

**UNIVERSIDAD SIGLO 21**



**Ingeniería en Software**

**Trabajo Final de Graduación**

**Sistema de gestión de competencias de futbol amateur**

**Piemontesi Franco Emiliano**

**SOF00834**

**2019**

## **Resumen**

En la actualidad, el fútbol es uno de los deportes con mayor cantidad de adeptos a nivel mundial, por lo que el presente trabajo está enfocado en esta disciplina y busca resolver las necesidades de aquellos participantes en las competencias amateur.

En consecuencia, tras indagar sobre la competencia de fútbol no profesional, se detectó una serie de necesidades insatisfechas hasta el momento, las cuales fueron cumplidas en la presente producción. Por medio de la digitalización y mejora de los procesos, se buscó hacer más eficiente la comunicación entre los organizadores y los jugadores. Esta actividad fue lograda a través del desarrollo de una aplicación que facilita, integra y resuelve dichos procesos.

Finalmente, se pretende que, con la colaboración de los usuarios finales, se realice un plan que permita la mejora de los procesos ya sistematizados y el anexo de funcionalidades satélites que completaran la aplicación para que en un futuro próximo la aplicación pueda salir al mercado.

Palabras claves: organizadores, jugadores, competición, fútbol, amateur.

## **Abstract**

Nowadays, soccer has a lot of participants worldwide. This job it is focus on this discipline and look forward to resolve needs from soccer amateur competitors.

In consequence, after getting information about nonprofessional competitions, it has been detected several non-satisfied requirements at the time. By improving and digitally transforming these processes, it is expected that organizers and players have a more efficient communication. this goal was accomplished by developing an application that help, integrate and resolve these issues found in the processes.

Finally, after getting feedback from the final users that will allow to enhance the system by upgrading processes and adding new support features to complete the entire application and go public in the near future.

Keywords: organizations, players, competition, soccer, amateur.

## Contenido

Título.....	1
Introducción .....	1
Antecedentes.....	1
Descripción del área problemática.....	4
Justificación .....	5
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Marco referencial.....	7
Dominio del problema.....	7
Actividad del cliente .....	8
TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) .....	10
Competencias .....	18
Diseño metodológico .....	19
Relevamiento.....	22
Relevamiento estructural .....	22
Relevamiento funcional.....	22
Relevamiento de documentación.....	27
Procesos de negocios .....	28
Diagnóstico y propuesta.....	29
Diagnostico .....	29
Propuesta.....	31
Objetivos, Limites y Alcances del Prototipo .....	32

Objetivos del prototipo.....	32
Limites.....	32
Alcance.....	32
Descripción del sistema.....	33
Product Backlog .....	33
Historias de Usuario.....	34
Sprint Backlog .....	38
Diagrama de clases .....	39
Diagrama de entidad-relación .....	40
Prototipos de interfaces de pantallas.....	41
Diagrama de arquitectura.....	48
Seguridad.....	48
Análisis de costos.....	50
Análisis de riesgos .....	51
Conclusiones.....	53
Referencias .....	55
Anexos .....	58
Anexo I – Cuestionario para organizadores de competencias .....	59
Anexo II – Cuestionario para equipos participantes de competencias .....	60
Anexo III – Cuestionario para veedores participantes de las competencias.....	61
Anexo IV - Planilla de jugadores Habilitados .....	62
Anexo V - Planilla de reserva de servicios .....	63
Anexo VI - Informe de sanción disciplinaria .....	64

Anexo VII – Lista de buena fe ..... 65

Anexo VIII – Lista de espera de ingreso a competición ..... 66

## **Título**

Sistema de gestión de competencias de futbol amateur.

## **Introducción**

En la República Argentina uno de los deportes más populares y con más seguidores es el futbol. En la actualidad se puede apreciar que las personas practican mucho este deporte e incluso algunas deciden agruparse para participar de competencias amateur que ofrecen las distintas organizaciones.

Bajo este marco se desarrolló un sistema que facilite la gestión de procesos que se estaban realizando de manera manual y otras veces de manera más informal por medio del uso de proveedores de mensajería como WhatsApp, Facebook, entre otros.

### *Antecedentes*

Una breve historia sobre los orígenes del futbol puede ser encontrada en la página web oficial de la FIFA (Federación Internacional de Futbol Asociación) que dice.

La historia moderna del deporte más popular del planeta abarca más de 100 años de existencia. Comenzó en el 1863, cuando en Inglaterra se separaron los caminos del "rugby-football" (rugby) y del "association football" (fútbol), fundándose la asociación más antigua del mundo: la "Football Association" (Asociación de Fútbol de Inglaterra), el primer órgano gubernativo del deporte.

Ambos tipos de juego tiene la misma raíz y un árbol genealógico de muy vasta ramificación. Una profunda y minuciosa investigación ha dado con una media docena de diferentes juegos en los cuales hay aspectos que remiten el origen y desarrollo histórico del fútbol. Evidentemente, a pesar de las deducciones que se hagan, dos cosas son claras: primero, que el balón se jugaba con el pie

desde hacía miles de años y, segundo, que no existe ningún motivo para considerar el juego con el pie como una forma secundaria degenerada del juego "natural" con la mano.

Todo lo contrario: aparte de la necesidad de tener que luchar con todo el cuerpo por el balón en un gran tumulto (empleando también las piernas y los pies), generalmente sin reglas, parece que, desde sus comienzos, se consideraba esta actividad como extremadamente difícil y, por lo tanto, dominar el balón con el pie generaba admiración. La forma más antigua del juego, de la que se tenga ciencia cierta, es un manual de ejercicios militares que remonta a la China de la dinastía de Han, en los siglos II y III AC.

Se lo conocía como "Ts'uh Kúh", y consistía en una bola de cuero rellena con plumas y pelos, que tenía que ser lanzada con el pie a una pequeña red. Ésta estaba colocada entre largas varas de bambú, separadas por una apertura de 30 a 40 centímetros. Otra modalidad, descrita en el mismo manual, consistía en que los jugadores, en su camino a la meta, debían sortear los ataques de un rival, pudiendo jugar la bola con pies, pecho, espalda y hombros, pero no con la mano.

Del Lejano Oriente proviene, mientras tanto, una forma diferente: el Kemari japonés, que se menciona por primera vez unos 500 a 600 años más tarde, y que se juega todavía hoy en día. Es un ejercicio ceremonial, que, si bien exige cierta habilidad, no tiene ningún carácter competitivo como el juego chino, puesto que no hay lucha alguna por el balón. En una superficie relativamente pequeña, los actores deben pasárselo sin dejarlo caer al suelo.

Mucho más animados eran el "Episcyros" griego, del cual se sabe relativamente poco, y el "Harpastum" romano. Los romanos tenían un balón más chico y dos equipos jugaban en un terreno rectangular, limitado con líneas de marcación y dividido con una línea media. El objetivo era enviar el balón al campo del oponente, para lo cual se lo pasaban entre ellos, apelando

a la astucia para lograrlo. Este deporte fue muy popular entre los años 700 y 800, y si bien los romanos lo introdujeron en Gran Bretaña, el uso del pie era tan infrecuente que su ascendencia en el fútbol es relativa. (FIFA, Los orígenes, 2019)

Pero esta práctica no siempre fue ampliamente aceptada por las personas, según expresa la (FIFA, Oposición al deporte, 2019) “en el año 1314, el alcalde de Londres se vio obligado a prohibir el fútbol dentro de la ciudad, con pena de cárcel, a causa del ruido que ocasionaba.”

En este mismo artículo también expresa que *incluso en Escocia los reyes del siglo XV se vieron obligados a censurar y prohibir el futbol con un famoso decreto que proclamaba “Que ningún hombre juegue al futbol”.*

Remarcando que: *La pasión por este deporte ayudo a intensificar el entusiasmo en otros lugares como Italia, donde hasta lo llegaron a nombrar de otra manera ‘calcio’, además de mejorar la reglamentación y celebración de dichos eventos.*

Por último, el artículo de bajo el nombre Oposición al Deporte concluye con que “Durante varios siglos no se registró casi ningún desarrollo en el fútbol. Este deporte, prohibido durante 500 años, no pudo ser eliminado.” Lo que marca la importancia y popularidad de esta actividad que sigue vigente en la actualidad y con un gran nivel de popularidad.

El gran crecimiento se produce cuando comenzó a ganar terreno en los colegios en donde comenzó un proceso de transformación, evolución y regulación para llegar a lo que es en la actualidad. Es importante marcar que a partir de estos cambios se produjo la separación del futbol y el rugby ya que en esa época había similitudes en algunos aspectos. La profesionalización llego luego de un partido disputado en el año 1879 del cual dos jugadores fueron los primeros en recibir dinero por dicha actividad.

A partir de esto comenzaron a formarse varias asociaciones en cada uno de los países y a expandirse a otros continentes.

En el año 1904 se crea la asociación FIFA con siete miembros y a lo largo de los años fueron incorporándose más hasta llegar a 41 en el año 1930, fecha en la cual se disputó la primera Copa Mundial. Para el año 2007 la FIFA ya cuenta con 208 asociaciones. (FIFA, El crecimiento global, 2019)

En cuanto a la historia argentina la AFA (Asociación del Fútbol Argentino) publica en su portal oficial una reseña sobre los orígenes de este deporte.

Argentina fue seguramente el más adelantado discípulo que tuvieron los ingleses en todo el mundo. Primero, desde los colegios, y luego de todos los rincones del país comenzaron a surgir jóvenes que tenían una rara comunión con la pelota. Fue así como empezaron a aparecer jugadores, a fundarse clubes y a sumarse los títulos.

La Asociación del Fútbol Argentino es la más antigua de sus pares de Sudamérica y la octava del mundo. El fútbol de nuestro país no sólo fue el pionero de América en organizarse, sino que, en 1912, se convirtió también en el primero del continente en afiliarse a la FIFA, el ente rector de este deporte a nivel universal. (AFA, 2019)

En el mismo artículo de AFA (Asociación del Fútbol Argentino) antes nombrado bajo el título Origen y Desarrollo narra sobre *la llegada de los ingleses en el año 1840 a Buenos Aires en busca de una mejor vida y trayendo consigo este deporte que al principio se practicaba en los tiempos libres y a lo largo de los años fue tomando mas popularidad hasta llegar a la profesionalización y estructuración de una entidad madre conocida como AFA.*

#### *Descripción del área problemática*

Al ser el futbol el deporte de mayor practica en Argentina, los amateurs se reúnen para disputar torneos en donde se han detectado una excesiva cantidad de papeles necesarios para realizar el control de los jugadores que pueden participar de un encuentro

que luego deben ser almacenados ya que puede haber quejas por parte de otros equipos por incumplimiento de las reglas que imponga cada organizador en su reglamento o estatuto.

Al momento de ofrecer los servicios, los organizadores no saben con exactitud la disponibilidad de dichos servicios, esto genera malestar entre los participantes del torneo afectando negativamente en la organización y reputación de la competencia.

Las comunicaciones de las sanciones fijadas a los jugadores o equipos no se están realizando de manera formal, publica y transparente. Las mismas son realizadas de manera individual a los delegados de cada equipo, para que luego ellos transmitan el mensaje a los integrantes del grupo y solo indicando la sanción aplicada, sin indicar la explicación de la razón por la que se dictó dicho veredicto.

### **Justificación**

Con la elaboración de esta solución, se buscó mejorar procesos que se realizaban de manera manual, como así también aquellos en los que se presentaba una desorganización del lado de los organizadores y de los equipos.

La digitalización y transformación de dichos procesos para mejorar la organización de los responsables de cada competencia, por medio de una plataforma accesible desde cualquier dispositivo, son algunos de los beneficios que trajo el desarrollo de este trabajo.

Tanto el control de los jugadores en un partido, como el ofrecimiento de los servicios que dispone cada organización y herramientas de gestión interna para los equipos participantes de la competencia. Son algunas de las necesidades que fueron satisfechas, generando un impacto tecnológico de alto nivel en las organizaciones, por medio del uso de herramientas usadas por gran número de personas en la actualidad como los dispositivos móviles.

La propuesta de valor se pudo ver en las organizaciones y en las personas participantes de las competiciones, mejorando la comunicación entre ellos con una herramienta común y alcance de todos los interesados.

Al llevar a cabo este sistema, se logró que todos aquellos interesados dentro del ámbito de las competiciones amateur de fútbol, dispongan una aplicación accesible desde cualquier medio digital. La misma les facilita la comunicación y resolución de tareas que antes tenían una complejidad o esfuerzo mayor.

### **Objetivo general**

Elaborar una solución informática que permita la gestión de los equipos y jugadores interesados en participar en una competición, control del cumplimiento del reglamento por parte de los jugadores, gestión y seguimiento de las sanciones aplicadas a los participantes de cada competición, y la solicitud de los servicios ofrecidos por los organizadores.

### **Objetivos específicos**

- Indagar sobre la reglamentación establecida por los organizadores de las competiciones.
- Identificar la documentación necesaria para participar en cada una de las competiciones.
- Conocer como están organizadas las distintas competencias amateurs.
- Reconocer los distintos tipos de servicios que ofrecen los distintos organizadores.

## Marco referencial

### *Dominio del problema*

En lo que respecta al marco regulatorio de la actividad se puede mencionar la ley numero 20655 o también conocida como Ley del Deporte la cual establece en el artículo 1 *que el estado atenderá al deporte estableciendo como objetivo fundamental la utilización del mismo como factor educativo, recreacional, esparcimiento de la población y la salud física y moral de la población.* (InfoLEG, Ley N° 20.655 - Ley del Deporte, 1974)

A su vez para la ley del deporte en el artículo 1, apéndice F propone en uno de sus apartados *la creación de una estructura de administración, coordinación y apoyo al deporte tanto a nivel público como privado.*

Ya en el artículo 3 de la ley del deporte se expresan una serie de puntos relevantes a destacar.

En el apéndice C dice “Promover la formación de médicos especializados en medicina aplicada a la actividad deportiva, y asegurar que la salud de todos aquellos que practiquen deportes sea debidamente tutelada”

El apéndice I expresa que “Estimular la creación de entidades dedicadas a la actividad deportiva para aficionados”

Con respecto a las exigencias el apéndice J dice “Exigir que en los planes de desarrollo urbano se prevea la reserva de espacios adecuados destinados a la práctica del deporte”

Por último, en el apéndice K publica que “Velar por la seguridad y corrección de dos espectáculos deportivos.”

Por otro lado, existe otra ley nacional 23.184 “Régimen Penal y Contravencional para la violencia en espectáculos deportivos”, la misma establece un marco para aquellos

hechos de violencia que puedan producirse antes, durante y después de un espectáculo deportivo, estableciendo penas y sanciones a los responsables del mismo. El artículo 10 de dicha ley afirma que “Los jueces impondrán como adicional de la condena” (InfoLEG, Ley N° 23.184 - Espectáculos Deportivos, 1985).

La ley de espectáculos deportivos en su artículo 10, apéndice A expresa.

La inhabilitación de seis meses a cinco años para concurrir a tipo de espectáculos deportivos que haya motivado condena. El cumplimiento se asegurará presentándose el condenado en la sede policial de su domicilio en ocasión de espectáculos deportivos como el que motivó la condena, fijando el tribunal día y horario de presentación. El juez podrá dispensar total o parcialmente, en resolución fundada, dicha presentación.

Y la misma en el apéndice B dice “La inhabilitación de uno a quince años para desempeñarse como jugador profesional, técnico, colaborador, dirigente, miembro de comisiones o subcomisiones de entidades deportivas o dependiente o contratado por cualquier título por estas últimas.”

En relación a la protección de los actuales y futuros participantes de las competiciones, las organizaciones deben tener en cuenta la ley de protección de datos personales (25.326) que imponen una serie de normas a cumplir por aquellos que manejan la misma. (InfoLEG, Ley 25.326 - Protección de los Datos Personales, 2000)

#### *Actividad del cliente*

Según expresa la nota de (La Gaceta, 2017) *los torneos de futbol amateur se han multiplicado en los últimos años debido al interés de los jóvenes y adultos de hacer deporte junto a amigos de manera competitiva.*

En este mismo artículo de La Gaceta y desde la mirada de los organizadores detectó que “la oferta comenzó a crecer en los últimos años y, con ello, una competencia entre los

organizadores por quedarse con más participantes y, como consecuencia, potenciarse en el negocio” lo que refleja la importancia que tiene para los organizadores ofrecer más y mejores servicios para las personas interesadas y participantes de dicha competición. Entre algunos de los servicios que dicho diario releva que busca ofrecer cada competición se puede nombrar “mejor conjunción entre precio y beneficios para los jugadores con parámetros concretos como la calidad de los campos de juego, la capacidad de los árbitros, los premios, la seguridad, la cobertura médica, las instalaciones y venta de comida y bebida”. Dichos servicios son pretendidos por los equipos participantes por lo que se van brindando a demanda al momento de su petición.

Con respecto a la captación de equipos los organizadores toman distintas tácticas como la detallada por el medio (La Capital, 2014) que termina el artículo informando *que en la página web de uno de los organizadores se publicitan tres nuevos torneos a disputarse* lo que refleja el uso de herramientas digitales para la promoción de nuevas competiciones con el fin de atraer adeptos.

El artículo de (La Gaceta) cuando describe uno de los torneos deja ver que el mismo aplica el reglamento de AFA, pero no todos funcionan de la misma manera ya que algunos tienen su propia reglamentación como es el caso de torneos populares en Córdoba como Campa y Golden los cuales tienen el reglamento en su sitio web. Algo en común en estos torneos es lo respectivo a la disciplina a nivel personal como así también a nivel grupal, es por ello que cada reglamento se reserva un ítem para la definición tanto de este punto como el manejo del tribunal de disciplina. Para el caso del torneo Campa se toma un extracto de un artículo referido a lo antes mencionado.

Todo jugador, director técnico, ayudante, simpatizantes o persona allegada a un equipo, que incitare o participara en alteraciones del orden, o que con su actitud originara hechos que fueran motivo para la suspensión de la jornada deportiva, o que fuera encontrado responsable directo o indirecto por participación de cualquier manera, en incidentes, ya sea fuera o dentro

del campo de juego, antes, durante el desarrollo y después de algún partido, será sancionado por la organización o tribunal de disciplina, pudiendo extenderse la sanción al EQUIPO. Dichas sanciones respecto a las personas físicas, además de las que correspondan por aplicación del presente capítulo, podrán extenderse desde el apercibimiento hasta la expulsión de Campa y respecto de los equipos las mismas podrán determinarse en apercibimiento, quita de puntos, exclusión de la competencia deportiva y consiguiente pérdida de la categoría y en caso grave la expulsión de acuerdo al Capítulo V. En caso de que la sanción que se aplique, sea la exclusión de la competencia deportiva, y consiguiente pérdida de la categoría, llevará implícita la inhabilitación hasta el 31 de diciembre del año en que se produjo el hecho que dio motivo a la sanción, de la totalidad de los jugadores y técnicos que hayan firmado planilla y aun no habiéndolo hecho que hayan sido identificados e informados. (Campa, 2019)

*TIC (Tecnología de la Información y Comunicación)*

## **Scrum**

*Scrum es un marco de proceso que ha sido usado para administrar desarrollos de productos complejos desde los 90. Es liviano y simple de entender. (Schwaber & Sutherland, 2013, p. 3)*

## **Product backlog**

Es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto y es la única fuente de requerimientos para cualquier cambio que se realice al producto. El dueño del producto (Product Owner) es el responsable de dicha

lista, como así también su contenido, disponibilidad y priorización. (Schwaber & Sutherland, 2013, p. 12)

### **Sprint Backlog**

Es el conjunto de elementos dentro del Product Backlog seleccionados para Sprint, más un plan para la entrega del incremento y el compromiso del sprint. El Sprint Backlog es un pronóstico realizado por el equipo de desarrollo sobre las funcionalidades que serán realizadas en el próximo incremento y el trabajo necesario para que las mismas lleguen a su estado “Listo”.

El Sprint Backlog hace visible todo el trabajo necesario para que el equipo de desarrollo alcance el objetivo del sprint. (Schwaber & Sutherland, 2013, p. 14)

### **User Story**

Una historia de usuario describe una funcionalidad que dará tanto al usuario como al comprador del sistema de software. Está compuesta por tres aspectos:

- Una descripción escrita de la historia utilizada para la planificación y como recordatorio.
- Conversaciones sobre la historia que sirven para detallar la misma.
- Pruebas que transmiten y documentan detalles y pueden ser usadas para determinar cuando una historia de usuario ha sido completada. (Cohn, 2009, p. 4)

## **Servidor web**

En cuanto a hardware, un servidor web es una computadora que almacena los archivos que componen un sitio web (ej. documentos HTML, imágenes, hojas de estilos CSS y archivo JavaScript) y los entrega al dispositivo del usuario final.

Un servidor web estático, o pila, consiste en una computadora (hardware) con un servidor HTTP (software). Llamamos a este "estático" debido a que el servidor envía los archivos almacenados "tal cual" a tu navegador.

Un servidor web dinámico consiste en un servidor web estático con un software extra, lo más común es que sea una aplicación servidor y una base de datos. Llamamos a esto "dinámico" por qué la aplicación servidor actualiza los archivos almacenados antes de enviarlos mediante el servidor HTTP. (Mozilla y colaboradores individuales, 2005-2019)

## **Arquitectura Cliente Servidor**

Arquitectura de una red informática en la que muchos clientes (de manera remota) solicitan y reciben un servicio de un servidor centralizado. Las computadoras clientes proporcionan una interfaz para permitir que un usuario de la misma solicite servicios al servidor y mostrar el resultado que devueltos por el mismo. En cambio, el servidor espera las solicitudes de los clientes para responderlas. (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2019)

## **Arquitectura limpia o arquitectura cebolla**

La arquitectura limpia coloca el modelo de lógica de negocios y aplicación en el centro de la aplicación. En lugar de tener lógica de negocios que depende del acceso a datos o de otros aspectos de infraestructura, esta dependencia

se invierte: los detalles de la infraestructura y la implementación dependen del núcleo de la aplicación. Esto se logra mediante la definición de abstracciones o interfaces, en el núcleo de la aplicación, que después se implementan mediante tipos definidos en el nivel de infraestructura. (Microsoft, Arquitecturas de aplicaciones web comunes, 2019)

## **Base de datos**

Es una herramienta para recopilar y organizar información. Las bases de datos pueden almacenar información sobre personas, productos, pedidos u otras cosas. Muchas bases de datos comienzan como una lista en una hoja de cálculo o en un programa de procesamiento de texto. A medida que la lista aumenta su tamaño, empiezan a aparecer redundancias e inconsistencias en los datos. Cada vez es más difícil comprender los datos en forma de lista y los métodos de búsqueda o extracción de subconjuntos de datos para revisión son limitados. Una vez que estos problemas comienzan a aparecer, una buena idea es transferir los datos a una base de datos creada con un sistema de administración de bases de datos (DBMS). (Microsoft, Conceptos básicos sobre bases de datos, 2019)

## **SQL Server**

El Motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa.

Use Motor de base de datos para crear bases de datos relacionales para el procesamiento de transacciones en línea o datos de procesamiento

analíticos en línea. Se pueden crear tablas para almacenar datos y objetos de base de datos como índices, vistas y procedimientos almacenados para ver, administrar y proteger los datos. (Microsoft, Motor de base de datos de SQL Server, 2019)

### **CDN (Content Delivery Network)**

Es una red distribuida de servidores que puede proporcionar contenido web a los usuarios de manera eficaz. Las redes CDN guardan contenido almacenado en caché en servidores perimetrales en ubicaciones de punto de presencia (POP) que están cerca de los usuarios finales, para minimizar la latencia.

Content Delivery Network (CDN) ofrece a los desarrolladores una solución global para la entrega rápida de contenido con alto ancho de banda a los usuarios mediante el almacenamiento en caché del contenido en nodos físicos estratégicamente situados en todo el mundo. (Microsoft, ¿Qué es una red de entrega de contenido en Azure?, 2019)

### **POO (Programación Orientada a Objetos)**

Según (Rodríguez Echeverría, Sosa Sanches, & Prieto Ramos, 2004) la Programación Orientada a Objetos supone un cambio en la concepción del mundo de desarrollo de software, introduciendo un mayor nivel de abstracción que permite mejorar las características del código final. De manera muy básica, las aportaciones de este paradigma se pueden resumir en:

- Conceptos de clase y objeto, que proporcionan una abstracción del mundo centrada en los seres y no en los verbos.

- Los datos aparecen encapsulados dentro del concepto de clase. El acceso a los datos se produce de manera controlada e independiente de la representación final de los mismos. Como consecuencia, se facilita el mantenimiento y la evolución de los sistemas, al desaparecer las dependencias entre distintas partes del sistema.
- Mediante conceptos como la composición, herencia y polimorfismo se consigue simplificar el desarrollo de sistemas. La composición y la herencia nos permiten construir clases a partir de otras clases, aumentando en gran medida la reutilización. (p. 8)

## **Api**

Conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones.

Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de las aplicaciones y permite ahorrar tiempo y dinero. Las API le otorgan flexibilidad; simplifican el diseño, la administración y el uso de las aplicaciones, y proporcionan oportunidades de innovación, lo cual es ideal al momento de diseñar herramientas y productos nuevos (o de gestionar los actuales). (Red Hat, 2019)

## **SPA (Single Page Application)**

(Fink & Flatow, 2014) expresan en su libro que un SPA (Single Page Application).

Es una aplicación web que usa solo una página web HTML como núcleo para todas las páginas web y todas las interacciones del usuario final son

implementadas utilizando JavaScript, HTML y CSS. La mayoría del desarrollo es realizado en el frontend, al contrario de las aplicaciones web tradicionales que dependen fuertemente de las interacciones de un servidor web y la recarga de nuevas páginas web cuando al realizar una navegación. Las SPA parecen aplicaciones nativas en su comportamiento y desarrollo, pero las mismas son ejecutadas dentro de un proceso del navegador a diferencia de las aplicaciones nativas que tiene su propio proceso de ejecución. (p. 3)

### **Angular**

*Es una plataforma de desarrollo para construir aplicaciones móviles y web de escritorio usando TypeScript/JavaScript y otros lenguajes de programación. (Google, 2019)*

### **Bootstrap**

*Es un conjunto de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS, y JavaScript. Permite prototipar tus ideas o construir una aplicación entera de manera responsiva, extender componentes armados y poderosos plugin hechos con JQuery. (Bootstrap, 2019)*

### **NET (dot net)**

Es una plataforma de desarrollo gratuita, multiplataforma y de código abierto utilizada para crear muchos tipos de aplicaciones.

Se pueden utilizar múltiples lenguajes de programación, editores y bibliotecas para crear sitios web, aplicaciones móviles y de escritorio, juegos e internet de las cosas. (Microsoft, What is .NET?, 2019)

## **C Sharp (C#)**

Es un lenguaje elegante, con seguridad de tipos y orientado a objetos que permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET Framework. Puede usar C# para crear aplicaciones cliente de Windows, servicios web XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos y muchas, muchas más cosas. (Microsoft, Introducción al lenguaje C# y .NET Framework, 2019)

## Competencias

Se analizaron tres aplicaciones disponibles en el mercado actual, incluyendo algunas que estaban siendo utilizadas por algunos torneos para luego comparar un listado de funcionalidades que estos sistemas disponen y otras que se buscaban ofrecer.

Sistema	Descripción
Leverade <sup>1</sup>	Sistema para la gestión integral de una competición deportiva permitiendo la administración de torneos, equipos, árbitros, jugadores y calendario desde distintas plataformas.
Competize <sup>2</sup>	Sistema para la gestión de la organización y seguimiento de competiciones deportivas con la posibilidad controlar, competiciones, equipos, jugadores, torneos, árbitros, calendario desde distintos dispositivos.
Pitz <sup>3</sup>	Aplicación creada por y para futbolistas que recompensa tu pasión por jugar fútbol con patrocinios de marcas, y en donde puedes mantenerte al tanto de lo que pasa con tus equipos y compañeros.

Elaboración propia.

Características	Leverade	Competize	Pitz
Web	Si	Si	No
Multi dispositivo	Si	Si	Solo móvil
Costo	Versión PRO por 5 USD al mes.	Gratis para una competición activa.	No detalla.
Mantenimiento	No	No	No
Interfaz grafica	Moderna	Antigua	Moderna
Usabilidad	Intermedia	Compleja	Intermedia
<b>Funcionalidades</b>			
Organizadores	Si	Si	No
Equipos	Si	Si	Si
Jugadores	Si	Si	Si
Calendario	Si	Si	Si
Administración de cuotas por equipo	No	Si	Si
Ofrecimiento servicios	No	No	No
Seguimiento de sanciones	No	No	No

<sup>1</sup> <https://leverade.com>

<sup>2</sup> <https://www.competize.com>

<sup>3</sup> <https://pitz.app>

Confirmación de asistentes al partido por equipo	No	No	Si
Verificación de inclusión de jugadores por fecha	No	No	No

Elaboración propia.

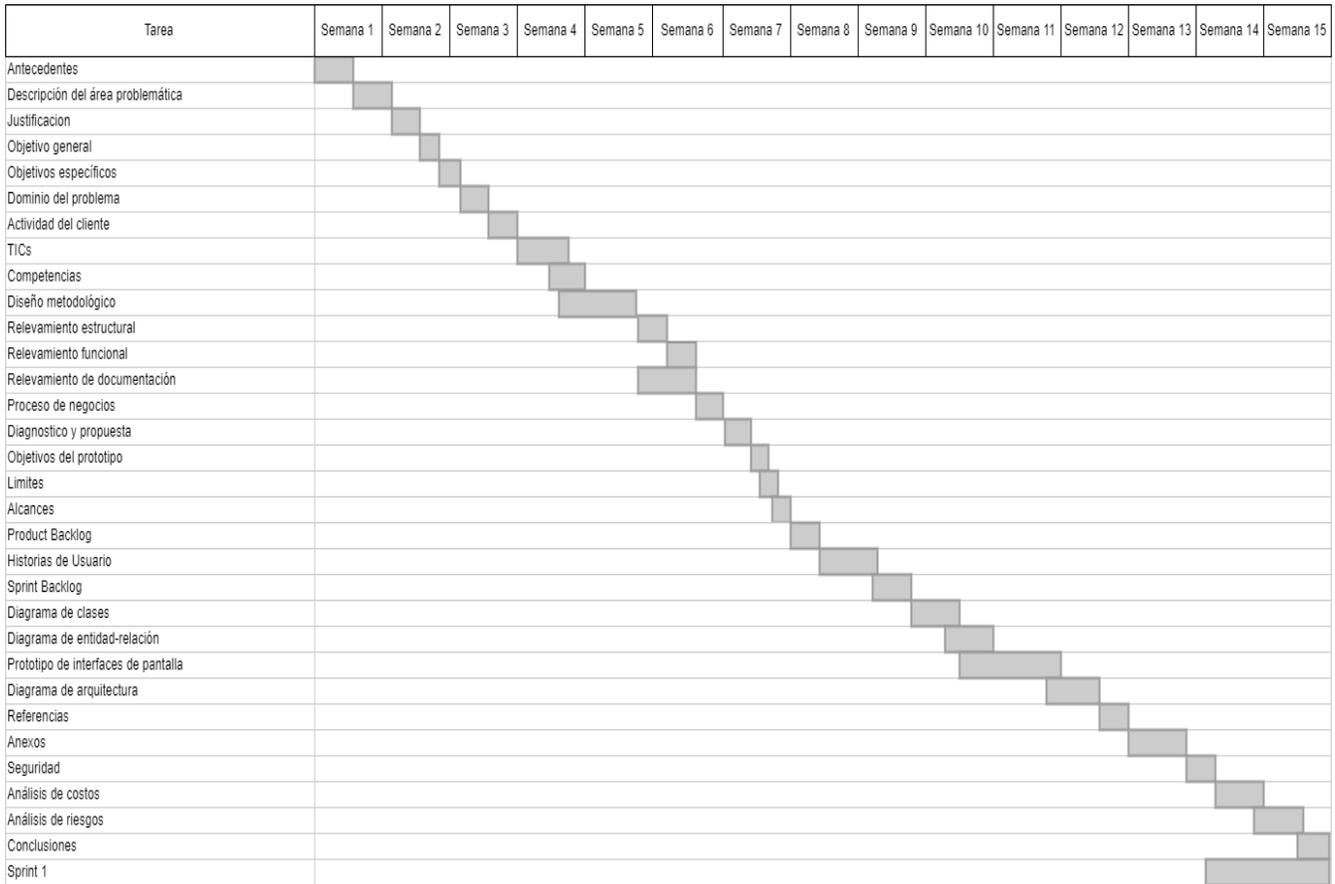
## **Diseño metodológico**

Para realizar este trabajo se utilizó una metodología ágil llamada Scrum. Para ello se elaboró un Product Backlog, en el cual se fueron agregando los distintos Sprints con las respectivas historias de usuario en cada uno de ellos. Paralelamente, se desarrolló una serie de artefactos de soporte utilizando una metodología estructurada para la construcción de los diagramas de clases, y de actividad para representar los procesos. Para completar este conjunto de artefactos se diseñó un diagrama de entidad relación para mostrar las principales entidades del sistema.

En lo que respecta al relevamiento de información, se aplicaron técnicas como entrevistas y cuestionarios en las distintas organizaciones y participantes de las competencias, para estudiar como realizaban los procesos y detectar las posibles mejoras en los mismos. Dichas herramientas fueron aplicadas en los niveles más bajos, veedores y equipos, como así también en los superiores, organizadores (Anexos I, II y III).

El sistema fue desarrollado en gran parte con un conjunto de tecnologías perteneciente a Microsoft, para todo lo referido a lógica de la aplicación se utilizó la plataforma de desarrollo .NET con lenguaje C Sharp, con una base de datos relacional con SQL Server. Para la parte de interacción con el usuario (desarrollo del lado del cliente) se manejó el framework Angular provisto por Google junto con la librería Bootstrap.

A continuación, se presenta el Diagrama de Gantt sobre el trabajo realizado.



Elaboración propia.

En la siguiente imagen se puede ver un listado de las tareas presentes en el Diagrama de Gantt.

Antecedentes
Descripción del área problemática
Justificación
Objetivo general
Objetivos específicos
Dominio del problema
Actividad del cliente
TICs
Competencias
Diseño metodológico
Relevamiento estructural
Relevamiento funcional
Relevamiento de documentación
Proceso de negocios
Diagnostico y propuesta
Objetivos del prototipo
Limites
Alcances
Product Backlog
Historias de Usuario
Sprint Backlog
Diagrama de clases
Diagrama de entidad-relación
Prototipo de interfaces de pantalla
Diagrama de arquitectura
Referencias
Anexos
Seguridad
Análisis de costos
Análisis de riesgos
Conclusiones
Sprint 1

Elaboración propia

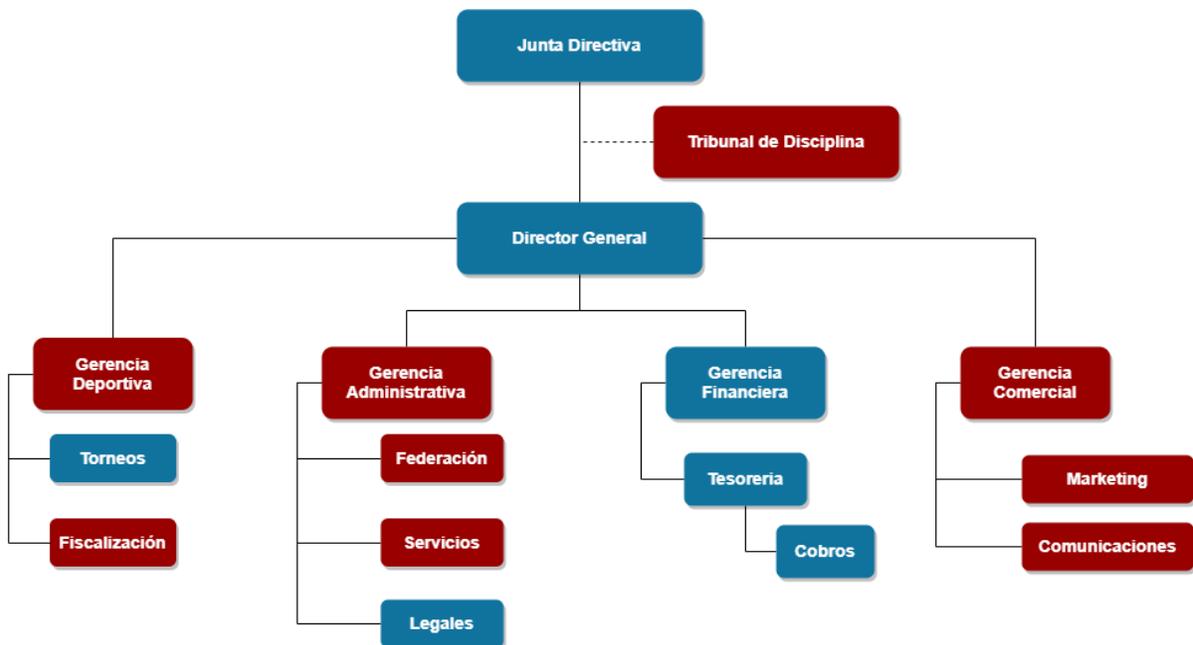
## Relevamiento

### Relevamiento estructural

Se trabajó con una organización modelada la cual podría ofrecer el servicio de acceso a internet para utilizar el sistema, en caso de no poseer dicho servicio se puede acceder con cualquier red móvil que provea un celular (idealmente 4G o en su defecto 3G).

### Relevamiento funcional

Al ser una organización modelada se propone el siguiente organigrama.



■ Áreas afectadas

Elaboración propia.

- Tribunal de Disciplina: encargados de dictaminar la sanción final para un equipo o jugador en base a los informes realizados luego de un partido por

parte del veedor y árbitro. Dicho tribunal está compuesto por miembros de la junta directiva y el director general.

- Gerencia Deportiva: es la responsable de coordinar todo lo relevante a nivel deportivo dentro de la organización.
  - Fiscalización: se lleva a cabo el control del cumplimiento de las reglas establecidas por la organización como la incorrecta inclusión de jugadores, cuota impaga, indumentaria incorrecta. Los roles intervinientes en dicho proceso son los delegados, el veedor asignado a dicho encuentro y los jugadores.
- Gerencia Administrativa: esta área abarca todos los procesos administrativos que ejecuta la organización enfocados con la comunicación con los equipos.
  - Federación: encargada de realizar la inscripción de los equipos al torneo como la desafiliación de los mismos. La persona responsable de esta tarea es el secretario.
  - Servicios: responsable de administrar todo lo referente a los servicios que presta la organización para permitir a los equipos reservar los mismos. Los actores en esta área son el secretario y los delegados de los equipos.
- Gerencia Comercial: dedicados a las tareas relacionadas con el marketing y las comunicaciones que realizan las organizaciones que deseen difundir en sus redes sociales o cualquier otra red.
  - Marketing: adquisición de nuevos equipos por medio de la implementación de estrategias de marketing. Encargada de marketing y equipos interesados en participar.
  - Comunicaciones: encargada de difundir todas las comunicaciones internas de la organización sobre novedades a la comunidad perteneciente al torneo. Los participantes son el encargado de

marketing y los integrantes de los equipos participantes de una competición.

A continuación, se muestran los procesos relevados, indicando el nombre, roles participantes del mismo y el detalle de los pasos.

**Proceso:** PN 1 – Solicitud inscripción en competición

**Roles:** secretario, delegado.

**Pasos**

1. El delegado del equipo solicita al secretario la inscripción a una competición.
2. El secretario verifica que haya disponibilidad para la inclusión de un nuevo equipo a la misma.
  - a. En caso de haber disponibilidad responde solicitando los datos de contacto más la lista de buena fe al interesado.
  - b. Si no hay disponibilidad informa al interesado al respecto y consulta si desea ser agregado en la lista de espera, solicitando los datos de contacto también.
3. El delegado responde con los datos solicitados por el secretario por cualquiera de las dos opciones propuestas.
4. Una vez recibida la respuesta por parte del delegado (interesado), el secretario verifica que los datos enviados.
  - a. Si los datos están completos procede con la acción correspondiente (inscripción definitiva o registro en lista de espera).
  - b. En el caso contrario se vuelve al paso 2 solicitando la corrección de los datos incompletos.

**Proceso:** PN2 – Control cumplimiento reglamento de equipos en partido

**Roles:** delegado, veedor, jugador.

**Pasos**

1. Antes de comenzar el partido el veedor llama a los delegados de los equipos para solicitar la identificación de los jugadores que participaran del encuentro y que los mismos procedan a firmar la planilla de jugadores habilitados.
2. Cada jugador firma la planilla junto con el número de camiseta que llevara durante el encuentro, mientras el veedor verifica la identidad del mismo y si cumple las condiciones para jugar.
  - a. En caso de haber una irregularidad en algún equipo el veedor procede a realizar un informe para que se aplique la sanción correspondiente (PN3).

**Proceso:** PN3 – Administración de sanciones

**Roles:** tribunal de disciplina, arbitro, veedor, delegado, secretario.

**Pasos**

1. Una vez finalizado el encuentro ya sea de manera normal o con algún imprevisto, el árbitro y el veedor proceden a elaborar un informe de sanción disciplinaria sobre los jugadores o equipos sancionados, detallando el tipo de sanción y una justificación de la misma.
2. Dichos informes son comunicados a los delegados de los equipos correspondientes, por medio de los secretarios, para que los mismos puedan realizar un descargo.

3. Luego son transferidos al tribunal de disciplina el cual en base a toda la información adjunta en el informe y la información histórica sobre el jugador o equipo tome un veredicto final sobre la sanción que se aplicara.

Puede pasar que:

- a. Se conserve la sanción que planteada inicialmente.
  - b. Se incremente dicha sanción.
  - c. Se anule la misma.
4. Luego de que el tribunal tomo una decisión la misma es comunicada a todos los delegados de los equipos participantes de la competencia.

**Proceso:** PN4 – Reserva de servicios

**Roles:** secretario, jugador, delegado.

#### **Pasos**

1. El jugador solicita la reserva de un servicio ofrecido por la organización para una fecha específica.
2. El secretario administrativo consulta la disponibilidad de dicho servicio para la fecha solicitada en la planilla de reserva de servicios.
  - a. En caso de no haber disponibilidad se le consulta al interesado si desea ser anotado en la lista de espera de ingreso a competición, en caso de quererlo se lo anota en el mismo.
  - b. En caso de haber disponibilidad el secretario solicita el nombre del equipo para el cual se hará dicha reserva con el nombre del jugador que lo está solicitando o en su defecto el delegado del equipo. El proceso finaliza cuando se ingresan los datos del interesado en reservar en la planilla de reserva de servicios.

*Relevamiento de documentación*

- Planilla de jugadores habilitados (Anexo IV).
- Planilla de reserva de servicios (Anexo V).
- Informe de sanción disciplinaria (Anexo VI).
- Lista de buena fe (Anexo VII).
- Lista de espera de ingreso a competición (Anexo VIII).



## **Diagnóstico y propuesta**

### *Diagnostico*

**Proceso:** PN1 – Control cumplimiento reglamento de equipos en partido

#### **Problema**

- Gran cantidad de tiempo invertido para el control del cumplimiento de las normas establecidas por cada competición.
- Información desactualizada sobre el estado de los distintos jugadores y equipos lo que provocan errores en el proceso.

#### **Causa**

- Muchas planillas impresas que deben ser completadas para llevar a cabo el control de cada uno de los partidos.
- Las planillas no proveen información previa sobre las sanciones que tienen los jugadores o equipos, como así también la inclusión de nuevos jugadores a la misma.

**Proceso:** PN2 – Reserva de servicios

#### **Problema**

- Los mismos servicios son reservados por más de una persona o equipo.

#### **Causa**

- No se conoce el estado real de los servicios disponibles para reservar.
- Falta de coordinación entre el personal encargado de manejar las reservas.

## **Proceso:** PN3 – Administración de sanciones

### **Problema**

- Desconocimiento de las sanciones que aplicadas por parte de los equipos y de los organizadores.
- Los equipos reclaman que no pueden realizar los descargos.
- No se está comunicando el veredicto completo de las decisiones tomadas por el tribunal de disciplina.
- Informes de sanciones no realizados.

### **Causa**

- Los datos de las sanciones muchas veces no son volcados a las planillas de fiscalización o control.
- Algunos organizadores no reciben descargos debido a que retrasa el veredicto de los tribunales.
- Los organizadores solo envían la sanción que determinaron debido a que es más rápido y menos dificultoso que enviar el veredicto completo.
- Algunas sanciones no son llevadas a cabo debido al extravío de los informes realizados luego de un encuentro.

## **Proceso:** PN 4 – Solicitud inscripción en competición

### **Problema**

- Se pierden interesados en ingresar a las competiciones.
- La lista de espera de equipos para ingresar no tiene el orden correcto.

### **Causa**

- Se olvida responder a los equipos interesados en participar por lo que los mismos no pueden enviar los documentos necesarios para inscribirse.
- La comunicación ineficiente de los que reciben las solicitudes de los equipos provoca que la lista de prioridades no sea la correcta.

### *Propuesta*

Para solucionar los problemas planteados con anterioridad se desarrolló un sistema que permite agilizar y facilitar las operatorias que se realizan en las organizaciones de competiciones deportivas de fútbol amateur.

Por medio de una herramienta accesible desde múltiples dispositivos el usuario tiene la posibilidad de gestionar los aspectos aun no informatizados dentro de los procesos que se realizan en las competiciones, tales como la solicitud de inscripción, procesos de cumplimiento de reglamento y solicitud de servicios.

De esta manera los interesados pueden realizar el seguimiento y actualización de la competición y los servicios en todo momento, eliminando errores producidos por el uso de documentos en papel.

Esto permite que las organizaciones tengan un sistema integral para el manejo de aquellos procesos de alta demanda y movimiento en el rubro de las competiciones de fútbol

amateur, los cuales se encuentran desatendidos en la actualidad por las aplicaciones disponibles en el mercado actual.

## **Objetivos, Limites y Alcances del Prototipo**

### *Objetivos del prototipo*

Permitir la gestión de torneos futbolísticos de carácter amateur, administrando y controlando equipos, reglamentos, sanciones y servicios suministrados por los organizadores de la competencia deportiva.

### *Limites*

Desde la solicitud de inscripción de un equipo a una competición de una organización en particular, hasta la reserva de servicios ofrecidos por las distintas organizaciones.

### *Alcance*

- Registración de equipos en competición.
- Verificación del cumplimiento del reglamento por parte de equipos en un partido.
- Generación de sanción a jugador o equipo.
- Recepción de descargos de sanciones.
- Comunicación del veredicto final de cada sanción.
- Registración de reservas de servicios de los organizadores.

## Descripción del sistema

### *Product Backlog*

ID	Descripción	Dependencias
PBI 1	Alta, baja, modificación y consulta de usuarios	PBI 1 - PBI 2
PBI 2	Alta, baja, modificación y consulta de roles y permisos	PBI 12
PBI 3	Alta, baja, modificación y consulta de tipos de sanciones	PBI 12
PBI 4	Alta, baja, modificación y consulta de servicios disponibles	PBI 12
PBI 5	Alta, baja, modificación y consulta de competiciones	PBI 4 – PBI 12
PBI 6	Obtención de ficha de partido y verificación de jugadores habilitados	PBI 5 – PBI 7 – PBI 12
PBI 7	Solicitud inscripción y presentación de documentación necesaria de equipos para participar de una competición	PBI 5 – PBI 12
PBI 8	Generación de sanciones a equipos o jugadores en un partido	PBI 5 – PBI 6 – PBI 12
PBI 9	Registración de descargo en sanciones	PBI 8 – PBI 12
PBI 10	Registración de resultado de sanción y notificación a los involucrados	PBI 8 – PBI 12
PBI 11	Registración de reserva de los servicios disponibles	PBI 4 – PBI 5 – PBI 12
PBI 12	Tiempo de respuesta bajo para todas acciones realizadas sobre el sistema	-
PBI 13	Implementación de herramienta de compilación y despliegue continuo	-

## Historias de Usuario

A continuación, se detallan las historias que conforman el core del prototipado tecnológico.

<b>ID:</b> PBI 6	<b>PBI 6 – Obtención de ficha de partido y verificación de jugadores habilitados</b>	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Tipo:</b> Funcional	
<b>Sprint:</b> 1	<b>Dependencia:</b> PBI 5 – 6 – 12	
<b>Como</b> usuario con rol veedor.		
<b>Quiero</b> poder obtener la ficha de un partido para poder verificar la condición de los jugadores participantes del encuentro de manera que pueda habilitar a los mismos a disputar el partido.		
<b>Para que</b> aquellos encargados del control tengan toda la información de los jugadores al momento de disputar el partido y habilitar a aquellos que cumplan con las condiciones para competir (apto médico, verificación de identidad, sin sanciones previas).		
<b>Criterios de aceptación</b>		
Los datos que la ficha debe tener son:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Competición</li><li>• Numero de fecha</li><li>• Arbitro</li><li>• Equipos</li><li>• Amonestaciones, expulsiones y goles por jugador</li><li>• Jugadores por equipo<ul style="list-style-type: none"><li>○ Foto</li><li>○ Estado apto medico</li><li>○ Sanciones previas</li><li>○ Numero de camiseta (es posible cambiarlo)</li></ul></li></ul>		
El veedor tendrá la posibilidad de habilitar o deshabilitar un jugador para dicha fecha en caso de que lo requiera. Si el jugador esta deshabilitado y es necesario habilitarlo el mismo puede hacerlo cargando una observación al respecto.		
Para que la pantalla sea rápida se solicitaran imágenes pequeñas que luego podrán ser ampliadas en caso de requerirlo.		
<b>Validaciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de tener sanciones no resueltas o resueltas con una pena esto inhabilitara automáticamente inhabilitara al jugador o equipo a disputar el encuentro.</li><li>• Cada jugador deberá tener con una tilde o una cruz el listado de las condiciones que se deben cumplir para disputar el partido y el mismo deberá estar claramente visible.</li></ul>		

<b>ID:</b> PBI 7	<b>PBI 7 – Solicitud inscripción y presentación de documentación necesaria de equipos para participar de una competición</b>
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Sprint:</b> 1	<b>Dependencia:</b> PBI 5 – 12
<b>Como</b> usuario delegado y jugador.	
<b>Quiero</b> poder inscribir a mi equipo en una competición y que los jugadores de mi equipo puedan completar su ficha personal junto con los documentos requeridos por la competición.	
<b>Para que</b> aquellos interesados en participar en las distintas competiciones, tengan un canal de comunicación directo con los organizadores y brindar toda la información del equipo de manera ágil y eficiente.	
<p><b>Criterios de aceptación</b></p> <p>Los datos que la inscripción debe tener son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competición</li> <li>• Estado solicitud</li> <li>• Nombre equipo</li> <li>• Datos delegado equipo (celular, email, nombre y apellido)</li> </ul> <p>Una vez completados todos estos datos, en caso de que no haya cupos disponibles el sistema informara al usuario de que el equipo será anotado en la lista de espera.</p> <p>En caso contrario le suministrara un código que deberán usar los jugadores que deseen inscribirse al equipo para que cada uno complete la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• DNI</li> <li>• Fecha Nacimiento</li> <li>• Foto</li> <li>• Apto medico</li> </ul> <p>Para el caso de la subida de archivos se permitirá que el usuario pueda seguir cargando otros campos de manera que no tenga que esperar a que se finalice dicha operación y tenga una operatoria más ágil.</p> <p>A medida que los jugadores carguen sus datos, los mismos serán adjuntados a la solicitud que cargo el delegado inicialmente, la cual podrá ver el organizador de la competición en un listado que tendrá los siguientes datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre equipo</li> <li>• Fecha inscripción</li> <li>• Delegado</li> <li>• Estado solicitud</li> <li>• Jugadores inscriptos hasta el momento</li> </ul>	
<p><b>Validaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No puede haber dos personas iguales (mismo documento de identidad) en una misma competición.</li> <li>• En caso de que el delegado desee inscribirse en una lista de espera debido a que no hay cupo en una competición, debe proveer obligatoriamente los datos de contacto para que el organizador pueda comunicarse luego.</li> <li>• Se debe crear un usuario de tipo delegado para la persona que realiza la inscripción.</li> </ul>	

<b>ID:</b> PBI 8	<b>PBI 8 – Generación de sanciones a equipos o jugadores en un partido</b>	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Tipo:</b> Funcional	
<b>Sprint:</b> 1	<b>Dependencia:</b> PBI 5 – 7 – 12	
<b>Como</b> usuario con rol veedor o arbitro.		
<b>Quiero</b> poder cargar sanciones asociadas a un equipo o jugador en particular para una fecha determinada.		
<b>Para que</b> los responsables de registrar los inconvenientes que hayan sucedido durante un encuentro dispongan de una herramienta fácil de cargar lo sucedido y que dicha información persista en los encuentros posteriores.		
<b>Criterios de aceptación</b>  Los datos que la sanción debe tener son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competición</li> <li>• Numero de fecha</li> <li>• Usuario</li> <li>• Equipo o jugador</li> <li>• Tipo de sanción</li> <li>• Descripción</li> <li>• Pena sugerida (opcional)</li> <li>• Estado</li> <li>• Fecha</li> </ul> <p>La opción para cargar la sanción debe ser mostrada en el listado de la ficha del partido (PBI 7) tanto para el equipo como para cada uno de los jugadores.</p>		
<b>Validaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la hora de realizar la sanción se deberá registrar la fecha, hora, y usuario para llevar un control de las acciones que se fueron realizando en dicha sanción.</li> <li>• Cuando se cargue una sanción ya sea para el jugador o para el equipo se debe actualizar el estado de los jugadores o equipos para que el mismo se vea reflejado en los futuros partidos (aun no disputados).</li> </ul>		

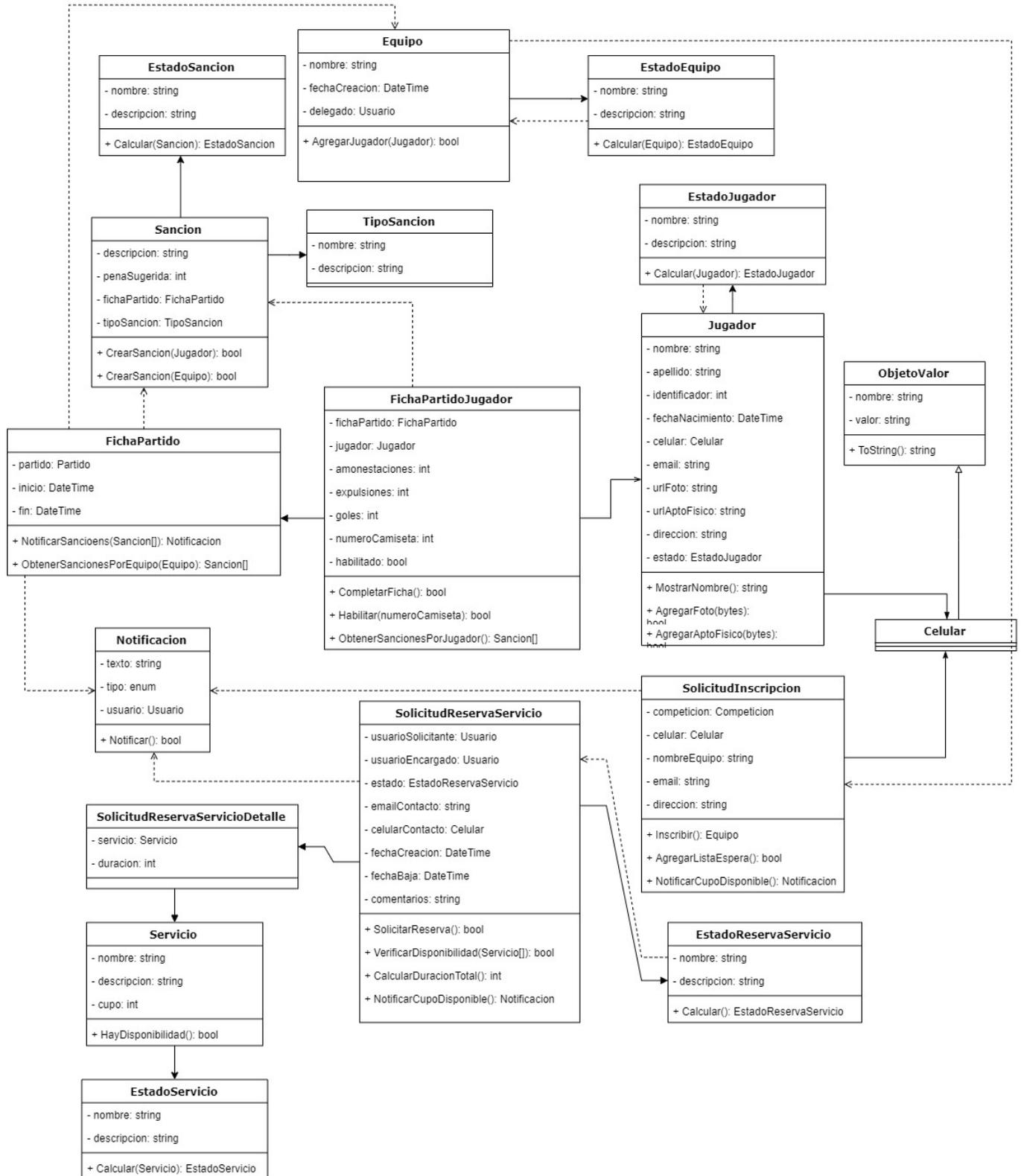
<b>ID:</b> PBI 11	<b>PBI 11 – Registración de reserva de los servicios disponibles</b>
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Sprint:</b> 1	<b>Dependencia:</b> PBI 4 – 5 – 12
<b>Como</b> usuario con rol delegado o jugador.	
<b>Quiero</b> poder solicitar para una fecha determinada la reserva de los servicios ofrecidos por los organizadores de la competición.	
<b>Para que</b> los interesados en utilizar los servicios distintos organizadores puedan asegurarse que los mismos se encuentren a su disposición a la hora de necesitarlos.	
<p><b>Criterios de aceptación</b></p> <p>Los datos que la reserva debe tener son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de reserva</li> <li>• Delegado o jugador</li> <li>• Servicio/s</li> <li>• Duración (opcional)</li> <li>• Comentarios</li> </ul> <p>Antes de realizar la reserva se debe verificar que haya disponibilidad para el servicio que se está solicitando, en caso de no haber se debe informar al usuario y solicitar si desea ser anotado en una lista de espera en caso de que se libere un cupo.</p> <p>En caso de liberarse un cupo se debe notificar al primer interesado de la lista vía mail.</p> <p>Luego de efectuar la notificación de disponibilidad de un servicio, el interesado tendrá 24 horas para confirmar la reserva, en caso contrario se notificará al siguiente en la lista.</p>	
<p><b>Validaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el delegado, jugador o equipo no tenga una reserva previa.</li> <li>• Verificar que no haya sido anotado previamente en la lista de espera.</li> </ul>	

Sprint Backlog

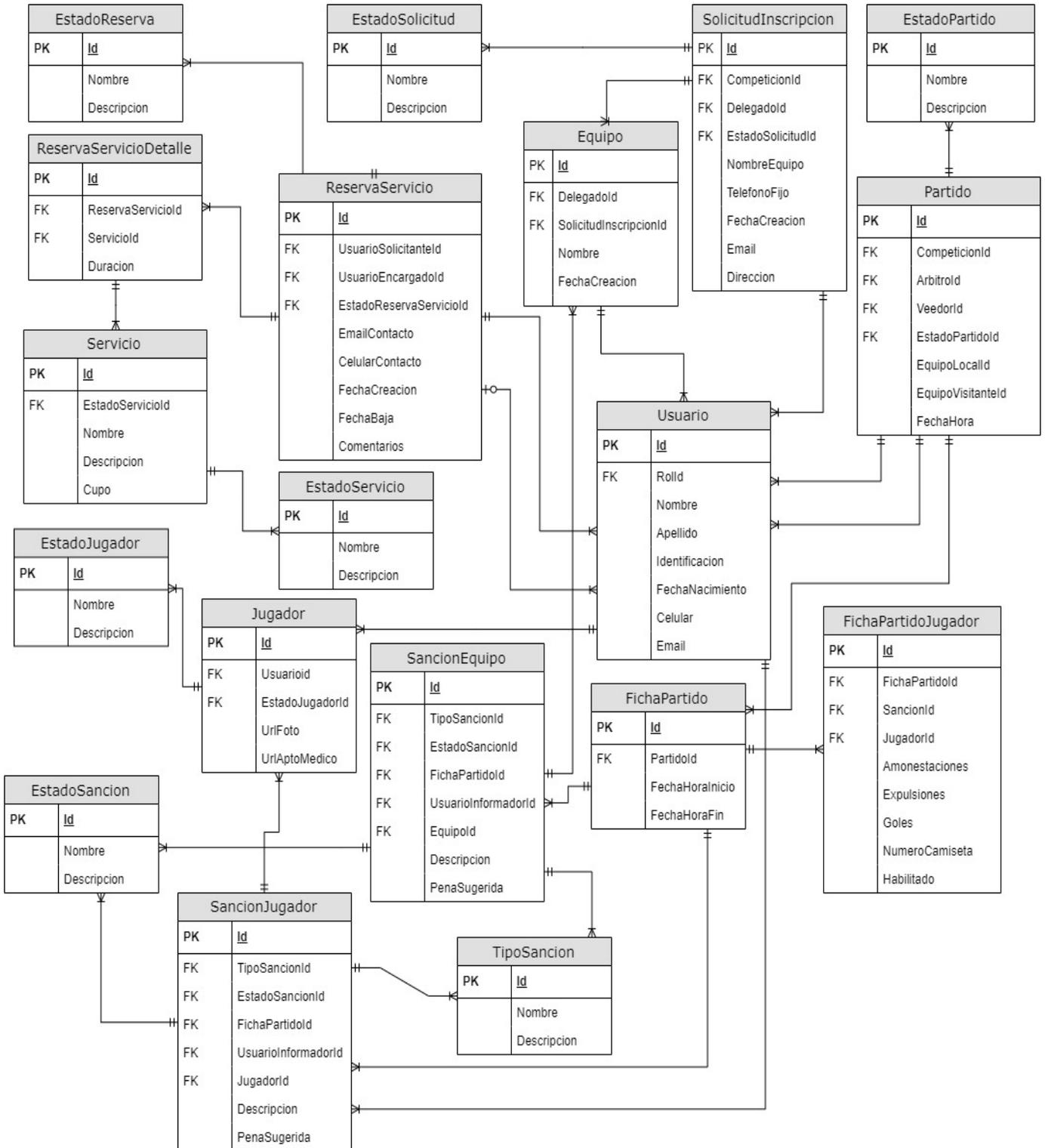
Desglose de tareas del Sprint 1

SPRINT 1			
PBI	Tarea	Estado	Horas estimadas
<b>PBI 6 – Obtención de ficha de partido y verificación de jugadores habilitados</b>	Estructura de tablas necesarias	HECHO	8
	Clase acceso a tabla de base de datos	HECHO	4
	Servicio para la obtención de datos de ficha de partido completa	HECHO	12
	Verificar estado de cada jugador en una fecha determinada	HECHO	6
	Creación de pantalla para la visualización de la ficha completa	HECHO	16
	Integración con servicio para obtener datos de ficha completa	HECHO	6
	Elaboración pruebas unitarias correspondientes	HECHO	12
<b>PBI 7 – Solicitud inscripción y presentación de documentación necesaria de equipos para participar de una competición</b>	Estructura de tablas necesarias	HECHO	8
	Clase acceso a tabla de base de datos	HECHO	4
	Servicio para guardar la solicitud	HECHO	12
	Integración con servicio para el envío de la solicitud	HECHO	6
	Componente datos generales de la solicitud	HECHO	10
	Componente con datos jugadores y documentación necesaria	HECHO	8
	Implementación CDN para la carga de archivos e imágenes.	HECHO	24
	Creación de usuario de tipo delegado.	HECHO	6
Elaboración pruebas unitarias correspondientes	HECHO	12	
<b>PBI 8 – Generación de sanciones a equipos o jugadores en un partido</b>	Estructura de tablas necesarias	HECHO	8
	Clase acceso a tabla de base de datos	HECHO	4
	Servicio para guardar la sanción	HECHO	8
	Formulario para la carga de la sanción	HECHO	12
	Integración con servicio para el envío de la sanción	HECHO	8
	Elaboración pruebas unitarias correspondientes	HECHO	12
<b>PBI 11 – Registración de reserva de los servicios disponibles</b>	Estructura de tablas necesarias	HECHO	8
	Clase acceso a tabla de base de datos	HECHO	4
	Servicio para la registración de la reserva	HECHO	12
	Formulario para la solicitud de reserva	HECHO	16
	Integración con servicio para la solicitud de reserva	HECHO	4
	Notificar interesados cargados en la lista de espera	HECHO	12
Elaboración pruebas unitarias correspondientes	HECHO	12	

## Diagrama de clases



## Diagrama de entidad-relación



Prototipos de interfaces de pantallas

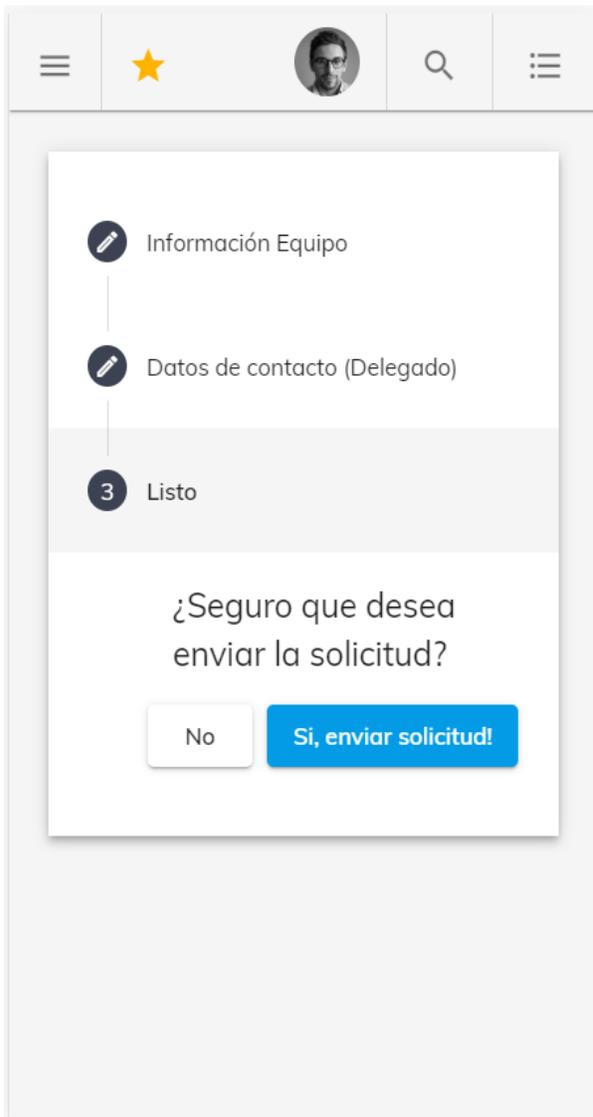
Solicitud inscripción a competición (delegado)

A mobile app screen with a top navigation bar containing a menu icon, a star, a profile picture, a search icon, and a list icon. The main content area features a vertical progress indicator on the left with three steps: 1. Información Equipo, 2. Datos de contacto (Delegado), and 3. Listo. The first step is active. Below the progress indicator, there are two input fields: 'Nombre Equipo \*' and 'Competición \*' with a dropdown arrow. A blue 'Siguiete' button is positioned below the second field.

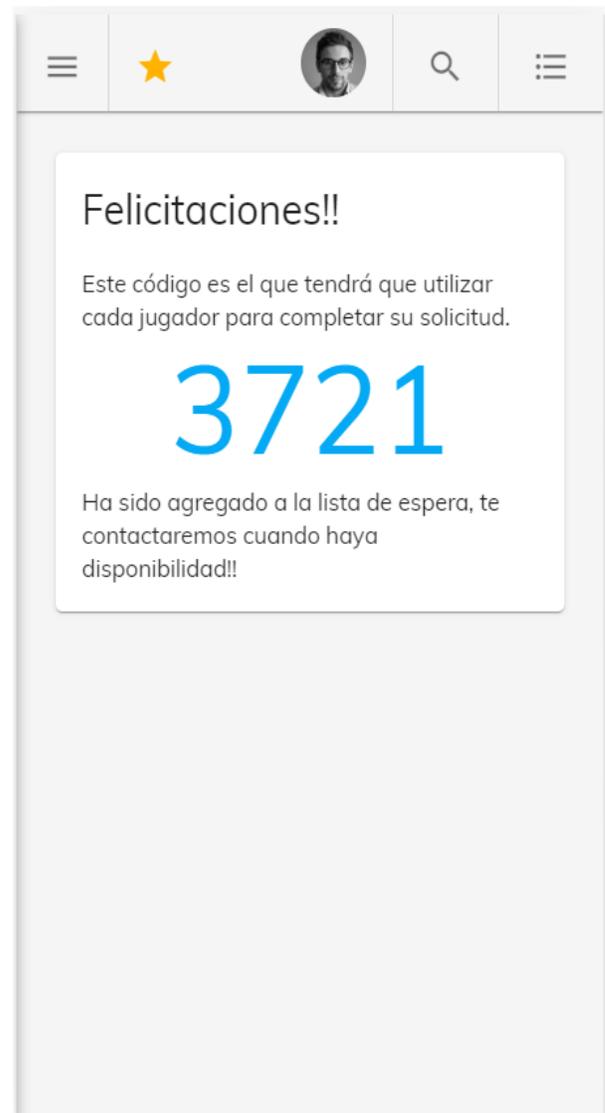
Elaboración propia

A mobile app screen with a top navigation bar containing a menu icon, a star, a profile picture, a search icon, and a list icon. The main content area features a vertical progress indicator on the left with two steps: 1. Información Equipo and 2. Datos de contacto (Delegado). The second step is active. Below the progress indicator, there are four input fields: 'Nombre \*' with a person icon, 'Apellido \*' with a person icon, '+54 Teléfono' with a phone icon and a '0 / 10' character count, and 'Email \*'. At the bottom, there are two buttons: 'Anterior' and a blue 'Siguiete' button.

Elaboración propia



Elaboración propia



Elaboración propia

Solicitud inscripción a competición (jugador)

The image shows a mobile application interface. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu icon, a yellow star, a circular profile picture of a man, a search icon, and another hamburger menu icon. Below the navigation bar, there is a card for a team named 'Tiburones' with '+30' and 'Jugadores confirmados 8'. Below this card is a form titled 'Datos jugador' with input fields for 'Nombre', 'Apellido', 'DNI', and 'Fecha de nacimiento' (with a calendar icon).

Elaboración propia

The image shows a mobile application interface for a player registration form. The form is titled 'Datos jugador' and contains input fields for 'Nombre', 'Apellido', 'DNI', and 'Fecha de nacimiento' (with a calendar icon). Below the 'Fecha de nacimiento' field, there are two circular buttons: a red one with a camera icon and a blue one with a paperclip icon. At the bottom right of the form, there is a blue button labeled 'Guardar'.

Elaboración propia

## Registración de reserva de los servicios disponibles

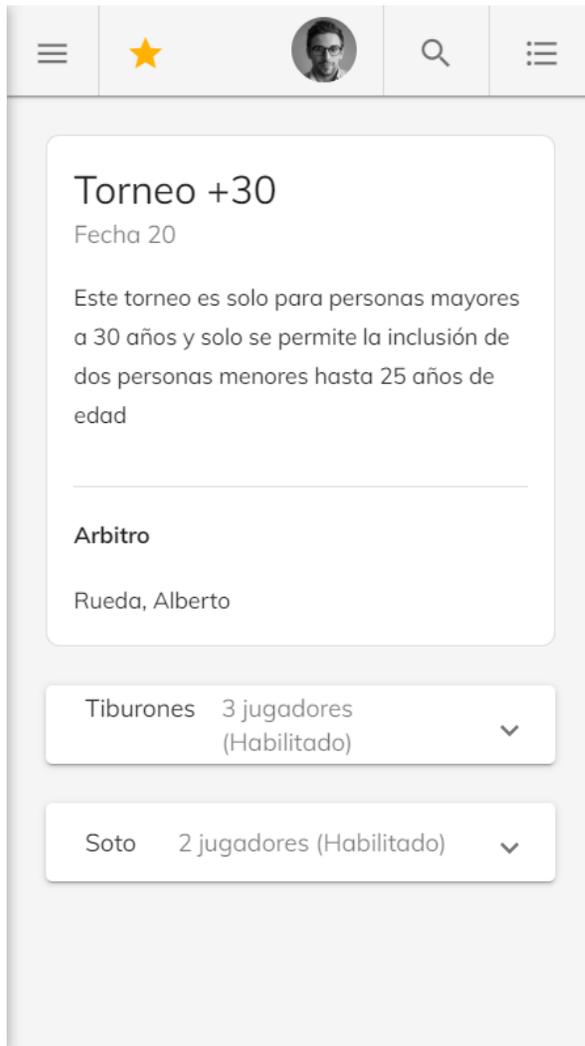
The screenshot shows the top navigation bar with a menu icon, a star, a profile picture, a search icon, and another menu icon. Below the navigation bar is the 'Datos generales' section. It includes a date selection field labeled 'Elija una fecha' with a calendar icon, a text input field for 'Comentarios', and a 'Selección de servicios' section. This section has a dropdown menu labeled 'Agregar servicio', a duration field labeled 'Duración' with a clock icon and a plus sign, and a 'Servicios solicitados' section. At the bottom of this section is a blue button labeled 'Solicitar Reserva'.

Elaboración propia

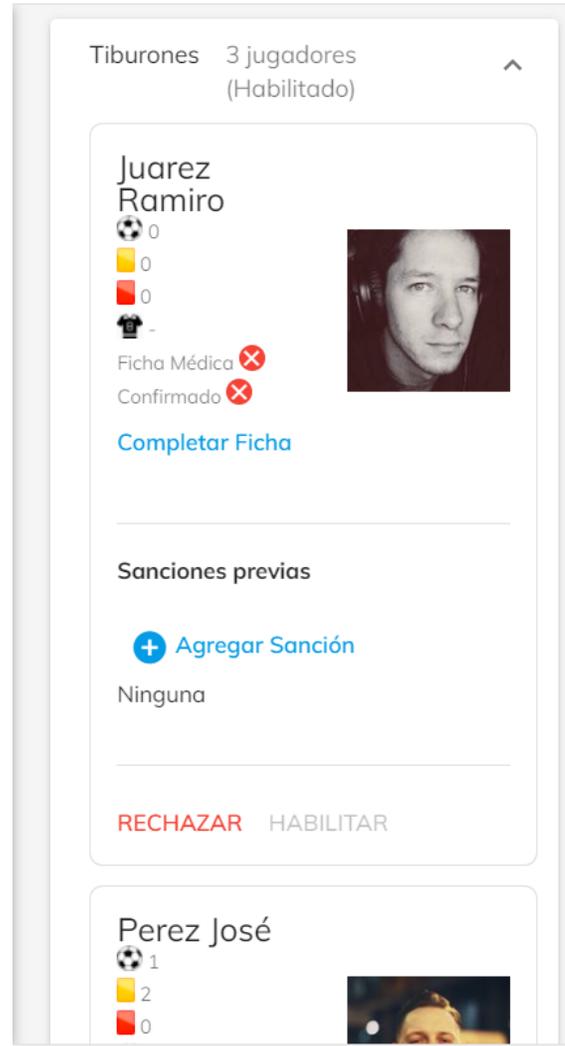
The screenshot shows the 'Selección de servicios' section of the reservation form. It includes a text input field for 'Comentarios' containing the text 'Una mesa cuadrada'. Below this is a dropdown menu labeled 'Agregar servicio' with the selected option 'Sillas'. There is also a duration field labeled 'Duración' with the selected option '4 horas', a clock icon, and a plus sign. The 'Servicios solicitados' section lists two items: 'Mesas' (Habilitado para 25 personas) and 'Sillas' (25 sillas (4 horas)). At the bottom of this section is a blue button labeled 'Solicitar Reserva'.

Elaboración propia

## Obtención de ficha de partido y verificación de jugadores habilitados



Elaboración propia



Elaboración propia

RECHAZAR HABILITAR

Perez José

1  
2  
0  
-

Ficha Médica   
Confirmado 

[Completar Ficha](#)

Sanciones previas

 [Agregar Sanción](#)

- Directa fecha 1
- Doble amarilla fecha 6

RECHAZAR HABILITAR

Godoy Roberto

0  
0  
0



Elaboración propia

RECHAZAR HABILITAR

Completar Ficha

Camiseta \*

Amonestaciones \*

Expulsiones \*

Goles \*

Cancelar 

0  
0



Elaboración propia

## Generación de sanciones a equipos o jugadores en un partido

(Habilitado) ▾

Soto 2 jugadores (Habilitado) ^

**Reber Ramón**

⚽ 2  
🟡 0  
🔴 0  
👕 2

Ficha Médica   
Confirmado

[Completar Ficha](#)

---

**Sanciones previas**

[+ Agregar Sanción](#)

- Doble amarilla fecha 10

---

**RECHAZAR** **HABILITAR**

Echegaray Fernando

Elaboración propia

(Habilitado) ▾

### Agregar Sanción

Tipo Sancion ▾

Descripcion

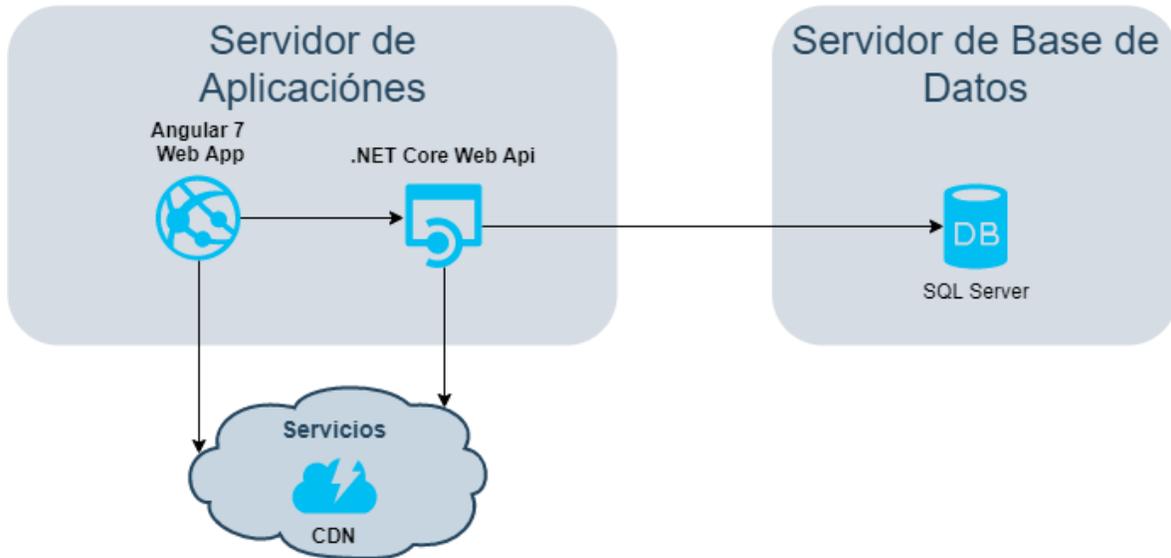
Pena sugerida

Cancelar **Guardar**

Echegaray Fernando

Elaboración propia

## Diagrama de arquitectura



Elaboración propia

## Seguridad

Las políticas de seguridad que se establecieron para el acceso a la aplicación son un esquema de seguridad con roles y permisos para los distintos perfiles que acceden a la aplicación.

La siguiente tabla muestra los roles del sistema y los permisos que cada uno tiene para realizar distintas acciones.

	Organizador	Delegado	Jugador	Veedor	Arbitro
Registrar solicitud inscripción	✓	✓	✗	✗	✗
Visualizar solicitud inscripción	✓	✓	✗	✗	✗

Registrar jugador	✓	✓	✓	✗	✗
Reserva servicio	✓	✓	✓	✗	✓
Ficha partido	✓	✗	✗	✓	✓
Completar Ficha	✓	✗	✗	✓	✗
Registrar sanción	✓	✗	✗	✓	✓

Elaboración propia

Para todos los usuarios el sistema solicita una contraseña de acceso de 8 caracteres alfanuméricos como mínimo, la cual esta encriptada con un algoritmo de codificación hash SHA-512 provisto por la librería Microsoft de ASP.net Core Identity.

Como política de respaldo de back ups se tomó la alternativa de usar la que ofrece el proveedor de infraestructura (Azure), la cual dispone de una herramienta de back ups de base de datos y aplicaciones que garantizan la alta disponibilidad del sistema y la recuperación en caso de imprevistos. El sistema de respaldo permite a los usuarios configurar las copias de seguridad de todos los recursos que se deseen respaldar, para ello Microsoft provee una serie de ventajas con respecto a la seguridad de los servicios que ofrece.

- Identidad más segura
- Datos más seguros
- Mas protección contra amenazas

En caso de ir por la alternativa de una infraestructura no orientada a la nube, el servidor de base de datos dispone de una tarea programada que realiza el respaldo del día y lo transfiere a un servidor diferente, para que en caso de que el servidor de datos sufra algún desperfecto, el ambiente donde se guardan los respaldos no se vea afectado. Por último, este servidor de respaldos está provisto de discos RAID 10 que permite recuperarse en caso de sufrir de algún desperfecto de hardware.

## Análisis de costos

A continuación, se muestra el análisis de costos para dos situaciones, la primera es en el caso en que el sistema desplegado en la nube en su totalidad, y en segunda instancia, el detalle de los componentes necesarios para publicar el sistema en una infraestructura propietaria.

Recurso humano <sup>4</sup>	Honorarios por hora	Cantidad de horas del proyecto	Costo total
Analista programador	\$ 2065	480	\$ 991200
Analista de calidad / tester	\$ 2285	120	\$ 274200
Diseñador de Usabilidad (UX Usab Experience)	\$ 1747	8	\$ 13976
Arquitecto de infraestructura	\$ 2482	16	\$ 39712
Total:		624	\$ 1072288

Para la infraestructura se utilizó el proveedor de Microsoft Azure, con la calculadora virtual en donde se pueden agregar los servicios y configurando en base a las necesidades particulares. A continuación, se presenta un cuadro con la cotización necesaria para alojar este sistema.

Hardware <sup>5</sup>	Precio	Cantidad	Precio final
App Service – Región Este Estados Unidos – Nivel Estándar con 2 núcleos, 3.5GB RAM, 50GB disco duro – Sistema operativo Windows	\$ 5382	2	\$ 10764
Base de Datos SQL única – 2 núcleos – 8GB almacenamiento – 16 GB almacenamiento copia de seguridad	\$ 399	1	\$ 399
Content Delivery Network estático para la zona 4 de Brasil	\$ 58	1	\$ 58
<b>Total:</b>			<b>\$ 11221</b>

<sup>4</sup> Fuente: CPCIPC (Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba), 2019, <https://www.cpcipc.org.ar/content/honorarios>

<sup>5</sup> Fuente: Calculadora de Precios de Microsoft Azure, Microsoft Azure, 2019, <https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator/>

Los valores están expresados en pesos con una tasa de conversión del dólar de 62,95 ARS/ 1 USD realizada por el proveedor el día 18 de noviembre de 2019.

Adicionalmente se contempla una cotización de un servidor físico para establecer la comparativa entre una infraestructura en la nube y una física en caso de que el cliente desee elegir esta implementación.

Hardware	Precio	Cantidad	Precio final
Server Dell T30 Intel Xeon E3-1225V5 8GB 1TB Hd <sup>6</sup>	\$ 49699	1	\$ 49699
Switch Cisco Small Business SF112 24 Puertos NA Gigabit <sup>7</sup>	\$ 11028	1	\$ 11028
UPS APC EASY SRV 6000VA <sup>8</sup>	\$ 157763	1	\$ 157763
Fibertel 100 Megas <sup>9</sup>	\$ 1934	1	\$ 1934
	<b>Total:</b>		<b>\$ 220424</b>

## Análisis de riesgos

La siguiente tabla presenta los riesgos identificados junto con su probabilidad de ocurrencia y una acción de contingencia en caso de que suceda.

---

<sup>6</sup> Fuente: Arricheta, 2019, <https://www.arrichetta.com.ar/producto/%e2%96%baserver-dell-t30-intel-xeon-e3-1225v5-8gb-1tb-hd/>

<sup>7</sup> Fuente: Arricheta, 2019, <https://www.arrichetta.com.ar/producto/switch-cisco-small-business-sf112-24-puertos-na/>

<sup>8</sup> Fuente: Arricheta, 2019, <https://www.arrichetta.com.ar/producto/ups-apc-easy-srv-6000va/>

<sup>9</sup> Fuente: Fibertel, 2019, <https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-100-megas>

Categoría	Nombre	Descripción	Probabilidad Ocurrencia (%)	Impacto	Plan de contingencia
Costo	Alteraciones económicas	Las alteraciones económicas que surjan en el país afectan directamente a los componentes de software y hardware que se necesitan para llevar a cabo el proyecto ya que dichas herramientas se manejan con monedas extranjeras	0,7	3	<p>Congelamiento del precio realizando el pago anual.</p> <p>Trasladar el costo al cliente.</p>
Costo	Planificación demasiado optimista.	Dependiendo de la experiencia de los desarrolladores puede haber errores en la estimación lo cual repercute directamente en el costo. También hay que tener en cuenta el error humano que puede ser reducido según la experiencia del estimador.	0,3	3	<p>Contratar desarrolladores experimentados para realizar las estimaciones.</p> <p>En caso de haber un desfasaje en una estimación a la hora de desarrollar se puede salvaguardar contratando desarrolladores con experiencia.</p>
Costo	Problemas con proveedor de Infraestructura	Los proveedores de infraestructura garantizan una disponibilidad del servicio en base a una escala, pero existen situaciones en las que el servicio se puede ver afectado.	0,1	5	<p>Disponer de un entorno paralelo actualizado o con un mecanismo de actualización rápido para poder reestablecer el servicio.</p> <p>Contratar un servicio de infraestructura de réplica de la aplicación para evitar la caída, el costo del servicio va a ser mayor.</p>
Recursos Humanos	Rotación de Personal	Cuando un desarrollador cambia de empresa es necesario contratar y	0,5	2	Involucrarse en los planes de capacitación y captura de recursos que ofrece el gobierno.

		capacitar nuevo personal para poder seguir desarrollando el sistema.			Crear alianzas con otras empresas para minimizar los movimientos de personal.
Recursos Humanos	Licencias del Personal	Licencias otorgadas a los empleados ya sea por enfermedad, vacaciones u otros.	0,2	1	Aceptarlo por contrato laboral.
Recursos Humanos	Capacitación del Personal	Al estar la tecnología en constante innovación, es necesario que el personal reciba capacitaciones periódicas.	0,2	2	Contratar plataformas de aprendizaje web.  Compartir conocimientos entre equipos por medio de charlas internas.
Stackeholders	Falta de compromiso por parte de los organizadores	Los interesados en el proyecto tienen una organización que atender por lo que es complicado que compartan el mismo compromiso.	0,2	3	Motivar por medio de presentaciones de nuevas y futuras funcionalidades del sistema para mostrar la visión del sistema.
Tiempo	Resistencia usuarios finales	Los usuarios están acostumbrados a los procesos que realizan a diario por lo que no se sienten cómodos cuando hay un cambio. Otra razón puede ser la falta de conocimiento en tecnología.	0,4	3	Elaborar pequeños desarrollos y validarlos con el usuario final para obtener retroalimentación de manera temprana.  Capacitación de los usuarios sobre el uso de la herramienta.

## Conclusiones

Con la realización de esta solución se buscó atender necesidades insatisfechas de un sector del mercado orientado a la organización de competencias de futbol amateur.

En retrospectiva y analizando los objetivos que se plantearon al comenzar este trabajo, se puede concluir que se cumplió con el desarrollo de todas las funcionalidades

core del sistema, lo que permitirá a los usuarios finales, tales como organizaciones y jugadores, agilizar la comunicación y operaciones realizadas significativamente.

Desde el aspecto profesional fue una grata experiencia haber llevado a cabo este trabajo, ya que me permitió dilucidar lo que implica el trabajo en equipo, aplicar los conocimientos y habilidades aprendidas durante los años de estudio, y a su vez descubrir y comprender nuevas tecnologías que me servirán en el futuro de mi carrera profesional.

**Demo:** a continuación, se proporciona un link para acceder a la versión actual de la aplicación.

<https://tournamentmanager.azurewebsites.net/>

## Referencias

- AFA. (2019). *Historia*. Obtenido de <https://www.afa.com.ar/es/pages/historia>
- Bootstrap. (2019). *Bootstrap*. Obtenido de <https://getbootstrap.com/>
- Campa. (2019). *Campa Fútbol. Reglamento General del Torneo*. Obtenido de <http://campafutbol.com.ar/uploads/admin/reglamento/12dc170414b7979563416e9d1a113b09.pdf>
- Cohn, M. (2009). *User Stories Applied for Agile Software Development*. Addison–Wesley.
- FIFA. (2019). *El crecimiento global*. Obtenido de <https://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/global-growth.html>
- FIFA. (2019). *Los orígenes*. Obtenido de <https://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>
- FIFA. (2019). *Oposición al deporte*. Obtenido de <https://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/opposition-to-the-game.html>
- Fink, G., & Flatow, I. (2014). *Pro Single Page Application Development: Using Backbone.js and ASP.NET*. Apress.
- Google. (2019). *Angular Github*. Obtenido de <https://github.com/angular/angular>
- InfoLEG. (21 de Marzo de 1974). *Ley N° 20.655 - Ley del Deporte*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27274/norma.htm>
- InfoLEG. (30 de Mayo de 1985). *Ley N° 23.184 - Espectaculos Deportivos*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/26207/norma.htm>

InfoLEG. (4 de Octubre de 2000). *Ley 25.326 - Proteccion de los Datos Personales*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>

La Capital. (14 de Septiembre de 2014). Torneos de fútbol cinco: un negocio muy lucrativo y con falta de controles de rigor. Obtenido de <https://www.lacapital.com.ar/edicion-impres/torneos-futbol-cinco-un-negocio-muy-lucrativo-y-falta-controles-rigor-n623921.html>

La Gaceta. (17 de Diciembre de 2017). Los torneos de fútbol amateur se multiplicaron en los últimos años. Obtenido de <https://www.lagacetasalta.com.ar/nota/95576/deportes/torneos-futbol-amateur-se-multiplicaron-ultimos-anos.html>

Microsoft. (2019). *¿Qué es una red de entrega de contenido en Azure?* Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/cdn/cdn-overview>

Microsoft. (2019). *Arquitecturas de aplicaciones web comunes*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-ES/dotnet/standard/modern-web-apps-azure-architecture/common-web-application-architectures>

Microsoft. (2019). *Conceptos básicos sobre bases de datos*. Obtenido de <https://support.office.com/es-es/article/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>

Microsoft. (2019). *Introducción al lenguaje C# y .NET Framework*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>

Microsoft. (2019). *Motor de base de datos de SQL Server*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/previous-versions/sql/sql-server-2012/ms187875%28v%3dsql.110%29>

Microsoft. (2019). *What is .NET?* Obtenido de <https://dotnet.microsoft.com/learn/dotnet/what-is-dotnet>

Mozilla y colaboradores individuales. (2005-2019). *Que es un servidor Web*. Obtenido de [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common\\_questions/Que\\_es\\_un\\_servidor\\_WEB](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Common_questions/Que_es_un_servidor_WEB)

Red Hat. (2019). *¿Qué es una API?* Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Rodríguez Echeverría, R., Sosa Sanches, E., & Prieto Ramos, Á. (2004). *Programación Orientada a Objetos*. Librería Papelería Álvaro.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (Julio de 2013). *The Scrum Guide*. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>

The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2019). *Client-server architecture*. Obtenido de <https://www.britannica.com/technology/client-server-architecture>

## **Anexos**

*Anexo I – Cuestionario para organizadores de competencias*

¿Cuántas competencias ofrecen?

¿Como es el proceso de revisión de sanciones?

¿Como saben que sanciones previas tiene un jugador o equipo?

¿Como creen que se podría mejorar el proceso de revisión de sanciones?

¿Reciben solicitudes de inscripción de nuevos equipos?

¿Qué hacen cuando no tienen cupos en una competición?

¿Ofrecen servicios en sus instalaciones?

¿Qué servicios ofrecen?

¿Como acceden los equipos a dichos servicios?

¿Como creen que se podría mejorar el proceso para el manejo de servicios?

*Anexo II – Cuestionario para equipos participantes de competencias*

¿Pueden realizar descargos sobre las sanciones?

¿Como se enteran de las sanciones ya sean a nivel de equipo o jugador?

¿Como acceden los equipos a dichos servicios?

¿Como creen que se podría mejorar?

*Anexo III – Cuestionario para veedores participantes de las competencias*

¿Como realizan el proceso de control del cumplimiento del reglamento por parte de los jugadores?

¿Como saben que sanciones previas tiene un jugador o equipo?

¿Como es el proceso de sanciones a jugadores o equipos?

¿Como creen que se podría mejorar el proceso de control de equipos?





*Anexo VI - Informe de sanción disciplinaria*

<b>Arbitro/Veedor</b>	
<b>Competencia</b>	
<b>Partido</b>	
<b>Tipo sanción</b>	
<b>Equipo</b>	
<b>Jugador</b>	
<b>Sanción inicial</b>	
<b>Detalle</b>	



