, cuatro de ellas cuentan con la posibilidad de participar en subcategoría A o B. Cada equipo, presenta una Lista de Buena Fe, conformada por 25 jugadores, superándose de este modo los 3000 deportistas en esta única liga.

Pero además de UCFA podemos encontrar otros torneos que se organizan de forma similar, entre los más importantes podemos nombrar: Campa (2021), Pro (2021), Golden (2021) o Abogados (2021), sin agotar la lista entre los más conocidos de la ciudad de Córdoba.

Continuando con el campeonato, no solo por ser el más antiguo (nació en 1972), sino también por ser la referencia para la creación de la presente herramienta, se pueden encontrar numerosos equipos que participan desde los comienzos, y que con el transcurrir de los años, han avanzado en categoría -al ser la pauta etaria la medida de clasificación- donde los organizadores de esos equipos han dedicado gran parte de su vida, atravesando etapas, malos y buenos momentos, pero siempre la pasión por la actividad los ha mantenido activos.

En la actualidad, esto se ha hecho más común, y existen numerosos equipos, en diferentes ligas, que llevan años participando, todas con un denominador común: el hecho de que se trate en definitiva de un pequeño grupo de personas -entre tres y cinco por equipo-, que en diferentes momentos se encargan de llevar adelante toda la organización que se ha mencionado en los puntos nominados Antecedentes y Problemática; y que son a su vez, los protagonistas de que dichos equipos perduren en el tiempo. A ello se agrega gran cantidad de personas que lo practican y la pasión e importancia que le otorgan a esta actividad, constituyéndose en los factores fundamentales que inspiran a afirmar que el avance de la tecnología permite hoy ocuparnos de esta actividad para hacerla cada vez más ágil y eficiente, con el objetivo de permitir su disfrute a todos los integrantes de los equipos.

### *T.I.C. (Tecnología de la información y comunicación)*

Tecnologías que se tuvieron en cuenta al momento de desarrollar el proyecto.

#### **Aplicación Web**

Para acceder a una aplicación web se puede hacer o bien a través de internet (lo habitual) o bien a través de una red local y por medio de un navegador, se puede acceder a

toda su funcionalidad. A continuación, y en forma general, listamos las principales ventajas que tomamos de Renaud (1993):

- La posibilidad de utilizar plataformas de hardware cada vez más diversas y cuyo costo es menor. Esta es, probablemente, uno de los mayores beneficios que presenta.
- Facilita la integración entre distintas plataformas.
- El mantenimiento es más veloz y también lo es el desarrollo de aplicaciones.
- La estructura modular y no dependiente de fabricantes permite la integración de las nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura, contribuyendo, de esta manera, a la escalabilidad.
- Contribuye, además, a una computación distribuida, integrando información relevante de diferentes puntos locales a escala global.

### **Lenguaje de Programación Java**

En la página oficial de Java (s.f.), encontramos que es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado. Es rápido, seguro y fiable, utilizado en equipos portátiles, de escritorio o servidores.

### **Usabilidad GUI**

El sitio Guidigital (s.f.), cuenta que es la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema. Esto se mide a través del estudio de la relación que se produce entre las herramientas y quienes las utilizan, para determinar la eficiencia en el uso de los diferentes elementos ofrecidos en las pantallas y la efectividad en el cumplimiento de las tareas que se pueden llevar a cabo a través de ellas.

Jakob Nielsen (1994), un ingeniero que centró su trabajo en el desarrollo de interfaces de software y es considerado como uno de los referentes más importantes en la materia, aconseja que para mejorar la usabilidad de un sitio web, estos deben: aclarar el propósito del sitio, ayudar a los usuarios a encontrar lo que buscan, mostrar el contenido del sitio y Diseño para mejorar Interacción, no para definirla.

### **Base de Datos con MySQL**

En el sitio oficial de Oracle (2021), encontramos la definición de Base de Datos como una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). Para su gestión utilizaremos MySQL, que el mismo sitio explica que se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Su principal ventaja es la velocidad para realizar operaciones, por lo que se convierte en el gestor de mejor rendimiento y bajo costo.

### **Spring Boot**

Según la página oficial de Spring (2021), es un framework de código abierto basado en Java utilizado para desarrollar servicios monolíticos y microservicios, es decir programas independientes que se pueden desplegar y correr en ambientes web.

### **Bootstrap**

Podemos descargarlo desde su sitio Bootstrap (2021), y nos permite la integración y combinación de elementos de diseño con la tecnología de Spring Boot. Es un framework front-end utilizado para desarrollar aplicaciones web y sitios mobile first, o sea, con un layout que se adapta a la pantalla del dispositivo utilizado por el usuario. El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML.

### **CSS**

Para entender qué son las hojas de estilo en cascada (CSS, cascading style sheets), nos remitimos a la página de Mozilla (s.f.), que nos dice que permiten crear páginas web atractivas. Se pueden controlar con precisión cómo se ven los elementos HTML en el navegador, que presentará para las etiquetas de marcado el diseño que cada uno desee.

## **React**

El mismo es definido en Reactjs (2021), como una ayuda para crear interfaces de usuario interactivas de forma sencilla. Diseña vistas simples para cada estado en la aplicación, y React se encargará de actualizar y renderizar de manera eficiente los componentes correctos cuando los datos cambien. Crea componentes encapsulados que manejan su propio estado, y los convierte en interfaces de usuario complejas.

## *Competencia*

### **SportEasy** (solución con énfasis en la comunicación).

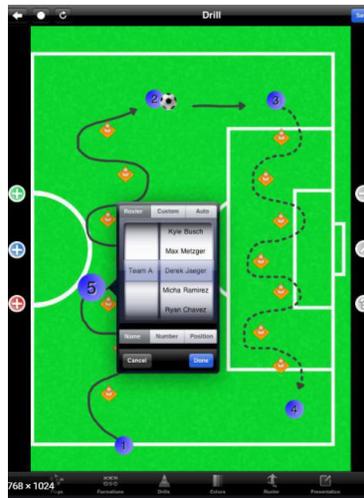
Es una interesante herramienta referida a la gestión de un equipo amateur. Según su página oficial SportEasy (s.f.), simplifica el trabajo y ahorra tiempo en la administración de los participantes. A su vez, cuenta que sus principales características son: prepara alineaciones para todos los deportes colectivos, permite elegir a los titulares y los suplentes, y el mejor esquema táctico. Permite centralizar y actualizar todos los datos de los miembros, y acceder a ellos en un ordenador o smartphone desde cualquier lugar. Mantiene en contacto a los miembros del equipo a través de un canal de comunicación privado. Encuentra estadísticas detalladas del equipo y de cada uno de los jugadores. Sigue los pagos de los jugadores, que pueden pagar directamente en línea.



*Ilustración 1 - Vista de la aplicación SportEasy*

### **Soccer Coach Pro** (solución con énfasis en el análisis deportivo).

En la página de Soccer Coach Pro (2021), encontramos que es un editor de juegos, diseñador de prácticas y aplicación de gestión de equipos. Puede diseñar y guardar jugadas y simulacros, almacenar sus listas y presentar su trabajo en pantallas externas, proyectores o pantalla completa en su dispositivo. Esta aplicación puede ayudar a los entrenadores a diseñar la táctica y estrategia, para acelerar el desarrollo de sus jugadores y crear un entorno de aprendizaje de fútbol de primera clase.



*Ilustración 2 - Vista de la aplicación Soccer Coach Pro*

### **Coach Tactic Board: Soccer** (solución con énfasis en pizarras futbolísticas).

Es una aplicación que podemos descargar de la Play Store de Google, allí encontramos su sitio Coach Tactic Board (2021), que entre sus principales características, provee a los entrenadores de una pizarra clásica, pero en un dispositivo móvil. Cuenta con numerosas herramientas mediante las cuales se puede crear jugadas y tácticas con los futbolistas del equipo, y enseñar la metodología de una forma muy visual. Utiliza carpetas para agrupar las tácticas y ejercicios por categorías, exportándolos en forma de imagen o en formato pdf y compártelos a través de tus redes sociales.



*Ilustración 3 - Vista de la aplicación Coach Tactic Board: Soccer*

**Coach it Soccer** (solución con énfasis en el seguimiento en tiempo real).

Las referencias para esta aplicación fueron extraídas desde su sitio en Apple Store: Coach it Soccer (2021), lugar en el que se encuentra disponible para su descarga, y nos cuenta que permite configurar la alineación, gestionar el equipo y registrar todas las estadísticas de tus futbolistas, con el objetivo de analizar a posteriori todo lo que ha sucedido durante el partido. Evita la utilización de papeles y mantiene actualizados los juegos. Crear alineaciones y las cambia fácilmente arrastrando con el dedo por la pantalla de tu smartphone. También, nos enseña sus principales características, que son: los temporizadores que realizan un seguimiento del tiempo que juega cada jugador, una asistencia de los jugadores mediante la cual la aplicación reemplaza automáticamente a los jugadores que no están en el campo y el módulo de estadísticas que dice quiénes son los mejores jugadores según la estadística que le indicas.



Ilustración 4 - Vista de la aplicación Coach it Soccer

### Hattrick (juego online).

Es un juego de estrategia online basado en el fútbol, en el que podrás construir tu equipo con la vista en el futuro. La misma página web de Hattrick (2021), habla de hacer crecer a tu equipo a base de entrenamiento para mejorar a tus jugadores, y también, hacerse cargo de todos los aspectos de la gestión de un club: comprar y vender jugadores en el mercado de fichajes, decidir habilidades a entrenar, planificar una estrategia y táctica para cada partido. Para ello provee a cada jugador con una serie de habilidades que luego pueden ser evaluadas para decidir el rendimiento en cada partido. Si bien no es una aplicación orientada a la gestión de equipos, nos pareció una interesante opción para identificar aspectos de los jugadores simulados, que se utilizan para tomar estadísticas.



Ilustración 5 - Vista de la aplicación Hattrick

## **Diseño Metodológico**

### *Herramientas metodológicas*

#### **UML**

Son las siglas de Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

Es frecuentemente usada por analistas funcionales (aquellos que definen qué debe hacer un programa sin entrar a escribir el código) y analistas-programadores (aquellos que, dado un problema, lo estudian y escriben el código informático para resolverlo en un lenguaje como Java, C#, Python o cualquier otro) para definir qué es lo que hará el sistema. incluso puede usarse para realizar esquemas o documentación de procesos que no tengan que ver con la informática.

### *Herramientas de desarrollo*

#### **MySQL**

Debido a su bajo costo y sencilla implementación, elegimos este gestor de base de datos para el desarrollo de nuestro proyecto, con el que crearemos el esquema y las tablas correspondientes para asegurar el respaldo de nuestra información.

#### **Spring Boot**

Se utilizó un entorno web en el que el back-end se escribió con Spring Boot, este framework nos permite deployar nuestra aplicación en un servidor web (Tomcat) embebido en la misma herramienta de desarrollo llamada Spring Tool Suite (STS), que es el IDE que nos permite su codificación y que podemos descargar de la página de Spring Tool Suite (2021).

### **React, CSS y Bootstrap**

Para el front-end, es decir la interfaz del usuario, se utilizó React combinado con elementos CSS y Bootstrap para los estilos que mejoren su apariencia. Estos frameworks, nos permitieron la integración y combinación de elementos de diseño con la tecnología de Spring Boot. Para su codificación, utilizamos una herramienta (IDE) que la podemos encontrar disponible en su sitio web Visual Studio (2021), la que nos permitió programar, depurar e implementar ambas plataformas.

### *Recolección de datos*

#### **Observación**

Esta fue la técnica de recolección de datos elegida, ya que nos permitió la comprensión de la verdadera realidad del fenómeno desde adentro, interactuando directamente con los protagonistas durante el desarrollo de la actividad.

El lugar elegido para la muestra fue la UCFA (Unión cordobesa de fútbol amateur) y las personas involucradas, fueron los miembros de uno de los equipos participantes y la actividad general que desarrolló a lo largo de un año de competencia. El seguimiento nos permitió también la interacción con otros miembros de otros equipos, brindándonos la posibilidad de confirmar o modificar la información captada.

De esta manera pudimos captar la naturaleza del problema desde la base y sus características, a través de la opinión, perspectiva y experiencia directa de los participantes.

### *Planificación del proyecto*

#### **Diagrama de Gantt**

Tareas		Duración			
Id	Nombre	Inicio	Final	Total	Predecesoras
1	Antecedentes	29-Mar	05-Apr	7 días	0
2	Descripción del Area Problemática	06-Apr	08-Apr	3 días	1
3	Justificación	09-Apr	11-Apr	3 días	1, 2
4	Objetivo General y Especificos del Proyecto	12-Apr	15-Apr	4 días	3
5	Marco Teórico Referencial	16-Apr	18-Apr	3 días	4
6	Diseño Metodológico	19-Apr	21-Apr	3 días	5
7	Relevamiento	22-Apr	25-Apr	4 días	6
8	Proceso de Negocios	26-Apr	02-May	7 días	7
9	Diagnóstico y Propuesta	03-May	09-May	7 días	3,5,6,7,8
10	Objetivos, Límite y Alcance del Prototipo	10-May	16-May	7 días	9
11	Descripción del Sistema	17-May	23-May	7 días	10
12	Seguridad	24-May	30-May	7 días	11
13	Análisis de Costos	31-May	03-Jun	4 días	10,11
14	Análisis de Riesgos	04-Jun	06-Jun	3 días	12,13
15	Conclusiones	07-Jun	10-Jun	4 días	11,13,14
16	Anexos y Resumen	11-Jun	13-Jun	3 días	15
17	Demo	14-Jun	04-Jul	21 días	15

Ilustración 6 - Diagrama de Gantt - Duración

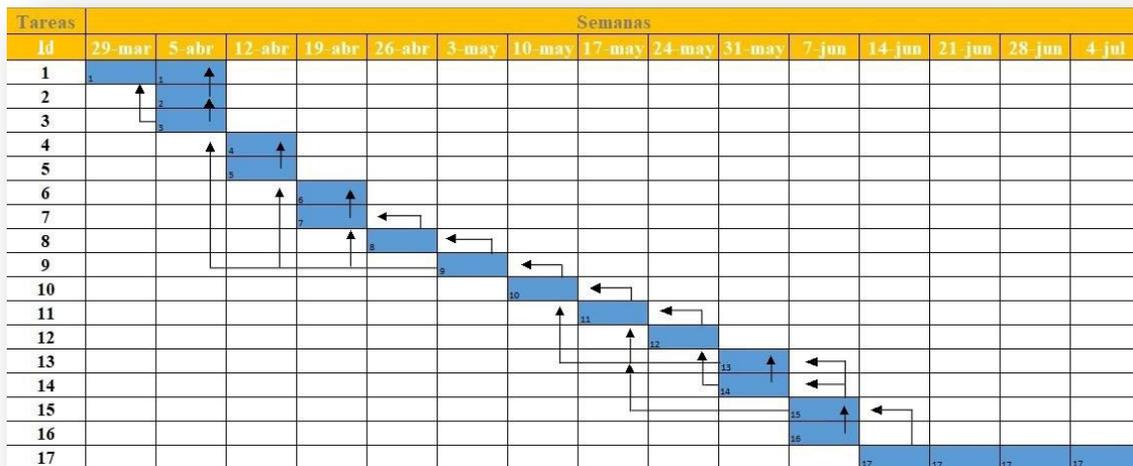


Ilustración 7 - Diagrama de Gantt - Por Semana

## **Relevamiento**

Las características geográficas y estructurales del lugar algunas veces resultan de importancia para conocer el estado del sitio, y con qué dificultades y herramientas se cuenta al momento de realizar el relevamiento.

### *Relevamiento Estructural*

El seguimiento se realiza sobre una actividad deportiva y no se cuenta con un espacio físico específico para realizarlo, por lo tanto, no es posible este factor, pero si resulta fundamental conocer que actualmente el seguimiento de esta actividad se realiza mediante el uso de dispositivos móviles como celulares o planillas en hoja de papel para llevar luego a una PC o Notebook hogareña y trasladar los datos.

Las comunicaciones se realizan de manera presencial, o a través de aplicaciones de mensajería instantánea y en pocos casos por correo electrónico.

### *Relevamiento Funcional*

#### **Estructura Jerárquica**

Al tratarse de una organización modelada, la estructura jerárquica depende mucho de las relaciones personales y competencias de los integrantes. Los organizadores o creadores de los equipos son la cabeza visible del emprendimiento, por ellos pasan las decisiones más relevantes y son los encargados de dar el visto bueno a las demás responsabilidades. Ellos de alguna manera leen el comportamiento de los demás miembros, buscando patrones comunes y similitudes ideológicas para decidir la composición de los demás niveles.

El primer nivel en orden descendente está ocupado por el entrenador, quien luego, y en total sintonía con los organizadores, diagramaran la lista de jugadores que integraran la lista de buena fe. Esta persona no tendrá la autoridad de decidir la pertenencia o no de un jugador al equipo, sin el pleno consenso de los organizadores.

Después de la elección del entrenador y de los jugadores, existen una serie de roles que se desprenden del desarrollo propio de la actividad, los cuales son designados por los organizadores, teniendo en cuenta patrones de comportamientos o actitudes de los mismos integrantes del plantel frente a determinadas situaciones. Nacen así tareas específicas como las del encargado de la recolección del dinero, que estará a cargo de una persona de plena confianza de la organización, o el encargado de asistir a las reuniones informativas del torneo, que caerá en manos de alguno de los integrantes que disponga de tiempo personal suficiente. También encontramos al encargado del seguimiento de los aptos médicos, que por lo general es realizado por algún integrante del plantel relacionado con la medicina, o al preparador físico que suele ser una persona del plantel con conocimientos en la materia.

Estos son solo algunos ejemplos, entre otros, de las tareas que deben atenderse para el normal desarrollo de la actividad. Vale aclarar, que una de las características de este tipo de organizaciones, es que estos roles van rotando con la salida o llegada de nuevos miembros y también por la eventual falta de disponibilidad de los encargados naturales.

### **Funciones de las Áreas**

**Organizadores:** Básicamente son los dueños del equipo. Estas personas, por lo general entre dos y cinco, son las inicializadoras de la actividad, y las que le dan vida a lo largo del tiempo. Ellos se encargan en primera medida de elegir al Director Técnico y de participar junto con él, en la elección del resto del plantel o jugadores. Crean las normas y pautas de convivencia y definen el camino a seguir, ellos crearon la visión del emprendimiento. Son los que asisten a las reuniones organizativas de los campeonatos, atienden al tribunal de disciplina cuando se requiere atención de algún hecho particular. Designan al encargado de Contabilidad y Finanzas para diseñar y hacer un seguimiento de los costos de la participación. Están siempre atentos a cualquier altercado o falta de alguna de las piezas de cualquier índole, para buscar un reemplazante que muchas son ellos mismos.

**Contabilidad y Finanzas:** Muchas veces esta tarea es realizada por los organizadores o alguno de los integrantes del plantel. La participación en cualquier campeonato tiene un

costo, que es calculado sobre los gastos obligatorios para la indumentaria y otros opcionales como elementos de entrenamiento. Los organizadores cobran a los integrantes del plantel una cuota, que puede ser semanal, mensual, semestral o anual, depende de la experiencia previa y comportamiento de cada plantel. Esta información debe ser cuidadosamente seguida y almacenada muy cuidadosamente y es uno de los problemas más importantes que presenta esta área.

**Director Técnico (Entrenador):** Es designado por los organizadores para encargarse del armado del equipo. Estas personas en la mayoría de las ocasiones lo hace por gusto y placer, y ponen en riesgo muchas veces su amistad con otros a la hora de determinar quien juega y quien no. Muchos de ellos tienen algún tipo de estudio en el tema, como lo es la carrera de Director Técnico que se dicta ya sea en sitios oficiales como en algunos más informales, pero ambos indican que has adquirido un conocimiento para llevar un grupo de 25 personas adelante. Una de las tantas diferencias con un equipo profesional, es que, en el caso del amateur, no tienes los tiempos necesarios para el seguimiento de los jugadores ni rivales, entonces las decisiones se hacen más riesgosas por no contar muchas veces con la información correcta o actualizada. Otra diferencia es que, al pagar una cuota para jugar, cada jugador podría tener intensiones de reclamarle al Técnico por falta de minutos en cancha, y esto es algo que se debe tener en cuenta al armar el equipo.

**Preparador Físico:** se encarga de llevar a cabo en la semana, la preparación física de los jugadores. Se les suele pagar por esta actividad, junto con la adquisición de elementos para el armado de actividades físicas como pelotas, conos, pecheras, etc., que son un gasto extra que deben afrontar los integrantes del plantel.

**Integrantes del plantel (Jugadores):** La cantidad de integrantes de la lista a presentar por torneo (Lista de Buena Fe) suele variar con cada liga, pero las más reconocidas del fútbol de Córdoba en general cuentan con espacio para de 25 jugadores por año. Ellos deben cumplir con el pago de la cuota y de otros gastos como indumentaria, además de estar disponibles para los entrenamientos y partidos oficiales, siempre siguiendo determinadas normas de conducta que son impuestas por los organizadores y Entrenador.

## **Procesos**

### **Nombre: Crear Lista de Buena Fe y Abonar Cuota.**

Roles: Organizadores – Jugadores – Entrenador.

Pasos:

- Organizadores crean la lista de buena fe e informan los integrantes.
- Organizadores comunican forma y alternativas del pago del costo por participar y por indumentaria.
- Jugadores integrantes pagan el importe completo o por cuotas.
- Organizadores guardan información del pago.
- Información es compartida con el Entrenador para saber quién está disponible.

### **Nombre: Concurrir a Entrenamiento.**

Roles: Preparador Físico – Jugadores.

Pasos:

- Preparador físico comunica el día del entrenamiento.
- Jugadores concurren al entrenamiento.
- Entrenador toma nota y guarda información de asistencia.

### **Nombre: Presentar Apto Físico.**

Roles: Jugadores - Organizadores – Entrenador.

Pasos:

- Jugador obtiene apto físico de una entidad Médica y lo presenta en su liga de competencia.
- Jugador informa a organizadores que el trámite fue completado.
- Organizadores guardan la información y comunican al entrenador el alta médica del jugador.

**Nombre: Jugar Partido Oficial.**

Roles: Entrenador – Jugadores.

Pasos:

- Entrenador busca y analiza información del rival.
- Entrenador busca y analiza información de sus propios jugadores.
- Entrenador informa titulares, táctica y estrategia a utilizar.
- Se juega el partido.
- Entrenador analiza y guarda información de sus jugadores.
- Entrenador analiza y guarda información del rival.

**Proceso de Negocios**

En el siguiente diagrama de actividad del proceso general de negocios, observamos los tres roles participantes -Organizadores, Entrenador y Jugadores- y sus respectivas acciones.

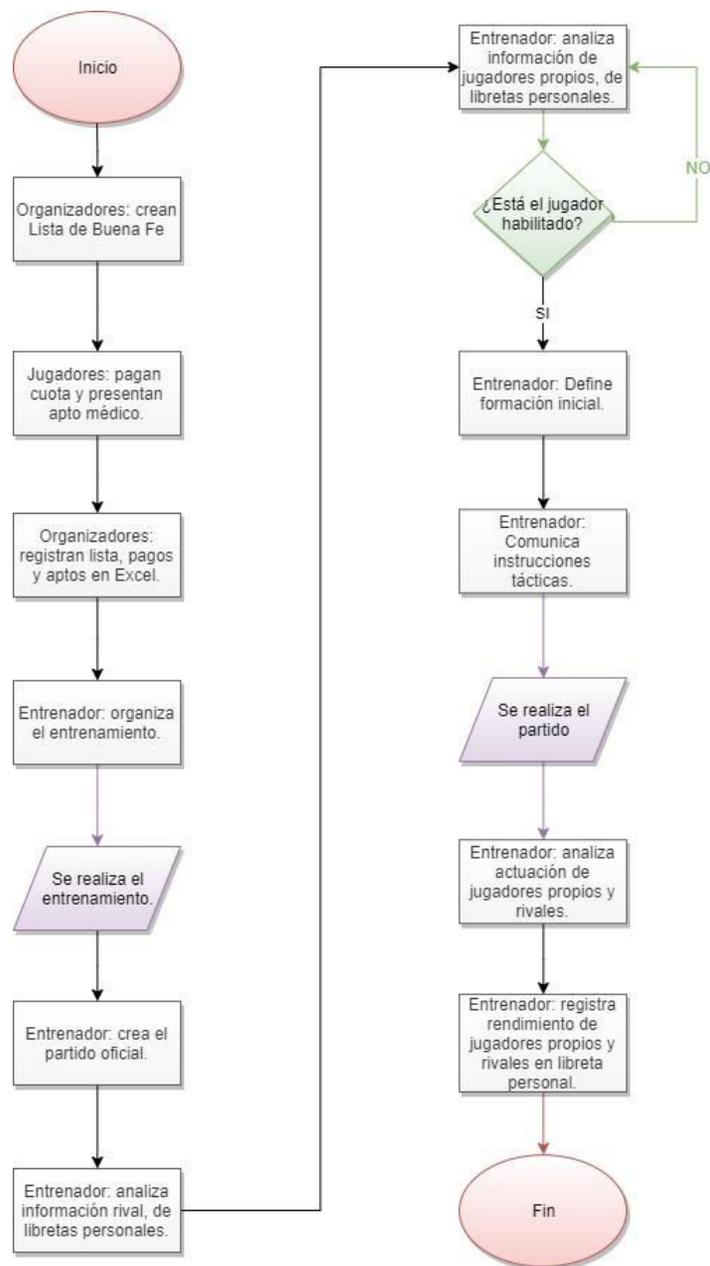


Ilustración 8 - Diagrama de Actividad: Proceso general de negocio

## Diagnóstico y Propuesta

Nombre del proceso: Crear Lista Buena Fe y abonar Cuota	
Problemas	Causas
1. Información inexistente, insuficiente e imprecisa.	1. Los organizadores realizan la tarea de carga de registros de forma manual y no siempre en el momento de la realización del pago, esto hace que pueda cometer equivocaciones o perder información ya sea parcial o completa.
	2. No siempre se cuenta con la información adecuada debido a que existe un registro personal de cada jugador.
2. Comunicación no siempre clara.	1. Los organizadores y el entrenador no pueden estar al tanto y poseer información actualizada acerca de la habilitación de los jugadores para participar, en lo que refiere a cuestiones financieras como pago de cuotas o algún tipo de gasto por participación.

Tabla 1 – Proceso Crear lista de buena fe y abonar cuota.

Nombre del proceso: Concurrir a Entrenamiento	
Problemas	Causas
1. Información inexistente, insuficiente e imprecisa.	1. El entrenador realiza la tarea de carga de registros de la asistencia a los entrenamientos de forma manual y no siempre en el momento de ocurrencia del entrenamiento, esto hace que pueda cometer equivocaciones o perder información ya sea parcial o completa.
	2. Existe una gran cantidad de información a registrar, pero no se cuenta con medios adecuados para capturarla.

Tabla 2 – Proceso Concurrir a entrenamiento.

Nombre del proceso: Presentar Apto Físico	
Problemas	Causas
1. Información imprecisa.	1. Los organizadores realizan el seguimiento de esta tarea de forma manual o verbal, esto hace que pueda cometer equivocaciones o perder información ya sea parcial o completa. Si bien el seguimiento de las habilitaciones corre por cuenta de la liga donde compiten, los organizadores deben prevenir que a algún jugador se le venza el plazo para presentar los aptos médicos.

*Tabla 3 - Proceso Presentar apto físico.*

Nombre del proceso: Jugar Partido Oficial.	
Problemas	Causas
1. Información inexistente, insuficiente e imprecisa.	1. El entrenador no siempre realiza la carga de registros de cada partido, y cuando lo hace, es de forma manual o lo guarda en su memoria. Esto provoca que pueda cometer equivocaciones o perder información ya sea parcial o completa a cerca del rendimiento de cada jugador.
	2. La existencia de una gran variedad de datos a tener en cuenta para registrar, provoca que no se pueda tener en cuenta todos los aspectos, por lo que muchos son descartados u olvidados.
2. Análisis de la información imprecisa.	1. Al no contar con un historial de rendimientos, asistencias y minutos jugados de cada jugador, el entrenador debe apelar a su memoria y sentido común para tomar decisiones acerca del armado del equipo para cada partido, incrementando la posibilidad de cometer errores.

3. Comunicación no siempre clara ni a tiempo.	1. Debido a que las personas que realizan esta actividad tienen su vida personal paralela, muchas veces no cuentan con el tiempo suficiente para tener una conversación clara previa a un partido.
	2. En algunos casos el entrenador tiene a su cargo también otros equipos, y muchas veces se ve sobrepasado de información para analizarla, por ende, no puede hacer un análisis claro de la situación.
	3. Los jugadores llegan sobre la hora del partido y no tienen tiempo de recibir indicaciones claras del entrenador.

*Tabla 4 - Proceso Jugar partido oficial.*

### **Propuesta**

La aplicación que se desarrolló consistió en un sistema que realiza tareas organizadas, precisas y respaldadas, con información confiable y persistente. El software permite la carga de la valoración del rendimiento de cada jugador, por parte del entrenador, por partido y a lo largo de todo un torneo, con la finalidad de que esta información almacenada, pueda ser usada para tomar decisiones bajo un marco de mayor credibilidad y certeza.

El rendimiento se registra de forma sencilla después de cada partido, analizando el entrenador la actuación individual de cada jugador, y otorgando un valor numérico en cada caso. Esas métricas serán utilizadas por el sistema para generar estadísticas, que luego serán útiles de diferentes maneras, a modo de ejemplo la conformación de equipos sugeridos de acuerdo con cierto tipo de estrategia determinada o considerando alguna situación específica, tal como la asistencia a los entrenamientos por parte de los jugadores o los mejores rendimientos.

Otro modo de sacar buen provecho a las estadísticas es la conformación del historial de participaciones tanto del equipo como de cada jugador, lo que dará lugar a la creación de múltiples reportes, en los que se podrá visualizar cuestiones referidas al rendimiento

personal de los jugadores y colectivo del equipo, que harán visibles fortalezas a explotar, así como defectos a mejorar. A su vez, se registra información de los equipos rivales a los que se enfrenta, para identificar la mejor estrategia a utilizar en futuros encuentros, con tan solo repasar la combinación de decisiones y resultados pasados.

El sistema se ideó para facilitar la tarea de los organizadores al momento de crear la lista de buena fe y llevar un registro de cobros por diferentes gastos de participación. Se cuenta también con un módulo de envío de correos electrónicos preestablecidos, para ayudar al recordatorio de vencimiento de plazos de pagos y de certificados médicos. Este módulo, puede ser utilizado por el entrenador para el envío de formaciones u otra información importante del equipo a sus jugadores, de manera rápida y sencilla.

Se creó un sistema de software Web, para que los diferentes usuarios, mediante sus respectivos permisos, puedan acceder y actualizar la información desde sus móviles o computadoras personales. Se trabajó en el diseño de una interfaz de simple entendimiento, con menús indicadores claros, para facilitar el uso intuitivo de quienes no tiene conocimiento previo.

A continuación, observamos los beneficios que presenta la aplicación, en relación con los principales reportes disponibles, y a su medio de registro.

Reporte	Registro	Beneficio
Pagos de cuota y otros gastos por jugador.	Pago de cuota.	Rápida y fácilmente los organizadores pueden identificar las deudas.
Aptos médicos.	Aptos médicos.	Rápida y fácilmente los organizadores pueden identificar quienes están en falta.
Formación de equipo según mejores rendimientos.	Rendimiento por partido.	Visualizar la mejor formación en el campeonato.
Formación de equipo según cantidad de minutos jugados, según táctica, asistencia, hora y día de la semana.	Formación y sustituciones. Rendimiento por partido, por posición, táctica, hora y día de semana.	Muestra mejor formación para diferentes situaciones.
Jugadores con más minutos jugados, por puesto.	Minutos jugados, minutos por puesto.	Visualizar como ha sido la distribución del tiempo jugado.
Mejores jugadores, por puestos, por tipo.	Rendimiento, rendimiento por tipo.	Identificar mejores jugadores para conocer fortalezas.

Jugadores con cantidad de veces que fueron titular en un campeonato.	Formación de equipo.	Visualizar que jugadores han jugado más veces de titular, para tener en cuenta al momento de equiparar situaciones.
Cantidad de partidos ganados, empatados y perdidos según táctica empleada.	Resultado y formación de equipo.	Identificar fortalezas y debilidades con determinada táctica.
Cantidad de partidos ganados, empatados y perdidos con un determinado entrenador o jugador.	Resultado, formación y entrenador por partido.	Visualizar eficacia de entrenadores.
Cantidad de partidos ganados, empatados y perdidos, en primer tiempo, día y hora.	Resultado por tiempo de juego, día y hora.	Identificar fortalezas y debilidades físicas y mentales del equipo en diferentes momentos.
Cantidad de goles de cada jugador, según tiempo, día, hora, siendo titular.	Goles por partido, tiempo, día, hora, siendo titular.	Identificar jugadores con más capacidad goleadora en diferentes momentos.
Promedio de gol por jugador.	Goles por partido.	Identificar jugadores con más capacidad goleadora.
Cantidad de expulsiones de cada jugador.	Expulsiones por partido.	Identificar jugadores con más expulsiones.

*Tabla 5 – Tabla de beneficios.*

## **Objetivo, Límites y Alcance del Prototipo**

### *Objetivo del prototipo*

Desarrollar un sistema que facilite la tarea de organización, administración y evaluación de desempeño de los equipos de fútbol amateur, mediante la toma de registros y su posterior análisis.

### *Límites*

El sistema abarca desde la creación del equipo con los integrantes del plantel, hasta el registro y análisis de la información referida a la actividad de cada partido.

### *Alcance*

Involucra los procesos que se encargan de:

- Creación del equipo.
- Registro de los integrantes del plantel o lista de buena fe.
- Registro de pagos y aptos físicos.
- Registro de entrenamientos y verificación de asistencia.
- Registro de partidos y rendimiento de los jugadores.
- Registro de características generales de los equipos rivales.
- Entrega de reportes estadísticos.
- Entrega de listados con formaciones sugeridas de acuerdo con diferentes situaciones.
- Envío de correos electrónicos con información específica.

## Descripción del sistema

### *Requerimientos funcionales*

Id	Nombre
RF1	Gestión de equipos.
RF2	Gestión de jugadores.
RF3	Gestión de lista de buena fe.
RF4	Gestión de rivales.
RF5	Gestión de partidos.
RF6	Gestión de entrenamientos.
RF7	Cargar parámetros de rendimiento por partido.
RF8	Cargar información de pago de cuota e indumentaria.
RF9	Cargar asistencia de jugador a entrenamiento.
RF10	Cargar formación inicial y suplente por partido.
RF11	Cargar goles, expulsiones y rendimiento jugador por partido.
RF12	Cargar resultado del partido.
RF13	Listar formación de equipo de acuerdo con parámetros de entrada.
RF14	Crear reporte de jugadores y partidos de acuerdo con parámetros de entrada.

*Tabla 6 – Requerimientos funcionales.*

### Requerimientos no funcionales

Id	Nombre
RNF1	Desarrollo para plataforma Windows 10 de escritorio.
RNF2	Desarrollo en Java 8.
RNF3	Interfaz simple e intuitiva para la gestión de la información.
RNF4	El sistema deberá adaptarse a las características técnicas de un sistema web.
RNF5	El sistema debe poder ser visualizado en cualquier navegador web.
RNF6	El sistema debe estar diseñado para minimizar el error de los usuarios en el CRUD de datos.

Tabla 7 – Requerimientos no funcionales.

### Diagrama de casos de uso

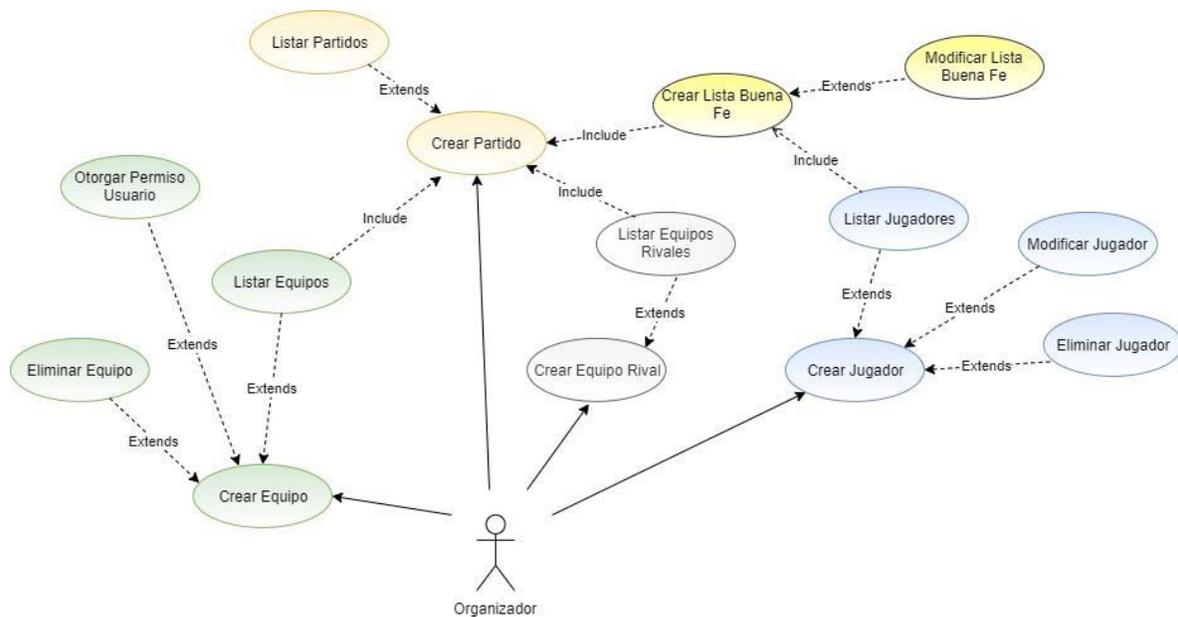


Ilustración 9 - Diagrama Casos de Uso del Organizador

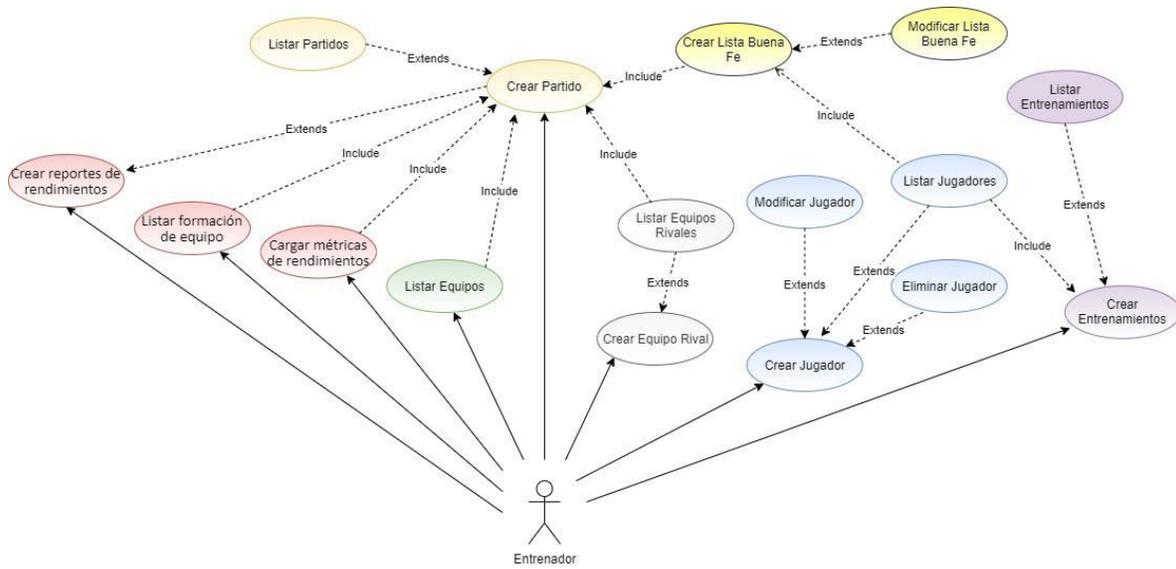


Ilustración 10 - Diagrama Casos de Uso del Entrenador

### Descripción de casos de uso

CU: Gestión de Equipos	Nro. Orden: 1
Id requisito - Nombre	RF1 - Gestión de equipos.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	Primer objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear un nuevo Equipo, y modificar, listar o eliminar existentes, otorgar permiso.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación.
Postcondición	<p>Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina el equipo.</p> <p>Éxito 2: Se otorga permiso de ingreso a otro usuario.</p> <p>Fracaso 1: el nombre del equipo ya existe en la creación.</p> <p>Fracaso 2: el nombre del equipo no existe para la modificación, listado y eliminación.</p>
Curso Normal	Alternativas

1. El CU comienza cuando el organizador se registra o ingresa en el sistema.	
2. Se ingresa el nombre del equipo en el sistema.	
3A. Si el nombre del equipo no existe, se presiona el botón Nuevo Equipo para crear un registro.	3B. El nombre del equipo ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar el registro.
4A. Se ingresa la información correspondiente para crear o modificar el equipo.	4B. Se presiona listar para mostrar la información del equipo o eliminar para borrar el registro.
5. Se ingresa el nombre de otro usuario para darle permiso de acceso.	
6A. El usuario se encuentra y se le otorga el permiso correspondiente.	6B. El usuario no se encuentra.
7. Fin del CU	

Tabla 8 – Caso de uso Gestión de equipos.

CU: Gestión de Jugadores	Nro. Orden: 2
Id requisito - Nombre	RF2 - Gestión de jugadores.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	1°, 2° y 3° objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear un nuevo Jugador, y modificar, listar o eliminar existentes.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación y creado un equipo.
Postcondición	Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina el jugador. Fracaso 1: el nombre del jugador ya existe en la creación. Fracaso 2: el nombre del jugador no existe para la modificación, listado y eliminación.
Curso Normal	Alternativas

1. El CU comienza cuando el organizador o entrenador se registran o ingresan en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	
3. Se ingresa el nombre del jugador en el sistema.	
4A. Si el nombre del jugador no existe, se presiona el botón Nuevo Jugador para crear un registro.	4B. El nombre del jugador ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar el registro.
5A. Se ingresa la información correspondiente para crear o modificar el jugador.	5B. Se presiona listar para mostrar la información del jugador o eliminar para borrar el registro.
6. Fin del CU	

Tabla 9 - Caso de uso Gestión de jugadores.

<b>CU: Gestión de Lista de Buena Fe</b>	<b>Nro. Orden: 3</b>
Id requisito - Nombre	RF3 - Gestión de lista de buena fe.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	1° y 2° objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear la Lista de Buena Fe, modificarla, listarla o eliminarla.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación, creado un equipo y Jugadores previamente.
Postcondición	Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina la Lista de Buena fe. Fracaso 1: la Lista de Buena Fe para ese torneo ya existe en la creación. Fracaso 2: el nombre la Lista de Buena fe para ese torneo no existe para la modificación, listado y eliminación.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el organizador o entrenador se registran o ingresan en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	

3. Se ingresa en la opción Lista de Buena Fe para el torneo requerido.	
4A. Si la Lista no existe, se presiona el botón Nueva Lista de Buena Fe para crear un registro.	4B. El nombre de la Lista ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar el registro.
5A. Se ingresa la información correspondiente para crear o modificar la Lista de Buena Fe.	5B. Se presiona listar para mostrar la información de la Lista o eliminar para borrar el registro.
6. Fin del CU	

Tabla 10 - Caso de uso Gestión de lista de buena fe.

<b>CU: Gestión de Rivales</b>	<b>Nro. Orden: 4</b>
Id requisito - Nombre	RF4 - Gestión de Rivales.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	4° objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear el equipo rival, modificarlo, listarlo o eliminarlo.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación y creado un Equipo.
Postcondición	<p>Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina el equipo rival.</p> <p>Fracaso 1: el nombre del equipo rival ya existe en la creación.</p> <p>Fracaso 2: el nombre del equipo rival no existe para la modificación, listado y eliminación.</p>
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el organizador o entrenador se registran o ingresan en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	
3. Se ingresa el nombre del equipo rival en el sistema.	

4A. Si el equipo rival no existe, se presiona el botón Nuevo Rival para crear un registro.	4B. El nombre del equipo rival ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar el registro.
5A. Se ingresa el nombre del equipo rival para crearlo o la información de la táctica empleada por este, en un partido determinado para modificarlo.	5B. Se presiona listar para mostrar la información del equipo rival o eliminar para borrar el registro.
6. Fin del CU	

Tabla 11 - Caso de uso Gestión de rivales.

CU: Gestión de Partidos	Nro. Orden: 5
Id requisito - Nombre	RF5 - Gestión de Partidos.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	4º objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear el partido, modificarlo, listarlo o eliminarlo. Creación de entrenador. Cargar rendimiento de jugadores y estrategia rival.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación, creado un equipo, jugadores y rival.
Postcondición	Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina el partido. Fracaso 1: el nombre del partido ya existe en la creación. Fracaso 2: el nombre del partido no existe para la modificación, listado y eliminación.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el entrenador se registra o ingresa en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	
3. Se ingresa el nombre del partido en el sistema.	
4A. Si el partido no existe, se presiona el botón Nuevo Partido para crear un registro.	4B. El nombre del partido ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar registro.

5A. Se ingresa la información correspondiente (rendimientos) para crear o modificar el partido.	5B. Se presiona listar para mostrar la información del partido o eliminar para borrar el registro.
6A. Se ingresa el nombre del entrenador.	
7. Fin del CU	

Tabla 12 - Caso de uso Gestión de partidos.

<b>CU: Gestión de Entrenamientos</b>	<b>Nro. Orden: 6</b>
Id requisito - Nombre	RF4 - Gestión de Entrenamientos.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	6° objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Crear el entrenamiento, modificarlo, listarlo o eliminarlo.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación, creado un Equipo y jugadores previamente.
Postcondición	<p>Éxito 1: Se crea, modifica, lista o elimina el entrenamiento.</p> <p>Fracaso 1: el entrenamiento para ese día ya existe en la creación.</p> <p>Fracaso 2: el entrenamiento para ese día no existe para la modificación, listado y eliminación.</p>
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el entrenador se registra o ingresa en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	
3. Se ingresa en la sección entrenamientos para revisar los	
4A. Si el entrenamiento no existe según el día y hora, se presiona el botón Nuevo Entrenamiento para crear un registro.	4B. El entrenamiento ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar registro.
5A. Se ingresa la información correspondiente para crear o modificar el entrenamiento.	5B. Se presiona listar para mostrar la información del entrenamiento o eliminar para borrar el registro (si se cancela).
6. Fin del CU	

Tabla 13 - Caso de uso Gestión de entrenamientos.

<b>CU: Entrega de reportes</b>	<b>Nro. Orden: 7</b>
Id requisito - Nombre	RF7 a 14.
Versión - Fecha	V1 - 21/05/2021
Objetivos Asociados	5° y 7° objetivo del prototipo asociado.
Descripción	Consultar formaciones y pedir reportes según diferentes parámetros de entrada.
Precondición	Haberse registrado en la aplicación, creado un equipo, un partido y cargado información de rendimientos en partidos previos.
Postcondición	Éxito 1: Se muestra la formación o el reporte. Fracaso 1: no se muestra la formación o el reporte, ya que no hay datos cargados previamente.
<b>Curso Normal</b>	<b>Alternativas</b>
1. El CU comienza cuando el organizador o entrenador se registran o ingresan en el sistema.	
2. Se ingresa en el equipo deseado.	
3. Se ingresa en la sección Listados y Reportes.	
4A. Se seleccionan los parámetros de búsqueda para realizar la consulta.	4B. El entrenamiento ya existe, se presiona la opción modificar, listar o eliminar registro.
5A. La información para la búsqueda indicada se encuentra en los registros.	5B. La información para la búsqueda indicada no se encuentra en los registros. Fin del CU.
6. Se muestra la consulta en pantalla.	
7. Fin del CU	

Tabla 14 - Caso de uso Entrega de reportes.

## Diagrama de secuencia

### Caso de uso Gestión de Equipos:

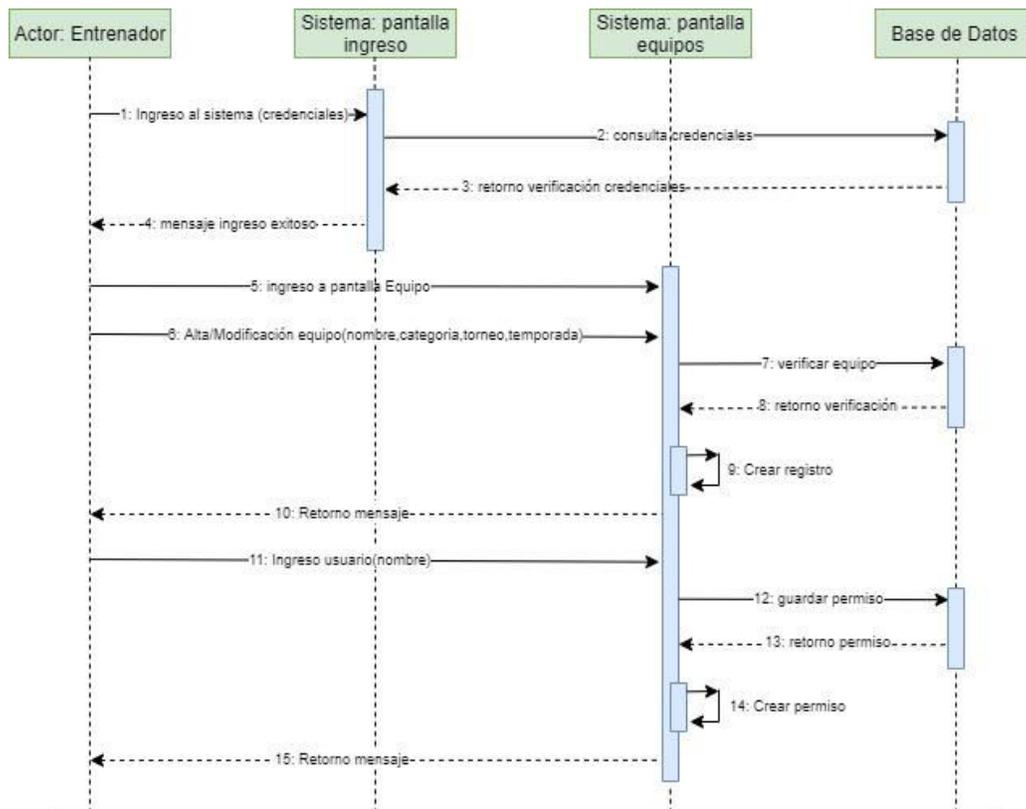


Ilustración 11 - Diagrama secuencia Gestión de Equipos.

## Caso de uso Gestión de Partidos:

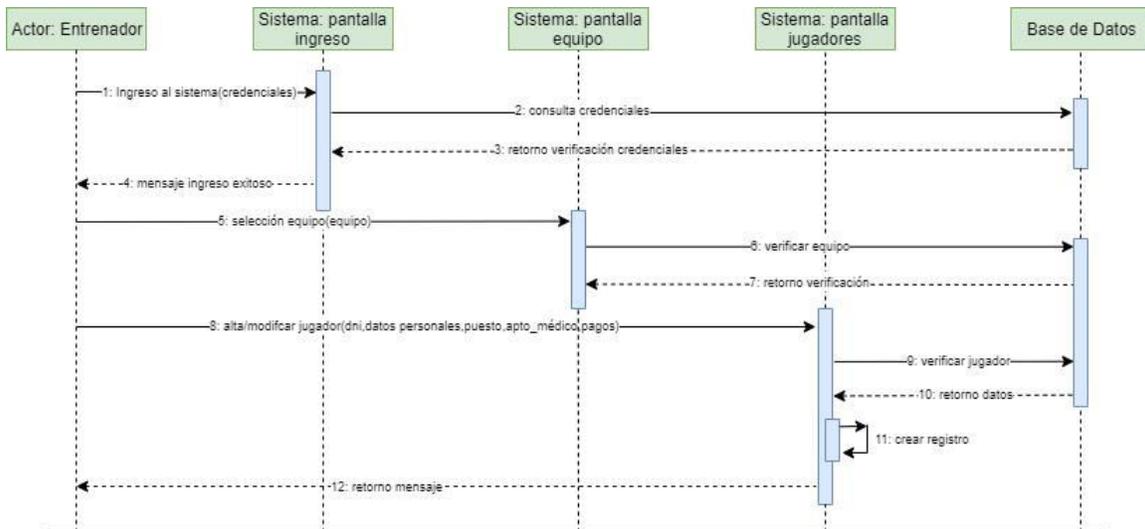


Ilustración 12 - Diagrama secuencia Gestión de Partidos.

## Caso de uso Gestión de Lista de Buena Fe:

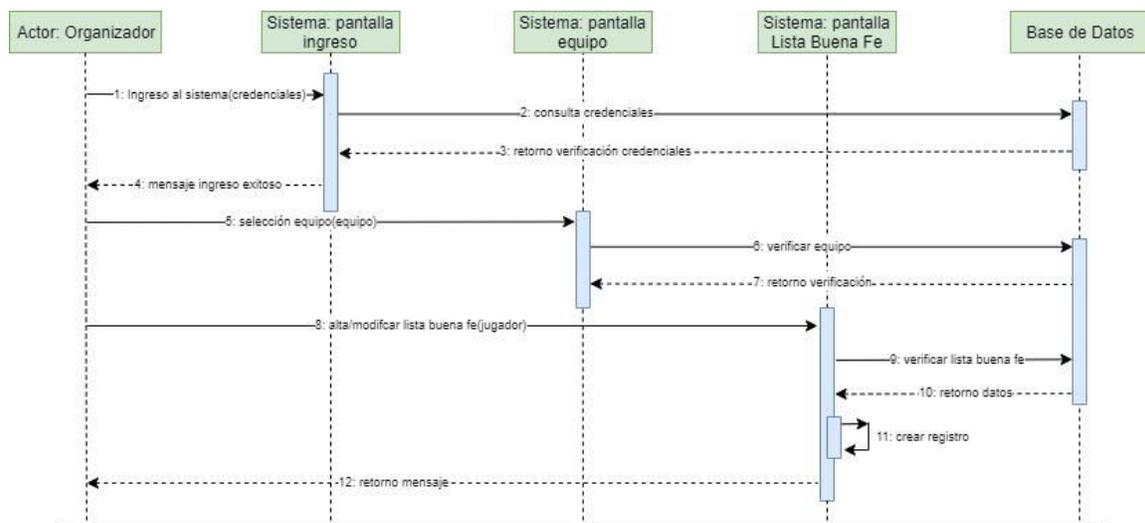


Ilustración 13 - Diagrama secuencia Gestión de Lista de Buena Fe.

## Caso de uso Gestión de Rivales:

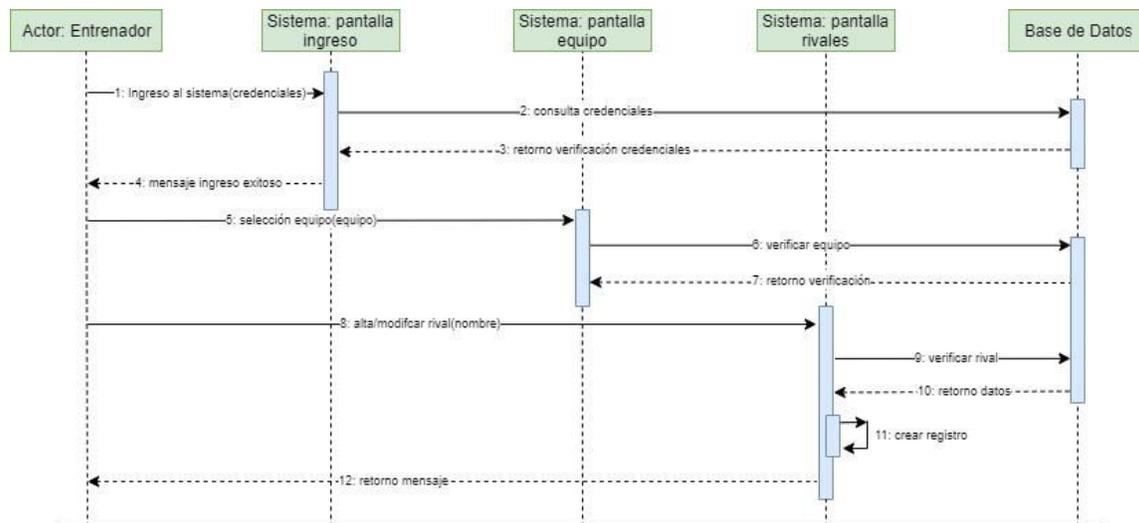


Ilustración 14 - Diagrama secuencia Gestión de Rivales.

## Caso de uso Gestión de Partidos:

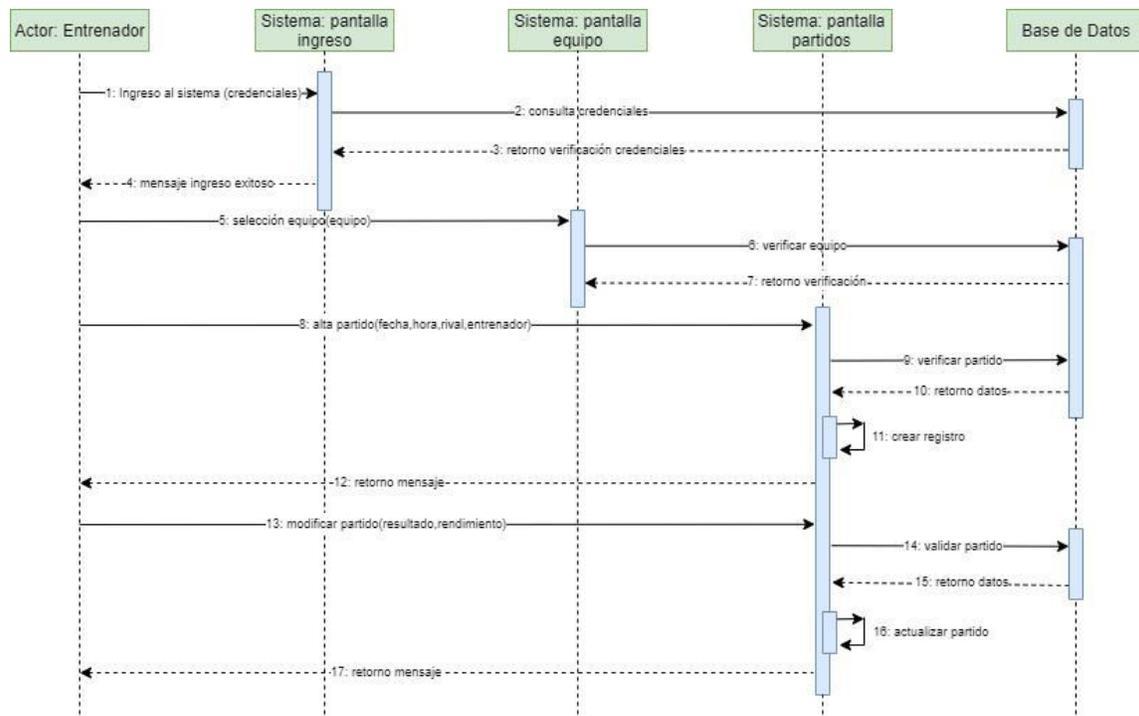


Ilustración 15 - Diagrama secuencia Gestión de Partidos.

### Caso de uso Gestión de Entrenamientos:

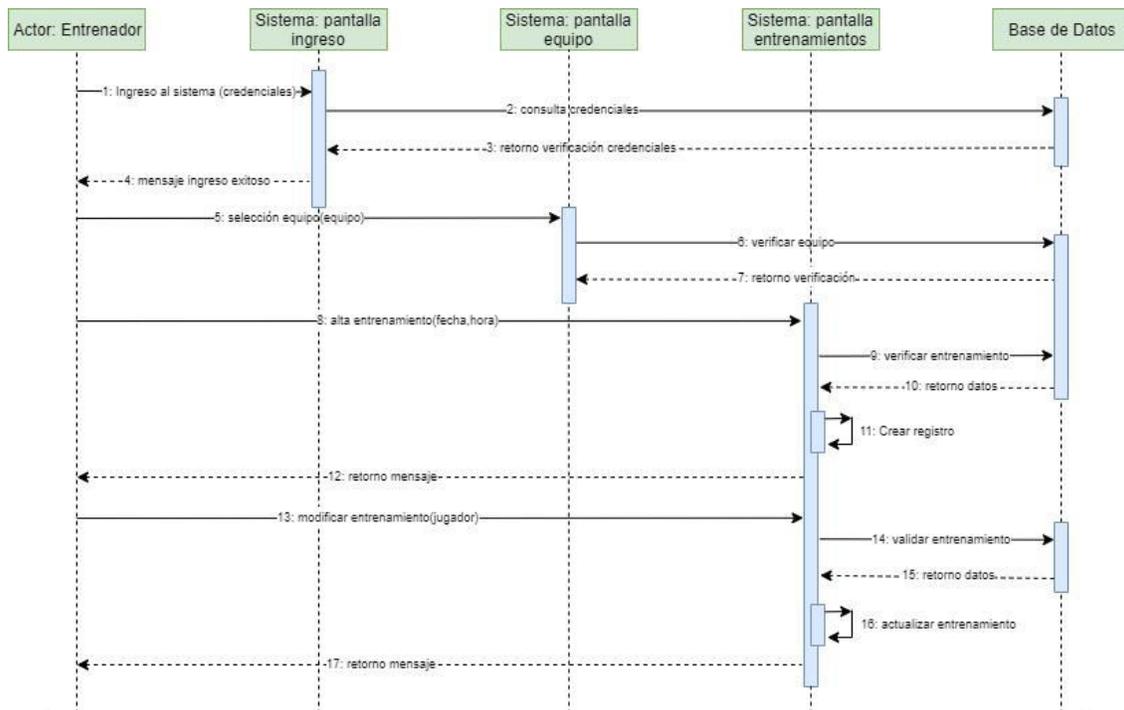


Ilustración 16 - Diagrama secuencia Gestión de Entrenamientos.

### Caso de uso Listar Formación y Entrega de Reportes:

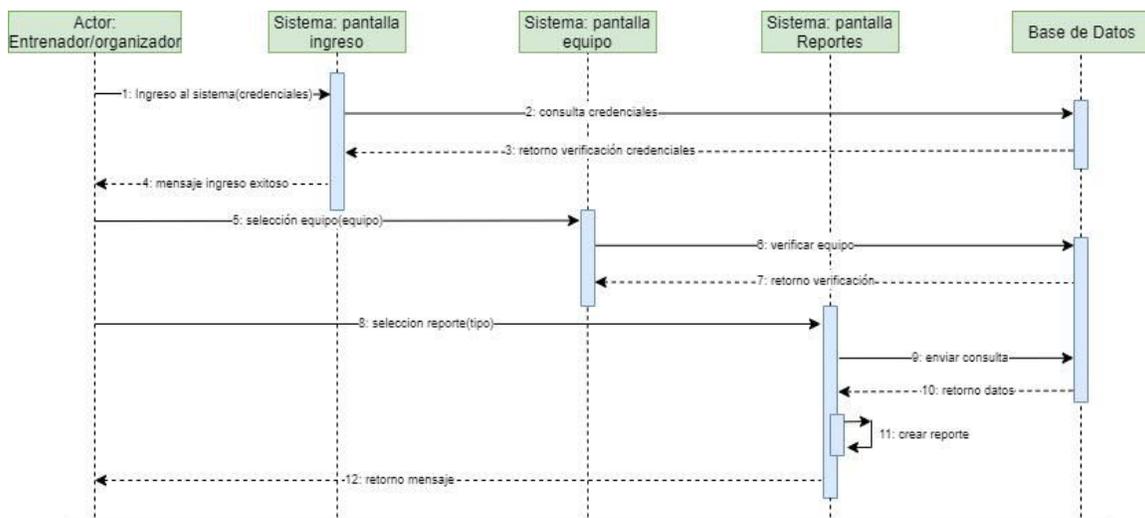


Ilustración 17 - Diagrama secuencia Gestión de Listados y Reportes.



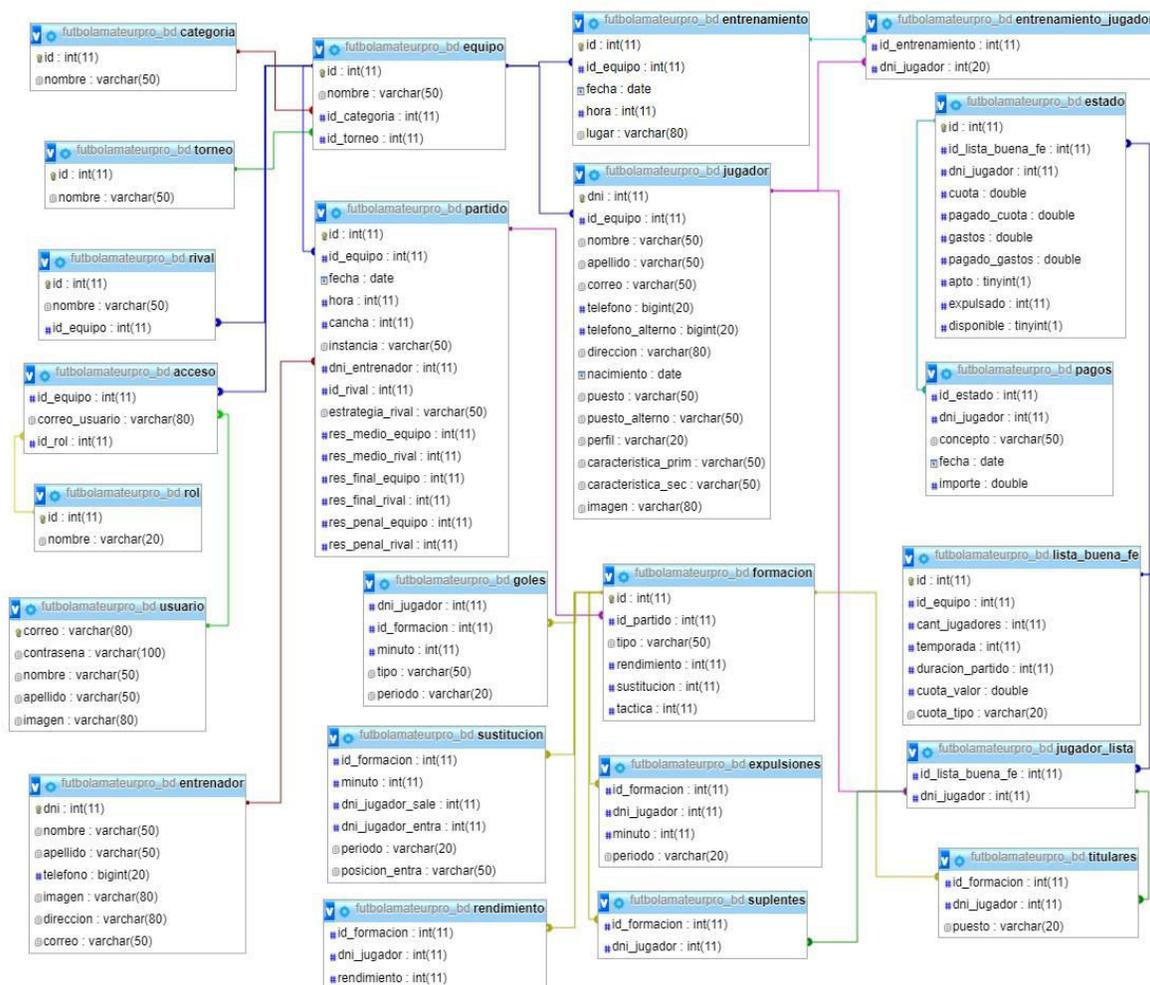


Ilustración 19 - Diagrama de Entidad Relación.

### Prototipo de interfaces de pantallas

Por intermedio de las siguientes pantallas, se refleja el modo en el que fluye la información y el encadenamiento del proceso de negocios de nuestra actividad.

En esta primera pantalla por debajo, luego de haberse registrado e ingresado al sistema, observamos que en la columna de la izquierda, se ubica un listado de los equipos a los que se tiene acceso. En el centro, en la pestaña Equipo se puede gestionar la carga de uno nuevo.

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://futbolamateurpro/equipos`. The page header includes the logo 'FutbolAmateurPro' and three circular icons. Below the header, there is a navigation bar with 'Equipos' highlighted, a user greeting 'Hola Juan', and a 'Cerrar Sesión' button. A secondary navigation bar contains tabs for 'Equipo', 'Jugadores', 'Plantel', 'Partidos', 'Formación', 'Entrenamientos', and 'Reportes'. The main content area is a form for creating a team. It has a title 'Atletico Cordoba' and a 'Nuevo Equipo' button. The form fields are: 'Nombre' (Atletico Cordoba), 'Categoría' (Seniors), 'Torneo' (UCFA), and 'Temporada' (2021). Each dropdown menu has 'Modificar' and 'Eliminar' buttons. A 'Guardar' button is at the bottom right, and an 'Eliminar Equipo' button is at the bottom left. A 'Permisos' button is also visible at the bottom right.

Ilustración 20 - Prototipo de pantalla Crear Equipo

Una vez que se tiene un equipo creado, se procede con la carga de cada uno de los jugadores, ingresando sus datos personales. En la siguiente imagen vemos el listado de jugadores, que se muestran paginados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://futbolamateurpro/jugadores`. The page header is the same as in the previous image. The navigation bar now shows 'Torneo: UCFA, Categoría: Libre, Equipo: Atletico Cordoba'. The secondary navigation bar is the same. The main content area displays a list of players. The table has the following columns: 'Nombre y Apellido', 'Teléfono', 'Puesto', 'Puesto Alterno', 'Perfil', and action buttons ('Modificar', 'Eliminar', 'Agregar').

Nombre y Apellido	Teléfono	Puesto	Puesto Alterno	Perfil	Modificar	Eliminar	Agregar
Daniel Diaz	3515000000	Defensor Lateral	Volante Lateral	Izquierdo	Modificar	Eliminar	Agregar
Juan Perez	3515000010	Defensor	Volante Lateral	Izquierdo	Modificar	Eliminar	Agregar
Victor Cuesta	3515000020	Defensor	Defensor Lateral	Derecho	Modificar	Eliminar	Agregar
Marcos Prioli	3515000030	Defensor Lateral	Volante	Derecho	Modificar	Eliminar	Agregar
David Sosa	3515000040	Volante	Delantero	Izquierdo	Modificar	Eliminar	Agregar
Mariano Hidalgo	3515000050	Delantero Central	Volante Lateral	Derecho	Modificar	Eliminar	Agregar
Sebastian Ferreira	3515000060	Delantero Lateral	Volante Lateral	Derecho	Modificar	Eliminar	Agregar

At the bottom of the table, there is a pagination control showing pages 1 through 9, with page 2 selected. A 'Nuevo Jugador' button is located at the bottom right of the table area.

Ilustración 21 - Prototipo de pantalla Listar Jugadores

Concluida la carga del equipo, jugadores y equipos rivales, al acercarse la fecha de competencia, se encuentra habilitada la opción de crear el partido con su información específica, como vemos en la imagen a continuación.

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://futbolamateurpro/partidos/nuevo`. The page header includes the logo 'FutbolAmateurPro' and navigation icons. A user greeting 'Hola Juan' is visible, along with the current tournament information: 'Torneo: UCFA. Categoría: Libre. Equipo: Atletico Cordoba'. A 'Cerrar Sesión' (Logout) button is in the top right. A navigation menu contains 'Equipos', 'Jugadores', 'Plantel', 'Partidos', 'Formación', 'Entrenamientos', and 'Reportes'. The 'Partidos' tab is active, displaying the 'Nuevo Partido' (New Match) form. The form fields are: 'Fecha' (Date) set to '27/05/2021', 'Hora' (Time) set to '18', 'Cancha' (Field) set to '2', and 'Rival' (Opponent) set to 'Deportivo Provincial'. There are 'Nuevo Equipo' and 'Nuevo Rival' buttons. At the bottom, there are 'Partidos' and 'Formación' buttons, and a green 'Guardar' (Save) button.

*Ilustración 22 - Prototipo de pantalla Crear Partido*

Culminado el encuentro, se registran los sucesos más importantes que ocurrieron, como el nombre del entrenador, resultado final y transitorio, formación, por mencionar alguno, tal como se observa en la siguiente pantalla.

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://futbolamateurpro/partidos/nuevo`. The page header includes the logo 'FutbolAmateurPro' and navigation icons. The main content area is titled 'Hola Juan' and 'Torneo: UCFA. Categoría: Libre. Equipo: Atletico Cordoba'. Below this, there are tabs for 'Equipos', 'Jugadores', 'Plantel', 'Partidos', 'Formación', 'Entrenamientos', and 'Reportes'. The 'Partidos' tab is active, displaying a form for entering match details. The form includes the following fields:

- Entrenador:** A dropdown menu with 'Carloz Gomez' selected and a 'Nuevo Entrenador' button.
- Estrategia Rival:** A dropdown menu with 'Contragolpe' selected.
- Resultado 1º Tiempo Equipo:** A dropdown menu with '1' selected.
- Resultado 1º Tiempo Rival:** A dropdown menu with '1' selected.
- Resultado Final Equipo:** A dropdown menu with '3' selected.
- Resultado Final Rival:** A dropdown menu with '2' selected.

At the bottom of the form, there are buttons for 'Partidos', 'Formación', and 'Guardar'.

*Ilustración 23 - Prototipo de pantalla completar información de partido*

La última pantalla que se exhibe, refiere a la generación de reportes que ayuden al entrenador a analizar toda la información que se ha colectado previamente durante un tiempo determinado, así será posible diagramar una estrategia o formación para próximos partidos. En este ejemplo se aprecia la solicitud de un reporte con la mejor formación con la que contamos hasta el día de la fecha, con los mejores rendimientos de acuerdo con cada posición, teniendo en cuenta los últimos 5 partidos y entregando el resultado para una táctica específica (442).



*Ilustración 24 - Prototipo de pantalla de solicitud de un reporte específico*

### *Diagrama de despliegue*

A continuación se presenta el diagrama de despliegue del sistema, donde se observa que el servidor web es accedido a través de internet, por los clientes que pueden ser, tanto equipos dentro de una red hogareña o de trabajo como una PC o una Notebook, como así también un dispositivo móvil en una red de telefonía (4G).

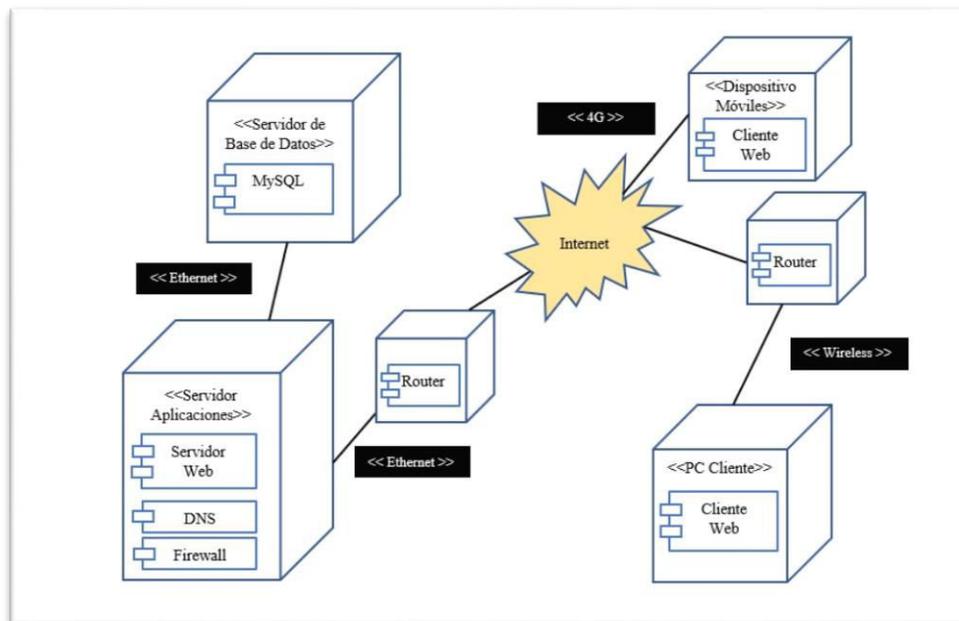


Ilustración 25 - Diagrama Despliegue Sistema Fútbol Amateur

## Seguridad

Se utiliza Spring Security para las funciones de seguridad relativas al proyecto. Este marco proporciona autenticación, autorización y otras características de seguridad para aplicaciones web, y es utilizado del lado del backend (Spring Boot) para las cuestiones relativas a las políticas avanzadas.

Del lado del frontend (React) se configuran las políticas de fortaleza de contraseñas, que sirven para validar la información de ingreso con mayor eficacia, directamente en los navegadores. Así mismo, también del lado del cliente, se utiliza un inicio de sesión personalizado, que activa un mensaje de error cuando el usuario intenta realizarlo con una contraseña caducada o errónea.

Para poder realizar cualquier actividad dentro de la aplicación, primero se debe registrar, es decir crear un usuario para luego iniciar sesión con su correo electrónico (nombre único) y una contraseña. Para establecer esta última, se debe cumplir con los siguientes requisitos, que tomamos de la página de Cloud IBM (2021) como referencia:

**Política: fortaleza de contraseña:**

- Debe tener al menos 8 caracteres.
- Debe tener un número, una letra minúscula y una letra mayúscula.
- Debe tener al menos un carácter especial.

**Políticas de contraseñas avanzadas:**

Debido al tipo de información que se maneja, se puede establecer un nivel medio de complejidad:

- Bloqueo tras repetir las credenciales de forma errónea: el número de veces que un usuario puede intentar iniciar la sesión antes de bloquearlo será de 7 veces.
- Evitar la reutilización de las contraseñas: el número de veces que una contraseña no se puede repetir será de 2.
- Caducidad de la contraseña: el tiempo en el que serás obligado a cambiar la contraseña se especifica en días y será de 90.
- Asegurarse de que la contraseña no incluye el nombre del usuario.
- La contraseña será encriptada con librería Password Encoder, de esta manera no podrán ser legibles en la base de datos por ninguna persona.

**Tipos de Usuarios:**

Una vez iniciada la sesión, se cuenta con una lista de todos los equipos a los cuales se tiene acceso. Cuando se crea un equipo nuevo, se puede definir que otros usuarios tendrán acceso a él, de acuerdo con estos niveles definidos:

**Organizador:** es el propietario del equipo y está a su alcance realizar todo tipo de tarea sobre el equipo, jugadores, partidos y reportes.

**Entrenador:** a diferencia del organizador, no puede realizar ninguna acción sobre el equipo, pero si están a su alcance las demás acciones sobre jugadores, partidos y reportes.

**Jugador:** sólo puede tener acceso a los reportes.

A su vez, los 3 perfiles de acceso asociados a esos niveles de usuario son el administrador, avanzado y usuario, respectivamente. Entonces, cada usuario que se registre en la aplicación podrá acceder a un equipo de dos maneras, o bien creando uno propio, o

luego de ser asociado a otro equipo a través de su cuenta y con alguno de esos perfiles. Cabe aclarar que el creador de un equipo será el Organizador y solo él será quien posea el acceso de administrador, y la potestad de otorgar acceso a otros usuarios.

### **Política de respaldo de la información**

La aplicación web es alojada en un web hosting, en el que una de sus características principales es contar con un espacio para almacenar nuestra base de datos. Luego de haber consultado la página web de una de estas empresas como es Donweb (2021), se confirma la realización de una copia de seguridad semanal automática de toda la información de nuestra cuenta (correos/bases de datos/archivos), y que al generarse cada nueva copia, elimina la anterior. Esta política es aplicada por todas las empresas del rubro.

Así mismo, el código fuente con el que se trabaja localmente es almacenado en GitHub, sitio web que nos brinda la posibilidad de respaldar nuestra información, y a su vez nos ayuda con el versionado de la aplicación. De esta manera y ante cualquier imprevisto, se puede rápidamente recuperar de cualquier pérdida ocasional o daño de equipos.

### **Política de disponibilidad de la información y riesgos**

Estas políticas son aplicadas del lado del hosting, y apuntan a asegurar que la información registrada se encuentre disponible en todo momento, todos los días del año. Para eso, las empresas de hosting aseguran un 99,9% de tiempo activo de la aplicación, utilizando en general, un método que se denomina Geo-redundancy (redundancia geográfica), que tiende a mantener los datos seguros. El sitio de Microsoft (2021), explica que esta estrategia, replica y almacena estos datos de respaldo en una ubicación física separada en caso de que un sitio falle. Esto es extremadamente valioso si está ejecutando un negocio a gran escala. Por ejemplo, su ubicación geográfica secundaria, que almacena sus datos de respaldo, no se verá afectada en caso de una interrupción regional completa o un desastre en su ubicación principal.

En la página de Ionos (2021), se puede observar la política de protección de información que utiliza una empresa de hosting en general, protegiendo las transferencias de datos con cifrados SSL. A su vez, implementa solidas defensas contra ataques

maliciosos que pueda sufrir un sistema web, a través del uso de firewalls y de las últimas tecnologías en SIEM e IDS/IPS, que están en constante vigilia para detectar y prevenir cualquier intento de intromisión, como podrían ser un Cross Site Scripting (XSS), ejecución remota de código, inyección SQL, o redirección de URL, entre otros.

### **Análisis de Costos**

Para la realización del proyecto se contempló la intervención de un equipo de profesionales que aseguraron la puesta en marcha de la aplicación. Un Licenciado en informática (o ingeniero) que analizó y diseñó el sistema. Un programador full stack que se ocupó del back y el frontend, complementado con un diseñador de página web para darle forma a las vistas. Por último, se necesitó de un encargado de testeos, para asegurarnos que todo funcione como lo requerimos.

En la siguiente tabla se cotizan los recursos humanos, teniendo en cuenta el promedio entre el valor mínimo y máximo, del salario mensual sugerido por el Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba, de acuerdo con la información presentada en su sitio web CPCIPC (2021), al día 01/06/2021. En los subtotales se encuentran consideradas las cantidades.

<b>Costo de desarrollo Recursos Humanos</b>			
<b>Rol</b>	<b>Honorarios mensuales</b>	<b>Meses Totales</b>	<b>Subtotal \$</b>
Ingeniero	160.319	3	480.957
Diseño de páginas web	71.746	1	71.746
Programador IA	157.000	3	471.000
Tester	92.050	1	92.050
<b>Total Desarrollo AR \$</b>			<b>1.115.753</b>

*Tabla 15 – Recursos Humanos.*

Por otro lado, y como ya se ha mencionado previamente, se contrató una empresa de hosting luego de evaluar diferentes alternativas. Esta empresa es la encargada de alojar la aplicación junto con la base de datos, para que esté disponible en cualquier navegador de los clientes. Tres de esas propuestas se observan en la tabla siguiente, en la que la elegida fue la tercera opción Hostinger.

<b>Costo comparativo entre diferentes hostings</b>			
<b>Características</b>	<b>Donweb</b>	<b>Godaddy</b>	<b>Hostinger</b>
Tipo de plan	Plus	Económico	Premium
Precio mensual	AR \$299	AR \$320	AR \$299
Cantidad de sitios	100	1	100
Espacio	60 GB SSD	100 GB SSD	100 GB SSD
Visitas mensuales	No especificado	No especificado	25.000
Correo electrónico	20 cuentas	1 cuenta	Incluido
Dominio Gratuito	No Incluido	Incluido	Incluido
Certificados SSL	Incluido	Incluido	Incluido
Copia de seguridad	Semanal	Diaria	Semanal
CDN Gratuito	Incluido	Opcional	Incluido
Hosting WordPress	Incluido	Incluido	Incluido
Gestión de DNS	Incluido	Incluido	Incluido
Base de Datos	5 Bases de datos	10 Bases de Datos	Ilimitado
Garantía devolución	30 días	30 días	30 días
Tiempo de actividad	99,9 %	No especificado	99,9 %
Atención	24/7/365	24/7/365	24/7/365
Velocidad de carga	No especificado	No especificado	0.61 seg.
Redundancia	Incluido	Incluido	Incluido

*Tabla 16 - Hostings.*

Del lado del equipamiento, se requirió la compra de una notebook con conexión a internet, en la que se mantiene el proyecto actualizado en nuestras oficinas en constante sincronización con el hosting, con GitHub, y haciendo las copias de seguridad locales.

Costo equipamiento			
Características	Fuente	Cantidad	Subtotal AR \$
Notebook HP 245 G7 RYZEN 5 3500U - 8GB 1TB - 14" W10	<a href="https://www.venex.com.ar/notebooks?vmm=3&amp;opt=7174">https://www.venex.com.ar/notebooks?vmm=3&amp;opt=7174</a>	1	AR \$85.489
Internet 50 Megas	<a href="https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-50-megas">https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-50-megas</a>	1	AR \$1.805 / mes

Tabla 17 - Equipamiento.

Por el lado del software, no se requirieron desembolsos de dinero extras debido a que la cotización de la notebook ya incluyó el sistema operativo instalado Windows 10 versión 64 bits. Además, la herramienta STS (Spring Tool Suite) para escribir código Java/Spring, y Visual Studio Code para hacer lo propio con React, son de distribución gratuita. Lo mismo sucede con el registro sin costo de nuestra cuenta en GitHub, este servicio básico cubre nuestras expectativas al menos al comienzo del proyecto.

Teniendo en cuenta entonces el costo del desarrollo y el equipamiento, es posible concluir que la inversión total fue de AR \$ 1.202.242,00. A su vez, se mantiene una cuota mensual de AR \$1.805,00 correspondiente al servicio de internet.

## Análisis de Riesgos

### Identificación de riesgos

A continuación, se identifican los potenciales riesgos que pueden ocurrir en el proyecto. Para ello se presenta la tabla a siguiente, en la que aparecen los principales riesgos y sus causas con los que se puede topar, teniendo en cuenta la naturaleza de este proyecto.

<b>Riesgos potenciales y sus causas</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Causa</b>
Proyecto	Recursos humanos desalineados.	El nuevo personal que se contrata al equipo, no se integra al grupo de trabajo o persigue otros objetivos.
Proyecto	Equipo desmotivado.	El personal no se encuentra motivado por perseguir objetivos individuales diferentes al del proyecto.
Proyecto	Requerimientos poco claros.	Falta de tiempo o calidad en las fases iniciales del proyecto.
Proyecto	Proveedores de servicios defectuosos.	Se detectan fallas en el servicio de internet o de hosting.
Proyecto y Producto	Producto final de baja de calidad.	Escatimar recursos en el control de calidad.
Proyecto y Producto	Diseño inadecuado.	No interpretación de los requerimientos correctos o propuesta mal formulada.
Proyecto y Producto	Imprecisa estimación de tiempos.	Poseer una mirada muy optimista en cuanto al tiempo de realización de cada etapa del proyecto.
Proyecto y Producto	Estimación de costos insuficientes.	No tener en cuenta cambios en la economía que afecten el desarrollo y cumplimiento de los pactado.

*Tabla 18 - Riesgos.*

### **Análisis cualitativo de riesgos**

El siguiente paso fue ponderar la probabilidad de ocurrencia que se presenta en el proyecto, para ello se tuvo en cuenta la siguiente tabla de probabilidad e impacto, donde se aprecian los diferentes niveles existentes.

			Gravedad (impacto)				
			Insignificante	Menor	Moderado	Peligroso	Severo
			1	2	3	4	5
Probabilidad	Frecuente	90%	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5
	Probable	70%	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
	Ocasional	50%	0.5	1	1.5	2	2.5
	Posible	30%	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
	Improbable	10%	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

Tabla 19 – Probabilidad-Impacto del riesgo.

Luego de analizar la exposición de cada riesgo en el proyecto, se da comienzo a la actividad de priorización. Para ello, se asigna una determinada prioridad a cada riesgo de manera que sea posible ubicar en que factor centrar el esfuerzo de la gestión, tal como se advierte en la tabla a continuación.

Análisis cualitativo de los riesgos detectados		
Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto
Diseño inadecuado.	70%	3
Recursos humanos desalineados.	60%	4
Producto final de baja de calidad.	50%	4
Estimación de costos insuficientes.	45%	4
Requerimientos poco claros.	40%	4
Equipo desmotivado.	30%	2
Imprecisa estimación de tiempos.	20%	1
Proveedores de servicios defectuosos.	10%	4

Tabla 20 – Probabilidad y efecto del riesgo

Cada riesgo ha sido calificado de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia y el impacto en este proyecto, en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como insignificante, menor, moderado, peligroso o severo.

### **Análisis cuantitativo de riesgos**

Para este análisis se implementó la siguiente tabla, en donde se advierte cada riesgo, su probabilidad de ocurrencia y su grado de exposición, estimando que si el riesgo se hace efectivo, puede retrasar hasta cuatro semanas respecto del tiempo de finalización estimado inicialmente.

<b>Análisis cuantitativo de los riesgos detectados</b>				
<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Grado de exposición</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>
Diseño inadecuado.	70%	2.8	21.5%	22%
Recursos humanos desalineados.	60%	2.4	18.4%	40%
Producto final de baja de calidad.	50%	2	15.3%	55%
Estimación de costos insuficientes.	45%	1.8	13.8%	69%
Requerimientos poco claros.	40%	1.6	12.3%	81%
Equipo desmotivado.	30%	1.2	9.2%	90%
Imprecisa estimación de tiempos.	20%	0.8	6.1%	96%
Proveedores de servicios defectuosos.	10%	0.4	3.8%	100%

*Tabla 21 – Ocurrencia y grado de exposición del riesgo.*

Para finalizar, mediante el diagrama de Pareto se hacen evidentes los riesgos más importantes del proyecto.

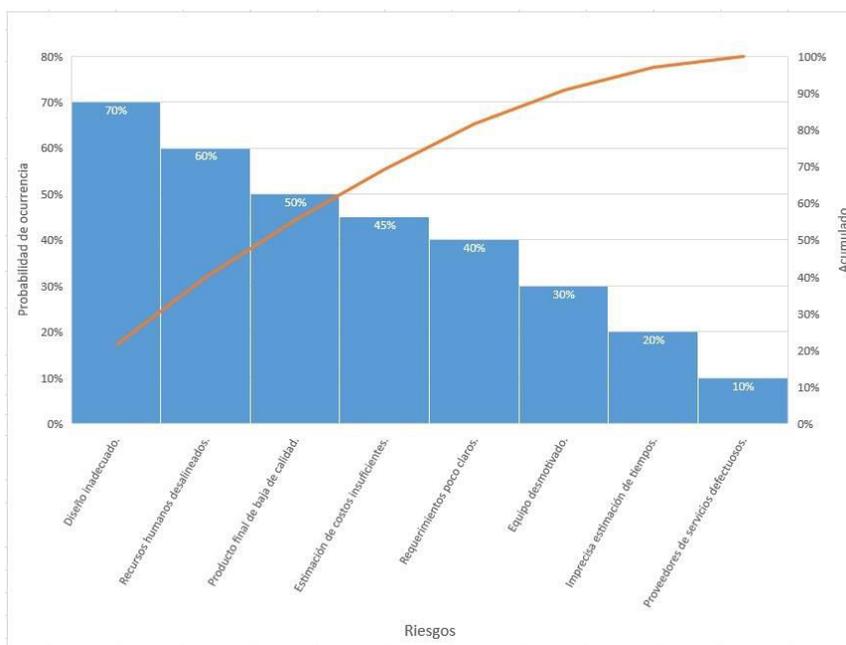


Ilustración 26 – Diagrama de Pareto.

En este momento están dadas las condiciones para establecer un plan de contingencia para los riesgos más importantes.

Plan de contingencia	
Riesgo	Tratamiento del riesgo
Diseño inadecuado.	Volver a fases previas, alimentando las nuevas entradas con los resultados obtenidos en las pruebas con el cliente final.
Recursos humanos desalineados.	Dedicar tiempo extra al apoyo de los nuevos integrantes, para mejorar el rendimiento y comunicación.
Estimación de costos insuficientes.	Contar con una fuente de ingreso extra en caso de ser necesario, por el valor del 30% más de los recursos iniciales estimados.
Producto final de baja de calidad.	Revisión del ciclo de vida completo del producto, poniendo énfasis en mejores testeos y revisión de resultados.

Tabla 23 – Plan de contingencia.

## Conclusiones

Se logró desarrollar una aplicación web que llamamos Futbol Amateur Pro, destinada al manejo, administración y gestión de equipos de fútbol amateur. La elección de la temática estuvo dirigida a todas aquellas personas que en su vida cotidiana, intentan combinar de la mejor manera posible, sus obligaciones laborales y sus responsabilidades familiares, con sus actividades de recreación. Los objetivos perseguidos se centraron en simplificar tareas y hacer más eficiente la toma de decisiones, por medio de la organización, control, resguardo y análisis de toda la información recolectada.

A su vez este proyecto, permitió en lo personal cerrar un ciclo de aprendizaje cargado de conocimientos, en muchos casos tomados por separado, pero donde al final y por medio de este trabajo, fue posible captar el verdadero propósito de cada paso dado, comprendiendo como se interrelacionan cada una de las piezas y que función cumplen dentro del sistema final. Profesionalmente, he conseguido seguridad interna para interactuar con colegas y gente del entorno. Considero que he logrado construir cimientos en la profesión elegida, y que ello me ha dado impulso para enfrentar nuevos desafíos con bases sólidas, encontrándome ahora en condiciones de proyectar y transformar una simple idea intangible, en un proyecto real y concreto, pero sobre todo, para proyectar en el futuro, nuevos emprendimientos que se conviertan en herramientas útiles a la sociedad, que trasciendan lo económico.

## Demo

El siguiente enlace permite descargar el código fuente del frontend (React) desde Github, allí se encuentra a disposición el archivo README con las indicaciones para correr la aplicación:

[https://github.com/diegombenedetto/futbolamateurpro\\_react](https://github.com/diegombenedetto/futbolamateurpro_react)

## Referencias

- Bootstrap (2021), recuperado de: <https://getbootstrap.com/>
- Cloud IBM (2021): <https://cloud.ibm.com/docs/appid?topic=appid-cd-strength&locale=es>
- Coach it Soccer (2021), recuperado de: <https://apps.apple.com/us/app/coach-it-soccer/id405779046>
- Coach Tactic Board (2021), recuperado de:  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bluelinden.coachboard&hl=en\\_US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bluelinden.coachboard&hl=en_US)
- CPCIPC (2021): <https://www.cpcipc.org.ar/>
- Mozilla (s.f.), CSS recuperado de:  
[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First\\_steps/What\\_is\\_CSS](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS)
- GitHub (s.f.): <https://github.com/>
- Godaddy (2021): <https://ar.godaddy.com/blog/compara-proveedores-hosting-argentina/>
- Donweb (2021): <https://donweb.com/es-ar/web-hosting>
- Guiadigital (s.f.): <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-la-usabilidad.html>
- Hattrick (2021): <https://www.hattrick.org/es/>
- Hostinger (2021):  
[https://www.hostinger.com.ar/?utm\\_medium=affiliate&utm\\_source=aff21310&utm\\_campaign=243&session=10294cfc0cda74dd7266380c72b9d2](https://www.hostinger.com.ar/?utm_medium=affiliate&utm_source=aff21310&utm_campaign=243&session=10294cfc0cda74dd7266380c72b9d2)
- Ionos (2021): <https://www.ionos.com/hosting/linux-hosting>
- Jakob Nielsen (1994), “10 Principio básicos de usabilidad web”, recuperado de:  
<https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>
- Java (s.f.): recuperado de: [https://www.java.com/es/download/help/whatis\\_java.html](https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html)
- Microsoft (2021): <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/storage/common/geo-redundant-design?tabs=current>
- Oracle (2021), Base de Datos: <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- SportEasy (s.f.), <https://www.sporteasy.net/es/home/>
- Spring tool Suite (2021), <https://spring.io/tools>
- React (2021), recuperado de: <https://es.reactjs.org/>

Renaud, P. E. (1993). Introduction to Client/Server Systems: A Practical Guide for Systems Professionals. New York, United States: John Wiley & Sons.

Seas (2019): <https://www.seas.es/blog/informatica/conoce-el-lenguaje-de-programacion-java/>

Soccer Coach Pro (2021), recuperado de: <https://apps.apple.com/us/app/soccer-coach-pro/id399520713>

Spring (2021), Spring Boot: <https://spring.io/projects/spring-boot>

Tesis-Online:

<https://online-tesis.com/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-para-realizar-un-trabajo-de-investigacion/>

Torneo UCFA (2021): <https://www.ucfa.org.ar/web/>

Torneo Campa (2021), <https://www.campafutbol.com.ar/>

Torneo Pro (2021), <http://torneoprocordoba.com.ar/>

Torneo Golden (2021), <http://www.torneogolden.com.ar/>

Torneo Abogados (2021), <https://www.ligadeabogadoscordoba.com.ar/>