

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNOLOGOS**

### **DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIONAR EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE FUTBOLISTAS EN CLUBES**

#### **TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Freddy Geovanny Valverde Gallardo**

freddy.valverde@epn.edu.ec

**Miguel Ángel Jurado Cedeño**

miguel.jurado@epn.edu.ec

**DIRECTOR: ING JUAN PABLO ZALDUMBIDE, MSC.**

juan.zaldumbide@epn.edu.ec

**CODIRECTOR: ING. LUZ MARINA VINTIMILLA JARAMILLO, MSC.**

marina.vintimilla@epn.edu.ec

**Quito, septiembre 2021**

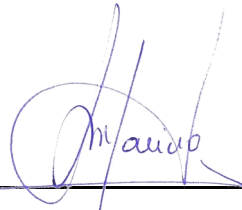
# CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por Miguel Ángel Jurado Cedeño y Freddy Geovanny Valverde Gallardo, como requerimiento parcial a la obtención del título de Tecnólogo en Desarrollo de Software, bajo nuestra supervisión.



---

**JUAN PABLO ZALDUMBIDE PROAÑO**  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**



---

**LUZ MARINA VINTIMILLA JARAMILLO**  
**CODIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## DECLARACIÓN

Nosotros, Freddy Geovanny Valverde Gallardo con CI: 1753089117 y Miguel Angel Jurado Cedeño con CI: 1317367447, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el primer párrafo del artículo 144 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación – COESC-, somos titulares de la obra en mención y otorgamos una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva de uso con fines académicos a la Escuela Politécnica Nacional.

Entregamos toda la información técnica pertinente, en que caso de que hubiese una explotación comercial de la obra por parte de la EPN, se negociará el porcentaje de los beneficios conforme lo establece la normativa nacional vigente.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mi mamá Carmen Cedeño quién ha sido un soporte para mi desde los inicios de mi vida, y ya que gracias a ella estoy terminando este proyecto y eventualmente la universidad.

**Miguel Angel Jurado Cedeño**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este proyecto a mi familia, mis padres Fredy Valverde y Maribel Gallardo por su constante apoyo y entendimiento durante toda mi etapa de estudiante. A mi hermana por ser soporte en toda decisión que he tomado. Ellos han sido fundamentales en la consecución de mis logros y metas, además son el motor que impulsan cada uno de mis ideales.

**Freddy Geovanny Valverde Gallardo**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco incondicionalmente a mi mamá y mis hermanos, mi mamá quién es la razón por la cual estoy terminando mi primera titulación, ya que ella es la persona quién ha hecho de todo con tal de apoyar mi formación. Por otro lado, mis hermanos, de la misma manera, les agradezco por apoyarme las veces que las necesité, ya sea económicamente o con algún consejo.

Finalmente, agradezco a cada uno de los profesores de la universidad quienes apoyaron en mi desarrollo profesional dictando cada una de sus clases.

**Miguel Angel Jurado Cedeño**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a mi familia, ellos siempre han sabido dar un buen consejo, impulsarme a ser mejor persona en todo ámbito cada día y sobre todo por su confianza y apoyo en el logro de mis metas.

Un enorme agradecimiento a todas las personas que forman parte de la Escuela de Formación de Tecnólogos de la Escuela Politécnica Nacional, por la correcta administración realizada en mi etapa estudiantil, de seguro se está formando un buen reconocimiento dentro y fuera de la universidad.

En especial quiero expresar mi agradecimiento a cada uno de los ingenieros que han sido un pilar fundamental de conocimientos y consejos. Además, son destacables personal y profesionalmente.

Finalmente, agradecer a todos mis compañeros por su compromiso y dedicación en cada uno de los proyectos o trabajos que pudimos compartir, o solo por lo genial que hicieron sentir cada una de las clases.

**Freddy Geovanny Valverde Gallardo**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Objetivo general .....	1
1.2. Objetivos específicos .....	2
1.3. Alcance .....	2
2. METODOLOGÍA .....	4
2.1. Metodología de Desarrollo .....	4
2.2. Diseño de interfaces.....	7
2.3. Diseño de la arquitectura .....	9
2.4. Herramientas de desarrollo .....	11
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	13
3.1. <i>Sprint 0</i> . Inicialización del Proyecto.....	13
3.2. <i>Sprint 1</i> : Control de autenticación y registro de información de usuario tipo jugador.....	15
3.3. <i>Sprint 2</i> : Implementación del Módulo de búsqueda y filtrado – creación de convocatorias .....	21
3.4. <i>Sprint 3</i> : Implementación del Módulo de Gestión de postulaciones .....	28
3.5. <i>Sprint 4</i> : Implementación del módulo de notificaciones, mensajería, autenticación y administración de noticias de la Aplicación web. ....	32
3.6. <i>Sprint 5</i> : Implementación de la aplicación administrativa, pruebas y despliegue de ambas Aplicaciones.....	40
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
4.1. CONCLUSIONES.....	55
4.2. RECOMENDACIONES .....	56
5. BIBLIOGRAFÍA.....	57
6. ANEXOS.....	60
6.1. Manual Técnico.....	60
6.2. Manual de Usuario .....	60
6.3. Manual de instalación.....	60



## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Prototipo de perfil de jugador .....	8
Fig. 2: Prototipo de administración de jugadores .....	9
Fig. 3: Arquitectura de aplicación móvil.....	10
Fig. 4: Arquitectura de la Aplicación web .....	10
Fig. 5: Esquema de colecciones de la Base de Datos.....	14
Fig. 6: Árbol principal de directorios de la aplicación móvil.....	15
Fig. 7: Interfaz del registro de usuarios .....	16
Fig. 8: Página de bienvenida del usuario .....	17
Fig. 9: Menú de las acciones del usuario .....	17
Fig. 10: Ingreso del correo para recuperar la contraseña.....	18
Fig. 11: Notificación del correo de cambio de contraseña .....	18
Fig. 12: Restablecimiento de la contraseña .....	19
Fig. 13: Página de perfil de usuario.....	19
Fig. 14: Sección de datos tácticos del usuario jugador.....	20
Fig. 15: Sección de datos médicos del usuario jugador .....	20
Fig. 16: Formulario de edición de la información personal .....	21
Fig. 17: Lista de jugadores en la sección de búsqueda.....	22
Fig. 18: Listado de clubes en la sección de búsqueda .....	23
Fig. 19: Perfil del usuario jugador.....	24
Fig. 20: Perfil del usuario club.....	24
Fig. 21: Listado de convocatorias en la sección de búsqueda.....	25
Fig. 22: Detalles de una convocatoria .....	25
Fig. 23: Página de edición de la información institucional .....	26
Fig. 24: Página de creación de nueva convocatoria.....	27
Fig. 25: Listado de convocatorias creadas .....	28
Fig. 26: Botón de postulación en una convocatoria.....	29
Fig. 27: Futbolistas postulados a una convocatoria.....	30
Fig. 28 Perfil de un jugador postulado.....	31
Fig. 29: Jugadores seleccionados y descartados de una convocatoria .....	32
Fig. 30: Campo para el mensaje a notificar .....	33
Fig. 31: Listado de notificaciones .....	34
Fig. 32: Detalles de la notificación de selección .....	35
Fig. 33: Acción que llama a la creación de un chat .....	36
Fig. 34: Escritura de mensajes.....	36
Fig. 35: Envío y visualización del mensaje.....	37

Fig. 36: Lista de chats de un usuario .....	38
Fig. 37: Visualización de los mensajes .....	38
Fig. 38: Formulario de Inicio de sesión para el administrador .....	39
Fig. 39: Visualización de las noticias en la aplicación web .....	40
Fig. 40: Formulario de creación de una noticia.....	40
Fig. 41: Sección de noticias en la aplicación móvil.....	41
Fig. 42: Inicio de sesión con Google .....	42
Fig. 43: Búsqueda de jugadores en la aplicación Web.....	43
Fig. 44: Información de jugador .....	43
Fig. 45: Sección inicial de la página informativa.....	44
Fig. 46: Sección de servicios en la página informativa.....	44
Fig. 47: Búsqueda de clubes en la aplicación web.....	45
Fig. 48: Visualización del perfil de un club en la aplicación web.....	45
Fig. 49: Búsqueda de convocatorias en la aplicación web .....	46
Fig. 50: Visualización de los detalles de una convocatoria en la aplicación web .....	46
Fig. 51: Ejecución de Android Profiler .....	47
Fig. 52: Inicio de sesión en Samsung Galaxy J4.....	49
Fig. 53: Visualización del perfil de un jugador en Microsoft Edge.....	49
Fig. 54: Generación de la Android App Bundle .....	50
Fig. 55: Detalles de las claves y firmas de la Android App Bundle .....	51
Fig. 56: Selección del tipo de APK a generar.....	51
Fig. 57: Dashboard de google developers.....	52
Fig. 58: Publicación de la aplicación .....	52
Fig. 59: Detalles extras de la publicación a Google PlayStore .....	53
Fig. 60: Firebase hosting del proyecto .....	53
Fig. 61: Aplicación Web desplegada en Firebase Hosting .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I: SCRUM Team .....	5
TABLA II: Ejemplo de historia de usuario: registrar usuario .....	6
TABLA III: Herramientas para el desarrollo de las aplicaciones móvil y web.....	11
TABLA IV: Resultados de la prueba de rendimiento .....	47
TABLA V: Prueba de Aceptación PA16 - Creación de convocatorias.....	48

## RESUMEN

El fin de este proyecto de titulación es ayudar a los clubes de fútbol y jugadores con un medio central para la gestión de convocatorias de prueba, selección o reclutamiento por parte de los clubes; permite aliviar algunos problemas, tales como: medios para dar a conocer las convocatorias, mala gestión de la cantidad de los jugadores a probar, y otros más con los que cuentan los sistemas tradicionales de reclutamiento.

La aplicación móvil permite a los clubes crear las convocatorias especificando parámetros esenciales como: posición requerida, categoría del jugador, entre otras. Estos detalles a su vez, permiten a los jugadores conocer en base a su perfil la oportunidad de postularse. Con las postulaciones generadas el club tendrá la facilidad de seleccionar o descartar jugadores de ese listado, donde posteriormente serán notificados por el club de acciones a realizar después de la selección.

La aplicación web brinda a los administradores una visualización de los datos generados en la aplicación, desde los perfiles de los jugadores, noticias y convocatorias. Logrando así un mejor control de la información registrada.

El proyecto se ha desarrollado en base a la metodología *Scrum* que ha permitido dar valor agregado en cada iteración, gestionar la carga de trabajo para cada iteración, buena comunicación entre el equipo de desarrollo y perceptibilidad a cambios y manejo de errores.

En la etapa final se han ejecutado las pruebas de aceptación y compatibilidad, permitiendo conocer la aprobación de cada una de las funcionalidades desarrolladas y el comportamiento de la aplicación en diferentes dispositivos y navegadores.

**PALABRAS CLAVE:** club, jugadores, administrador, convocatorias, *Scrum*.

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis project is to help football clubs and players with a central means for the management of test calls, selection or recruitment by the clubs; allows to alleviate some problems, such as: means to publicize the calls, mismanagement of the number of players to be tested, and others that traditional recruitment systems have.

The mobile application allows clubs to create calls by specifying essential parameters such as: required position, player category, among others. These details in turn, allow players to know based on their profile the opportunity to apply. With the applications generated, the club will have the facility to select or discard players from that list, where they will later be notified by the club of actions to be carried out after the selection.

The web application provides administrators with a visualization of the data generated in the application, from the profiles of the players, news and calls. Thus achieving a better control of the registered information.

The project has been developed based on the Scrum methodology that has allowed to add value in each iteration, manage the workload for each iteration, good communication between the development team and perceptibility to changes and error handling.

In the final stage, the acceptance and compatibility tests have been carried out, allowing to know the approval of each of the developed functionalities and the behavior of the application on different devices and browsers.

**KEYWORDS:** club, players, managers, calls, Scrum.

# **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente informe se detalla el desarrollo de una aplicación web para la administración y una aplicación móvil para la gestión del proceso de convocatoria, reclutamiento y selección de futbolistas en los clubes, elaborado bajo la metodología de desarrollo SCRUM. Teniendo como principal objetivo del desarrollo e implementación del conjunto de sistemas, establecer un filtro confiable y seguro en los listados que se generan para los clubes al momento de convocar un proceso de reclutamiento de futbolistas, y, además, de manejar una red global de futbolistas.

En la actualidad estos procesos se centran en el campo físico – táctico, donde muchas veces los clubes deben evaluar decenas o centenas de futbolistas para pocas plazas disponibles dentro de sus plantales [1]. Es así como, en estas evaluaciones no se puede almacenar, gestionar y revisar de forma detallada información general de cada uno de los postulantes, ya que se lo realiza de forma manual o automatizada en sistemas que no tienen como objetivo estas tareas [2].

Factores emocionales, físicos y técnicos son determinantes para la selección de jugadores por parte de los clubes, muchos jugadores realizan traslados desde ciudades lejanas, pasan por noches de desvelo en lugares de alojamiento no muy cómodos, y tienen una alimentación inestable, además, pueden sentir ataques de ansiedad por el nerviosismo o incertidumbre de cómo será su desenvolvimiento en la prueba [3]. Así una gran cantidad de jugadores pierden la oportunidad de ser seleccionados, debido a que su desenvolvimiento en las pruebas de campo se ve deteriorada por estos y otros factores [4].

Por otro lado, el manejo contractual relacionado con menores de edad, deportistas no profesionales y deportistas extranjeros están sumergidos en problemas dirigenciales, disciplinarios y judiciales con organismos estatales e internacionales enfocadas en el fútbol. Todo esto se debe a la inmersión de prácticas poco legítimas en torno a la transferencia, y reclutamiento de jugadores [5].

En base a todo lo detallado, se ha desarrollado una Aplicación Móvil y Web administrativa, que facilite la gestión de las convocatorias y participantes del reclutamiento y selección de futbolistas por parte de los clubes de fútbol.

## **1.1. Objetivo general**

Implementar una Aplicación Móvil y una Web administrativa que ayude a los clubes de fútbol a crear y gestionar la selección de futbolistas para sus plantillas.

## **1.2. Objetivos específicos**

- Identificar los requerimientos del aplicativo móvil en base al levantamiento de las necesidades de los potenciales usuarios.
- Diseñar la arquitectura, manejo de datos e interfaz de usuario de la aplicación móvil y web.
- Desarrollar el software de control de la aplicación móvil y web.
- Probar la aplicación móvil y web.

## **1.3. Alcance**

Cada día las aplicaciones móviles permiten realizar y trabajar en muchas tareas prácticas solo con nuestras manos, tener procesos o un sistema web que gestione la información que se maneja en las aplicaciones móviles abre las puertas para que estas puedan escalar y tener mejor rentabilidad [6].

La Aplicación Móvil permite a los usuarios gestionar un listado de postulantes a convocatorias para reclutar futbolistas. Además, de manejar la información en base a perfiles que determina las funcionalidades de cada usuario. Por otro lado, la aplicación web brindará la facilidad de gestionar los datos de la aplicación móvil como usuarios registrados, noticias, etc. Los casos de uso para cada aplicación se detallan a continuación:

### **La Aplicación Web para el usuario con perfil Administrador**

- Edición y visualización de los perfiles de clubes, entrenadores, academias.
- Edición y visualización de los perfiles de futbolistas.
- Edición y visualización de los perfiles de convocatorias.
- Registro, edición y eliminación de noticias deportivas.
- Búsqueda de perfil para cada tipo de usuario.

### **La Aplicación Móvil para el usuario con perfil de Club**

- Registro vía correo electrónico.
- Edición del perfil de usuario.
- Creación de convocatorias.
- Revisión de los perfiles de los jugadores postulantes a la convocatoria.

- Selección de los futbolistas aceptados para ser reclutados.
- Editar la notificación enviada al futbolista aceptado.
- Búsqueda de cualquier futbolista en la red global.
- Envío y recepción de mensaje con el jugador que desee comunicarse.
- Visualización de las convocatorias creadas.
- Visualización de las noticias ingresadas por el administrador.

### **La Aplicación Móvil para el usuario con perfil Futbolista**

- Registro vía correo electrónico.
- Edición del perfil de usuario.
- Registro y edición de los datos personales.
- Registro y edición de los datos tácticos.
- Registro de los datos de experiencia.
- Registro de los datos médicos.
- Registro de los datos psicológicos.
- Visualizar las convocatorias creadas por los clubes.
- Visualizar las convocatorias en las que se ha postulado.
- Postular a convocatorias.
- Recetar notificación en el caso de ser aceptado por un club.
- Recetar mensajes en el caso de ser contactado por un club.
- Visualizar las noticias creadas por el administrador.
- Visualizar los perfiles de otros futbolistas.



## 2. METODOLOGÍA

Algunas de las grandes y medianas empresas, ya sean de tecnología o no, actualmente están utilizando un Marco de trabajo Ágil, ya que este brinda gran flexibilidad y estabilidad al proyecto en el que se esté trabajando. Además, permite que el equipo tenga una comunicación activa y transversal durante el desarrollo del proyecto.

Para los proyectos de tecnología, especialmente en los de desarrollo de software, es fundamental que se utilice un marco de trabajo ágil, debido a que esta ofrece flexibilidad a cambios en el proyecto sin perder su estabilidad. Es por esta razón que este proyecto ha utilizado la metodología ágil *Scrum* el cual ofrece gran facilidad para realizar cambios y adquirir nuevos requisitos durante el desarrollo del proyecto, transparencia, y un desarrollo iterativo que entrega valor funcional del producto al cliente.

Los siguientes subcapítulos describen cómo se ha implementado la metodología durante el desarrollo de las aplicaciones propuestas, garantizando la calidad del producto con un enfoque ágil.

### 2.1. Metodología de Desarrollo

*Scrum* es una metodología de trabajo ágil, la cual ofrece distintos artefactos que garantizan un producto de calidad. *Scrum* se basa en iteraciones o “*Sprints*”, los cuales son la base esencial del marco de trabajo [7]. Estos *Sprints* son gestionados por *Scrum* a través de reuniones diarias o *Daily meeting*.

#### 2.1.1. Reuniones

Las reuniones o ceremonias son uno de los componentes de *Scrum* que agilizan el desarrollo de un *Sprint*. Es así como, gracias a *Scrum* las reuniones realizadas fueron:

##### **Planificación del producto o *Sprint Planning***

En esta reunión el equipo definió cada uno de los requerimientos del sistema por prioridades, además, se realizó la planificación del *sprint 0* para llevar a cabo los objetivos de la primera iteración.

##### **Seguimiento del *Sprint* o *Daily meeting***

En esta ceremonia, la cuál es diaria, se llevan a cabo 3 preguntas esenciales para conocer el avance del *sprint* [7]. Las preguntas que el equipo se hizo durante cada *sprint* fueron:

- ¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?
- ¿Qué trabajo se hará hasta la siguiente reunión?

- Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar con el *sprint*.

### **Revisión del *Sprint* o *Sprint Review***

Esta ceremonia es llevada a cabo para que el equipo muestre el resultado del trabajo del *sprint* respectivo, el cual es un avance funcional del producto [8]. Esta reunión fue llevada a cabo al final de cada *sprint* por el equipo.

### **2.1.2. Roles**

Los roles son realmente importantes, ya que estos son quienes se comprometen con *Scrum* para que el proyecto tenga éxito. Para el proyecto integrador se han utilizado los siguientes roles.

#### **Propietario del producto o *Product Owner***

Este rol fue atribuido a un técnico deportivo ya que fue unas de las personas que más requerimientos aportó en el proyecto.

#### ***Scrum Master***

El propietario de este rol se encarga de que los objetivos y buenas prácticas de *Scrum* se cumplan durante cada uno de los *Sprints* para que el proyecto sea exitoso, por lo que este rol lo desempeña el director del proyecto integrador.

#### **Equipo de desarrollo o *Development Team***

Este rol lo cumplen el grupo de desarrolladores del proyecto integrador. Ellos tienen las habilidades necesarias para construir el producto final [9].

El equipo *Scrum* se encuentra conformado por el siguiente grupo de trabajo, como se presenta en la **TABLA I**.

**TABLA I: SCRUM Team**

<b>NOMBRE</b>	<b>ROL</b>
D.T. Daniel Mateus	Product Owner
Ing. Juan Pablo Zaldumbide	Scrum Master
Freddy Valverde Miguel Jurado	Development Team

### 2.1.3. Artefactos

Los artefactos son elementos que ofrece *Scrum* para que el equipo tenga un mejor entendimiento sobre los objetivos y requerimientos del producto [10]. Gracias a los artefactos el equipo tendrá claro cuáles son los requerimientos del producto, cuáles se están desarrollando y cuáles ya han sido realizados. Es por esto por lo que se decidió llevar a cabo los siguientes artefactos ofrecidos por *Scrum* para el proyecto integrador:

#### Recopilación de requerimientos

La recopilación de requerimientos es una de las etapas iniciales más importantes porque es donde se documentan las necesidades y requisitos del producto [11]. Para lograr esta etapa fueron realizadas varias entrevistas a potenciales clientes de las cuales se obtuvieron requerimientos iniciales para posteriormente ser analizados en Historias de Usuario. La lista de requerimientos se detalla en el Manual Técnico – Sección Recopilación de Requerimientos (pág. 1 - 3).

#### Historias de Usuario

Las historias de usuario describen los requerimientos del producto que generará valor para el usuario [12]. Estas Historias de Usuario son descritas brevemente en un formato establecido con las características que el producto debe tener.

La **TABLA II** muestra una de las Historias de Usuario que fue desarrollada en el proyecto, los 32 restantes se encuentran en el Manual Técnico – Sección Historias de Usuario (pág. 3 - 16).

**TABLA II:** Ejemplo de historia de usuario: registrar usuario

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> 002	<b>Usuario:</b> club, entrenador y/o futbolista
<b>Nombre Historia:</b> Registrar usuarios.	
<b>Prioridad de Negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Iteración Asignada:</b> 1	
<b>Responsable (es):</b> Miguel Jurado / Freddy Valverde	
<b>Descripción:</b> El usuario club, entrenador y/o futbolista es capaz de registrarse a la aplicación mediante correo y contraseña.	
<b>Observación:</b> El usuario club, entrenador y/o futbolista debe registrarse con un correo válido y una contraseña de al menos 6 caracteres. Además, debe ingresar algunos datos personales.	

### ***Product Backlog***

El *Product Backlog* lista y prioriza las tareas que son requeridas para desarrollar el producto las cuales irán aumentando conforme avanza en el proyecto [13]. Esta gigante lista de tareas puede contener historias de usuarios, tareas de refactorización, arreglar bugs, etc.

En *Product Backlog* del proyecto integrador contiene una lista priorizada con las tareas requeridas para el desarrollo de la Aplicación Móvil y Web. Este artefacto se encuentra detallado en el Manual Técnico – Sección *Product Backlog* (pág. 17 - 18).

### ***Sprint Backlog***

El *Sprint Backlog* es un subconjunto de tareas que debe ser completado en el *Sprint* la cual es tomada desde el *Product Backlog* [14]. Esta lista es creada en la ceremonia llamada *Sprint Planning*, pero no es definitiva, ya que el equipo se encontrará con cambios durante el desarrollo del producto.

El Número de *Sprints* realizados en el Proyecto Integrador fue de 5 *Sprints*, los cuales incluyen tareas para la aplicación móvil y web. Estos son los puede consultar con más detalle en el Manal Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26).

## **2.2. Diseño de interfaces**

Teniendo definido los requerimientos funcionales para la ejecución del proyecto, se definió la herramienta para diseñar y maquetear las interfaces de la aplicación móvil y web.

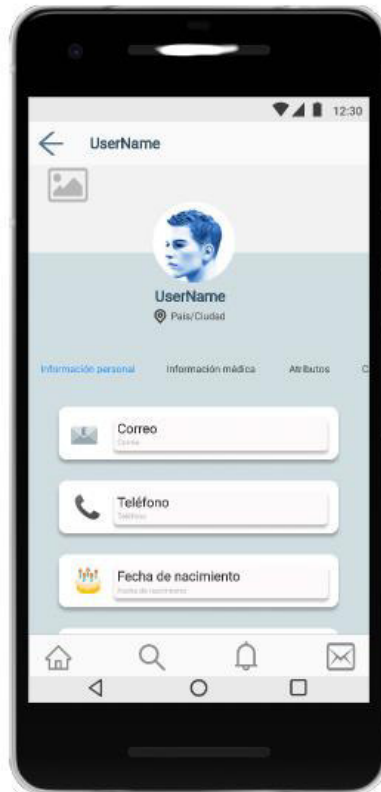
### **2.2.1. Herramienta utilizada para el diseño**

Figma es una herramienta especializada en el diseño de interfaces, teniendo como característica principal el trabajo colaborativo a gran escala, trabajando su entorno por equipos y a su vez proyectos de dichos equipos [15]. Figma cuenta con una comunidad grande e innovadora, lo que hace que sea una herramienta completa con *plugins* y elementos para elaborar interfaces de cualquier plataforma [16].

Las funcionalidades requeridas fueron transformadas a interfaces de usuario y diseñadas en Figma, lo cual aporta un primer acercamiento a cómo se va a visualizar la Aplicación Móvil y Web. A continuación, se presenta un ejemplo de las interfaces prototipadas para las aplicaciones.

### 2.2.2. Aplicación Móvil

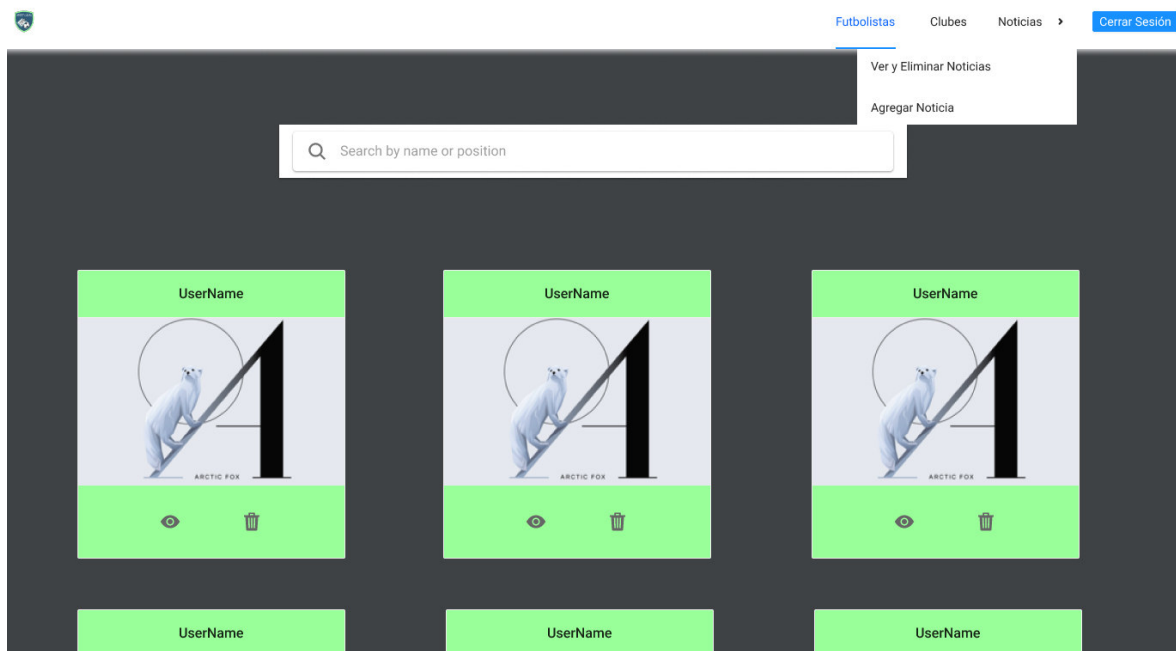
La **Fig. 1** ilustra el diseño del prototipo del perfil del jugador, la cual cuentan con la funcionalidad de registro de datos necesarios para el usuario. El diseño de las 32 interfaces restantes se encuentra en el Manual Técnico – Sección Diseño de interfaces (pág. 27 - 43).



**Fig. 1:** Prototipo de perfil de jugador

### 2.2.3. Aplicación Web

La **Fig. 2** ilustra el diseño del prototipo elaborado para el Administrador, mismo que le permite buscar un futbolista, seleccionarlo para visualizar su información, en el caso que sea necesario habilitar la edición de los datos y registrarlos. Además, la opción de eliminar aquel usuario del registro de la base de datos. El diseño de las 5 interfaces restantes se encuentra en el Manual Técnico- Sección Diseño de interfaces (pág. 44 - 47).



**Fig. 2:** Prototipo de administración de jugadores

## 2.3. Diseño de la arquitectura

Establecidos los requerimientos funcionales junto al diseño de las interfaces, se cubrirá en este apartado el patrón arquitectónico implementado para el desarrollo de la Aplicación Móvil y Web.

### 2.3.1. Patrón arquitectónico

La arquitectura establecida tanto para la aplicación móvil como para el sistema web es el Modelo-Vista-Controlador (MVC), que se define como un estilo arquitectónico de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes, siendo un modelo muy maduro y que ha sido muy válido durante muchos años [17].

### 2.3.2. Aplicación Móvil

La **Fig. 3** ilustra el patrón de la arquitectura implementado para la aplicación móvil tomando en cuenta las herramientas destinadas, con el objetivo de manejar un proyecto con avances continuos y progresivos que ayudan a reforzar cada una de las capas requeridas.

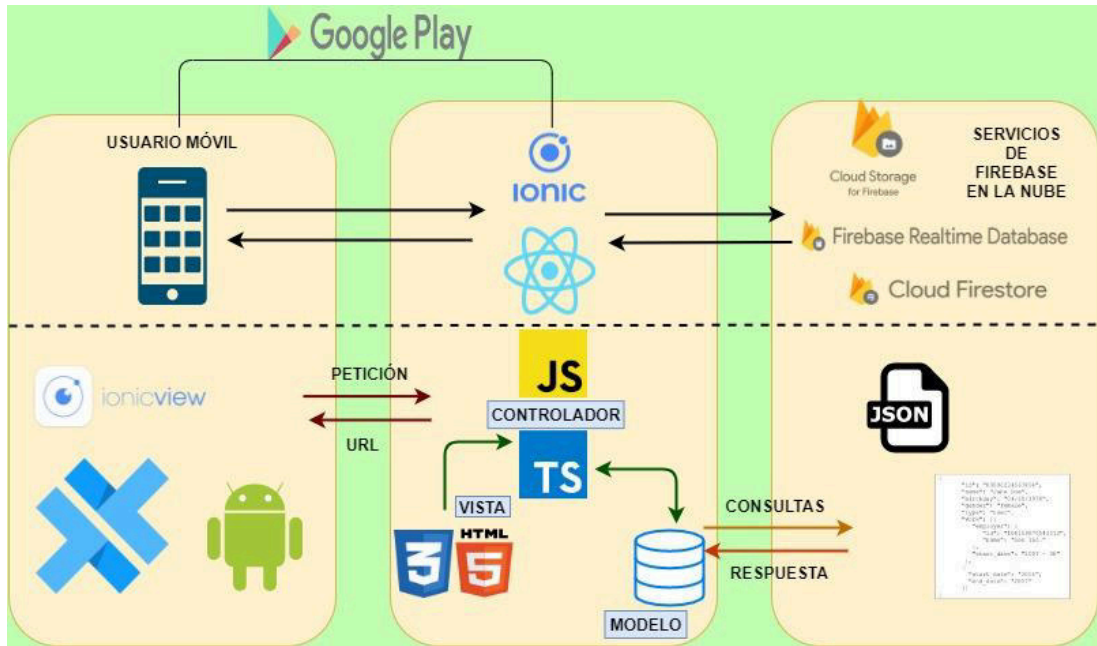


Fig. 3: Arquitectura de aplicación móvil

### 2.3.3. Aplicación Web

La Fig. 4 ilustra el patrón arquitectónico de la aplicación web, que es guiado en las herramientas utilizadas, que permite manejar el proyecto de una forma organizada, conscientes de posibles errores, y con el objetivo de ser escalable.

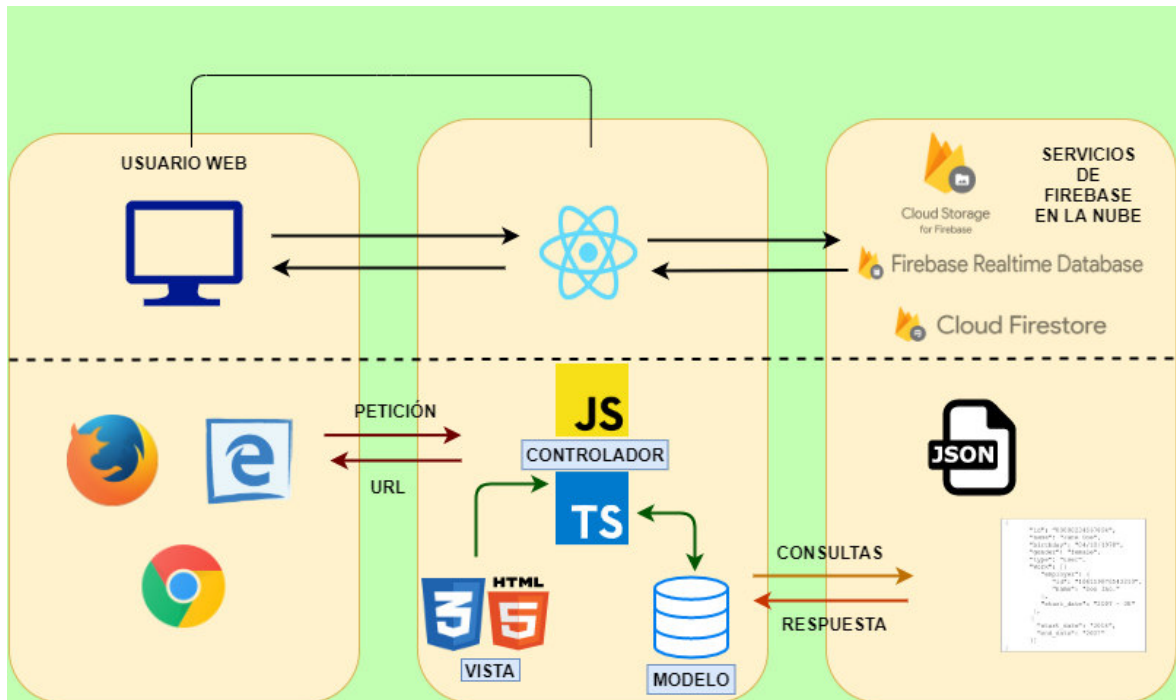


Fig. 4: Arquitectura de la Aplicación web

## 2.4. Herramientas de desarrollo

Teniendo establecidos los requerimientos funcionales y no funcionales, diseño de las interfaces y patrón arquitectónico, en este apartado se describe las herramientas y librerías utilizadas para el desarrollo de la Aplicación Móvil, Sistema Web y la base de datos.

### 2.4.1. Aplicación Móvil y Web

En la **TABLA III** se describen las herramientas, *frameworks*, y bibliotecas utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil, y el control de lecturas y registros a la base de datos, mismas que presentan su justificación ante su uso en el proyecto.

**TABLA III:** Herramientas para el desarrollo de las aplicaciones móvil y web

HERRAMIENTA/ <i>FRAMEWORK</i> / BIBLIOTECA	JUSTIFICACIÓN
<i>Prettier</i>	Biblioteca de formateo de código estándar [18].
<i>ReactJS</i>	La implementación de <i>ReactJS</i> permite crear interfaces de usuario más interactivas, además facilita el desarrollo de aplicaciones de una sola página de sus siglas en inglés SPA [19].
<i>IONIC</i>	La implementación de <i>IONIC</i> permite la utilización de componentes propicios para el desarrollo de la aplicación móvil, además facilita el despliegue a cualquier plataforma como Android o iOS [20].
<i>Firebase</i>	La implementación de los servicios de <i>Firebase</i> , permite en el desarrollo del proyecto, gestionar la autenticación los diferentes usuarios del aplicativo, y almacenar toda la información en una base de datos NoSQL [21].
<i>Capacitor</i>	La implementación de <i>Capacitor</i> permite manejar funciones nativas de los dispositivos móviles necesarias, además de la compilación para posteriormente generar el archivo APK [22].



<b>Android Studio</b>	La implementación de Android Studio permite envolver los archivos compilados y generar una APK firmada para la subida a la plataforma de descarga [23].
<b>React Hook Form</b>	Biblioteca que permite controlar las acciones en los formularios [24].
<b>Yup</b>	Biblioteca que permite controlar la validación de campos y errores [25].
<b>Git</b>	Sistema de control de versión distribuido para administrar el flujo de trabajo de proyectos [26].
<b>GitHub</b>	Sistema de control de versiones usando Git, además de sus propias características [27].
<b>ZenHub</b>	Administrador de proyectos en GitHub [28].
<b>Figma</b>	Figma es un editor de gráficos vectorial y una herramienta de generación de prototipos, principalmente basada en la web [16].
<b>AntDesign</b>	AntDesign es una <i>Framework</i> que está dedicado a proporcionar una buena experiencia de desarrollo para programadores [29].

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la ejecución de las actividades pertenecientes a cada *Sprint*, la configuración del ambiente de desarrollo, la elaboración de todos los tipos las pruebas y el lanzamiento de la Aplicación Móvil en la tienda de Aplicaciones como a su vez el despliegue de la aplicación Web Administrado en el *host* de *Firebase*.

#### **3.1. *Sprint* 0. Inicialización del Proyecto**

Tomando en cuenta los planificado en el *Sprint Backlog* descrito en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog*. El *Sprint* 0, define la inicialización del Proyecto, el cual será la base donde se desarrolla el proyecto. Detallando las tareas que permiten implementar los requerimientos obtenidos en el *Product Backlog*.

A continuación, se visualiza las tareas que se han realizado en el *Sprint* 0:

- Estructura del proyecto
- Diseño de la base de datos en *Firebase*
- Configuración del entorno de desarrollo

##### **3.1.1. Estructura del proyecto**

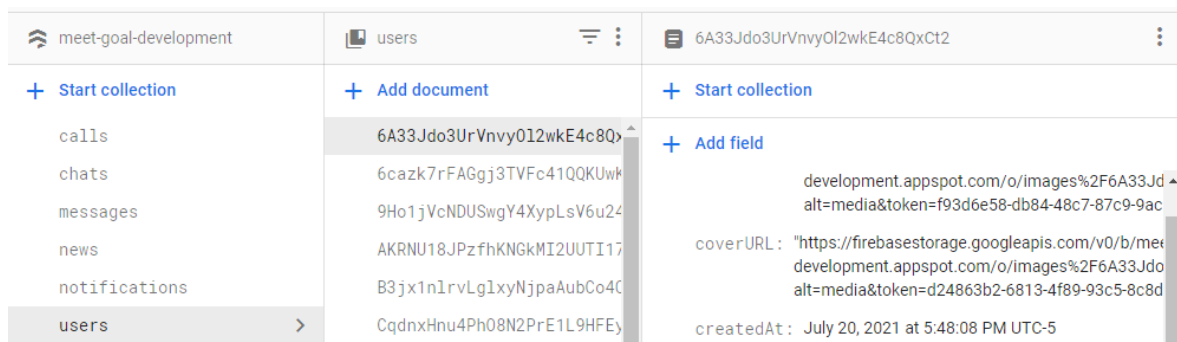
Al iniciar las actividades de implementación del proyecto integrador, el levantamiento y análisis de requerimiento fue la primera tarea tomada en cuenta, con la ayuda de personas expertas en el ámbito futbolístico se pudo llegar a definir las funcionalidades las cuales se transformaron en historias de usuario. Estas historias de usuarios se muestran en el Manual Técnico – Sección Historias de Usuario (pág. 4 - 16).

Con el grupo de funcionalidades y requerimientos previamente obtenidos se llevaron a cabo la visualización del proyecto, tareas de prototipado y diseño de la arquitectura. Aquí todas las funcionalidades fueron plasmadas y llevadas a una experiencia de usuario para definir prioridades, amplitud y cobertura de actividades en cada uno de los *sprints* que fueron realizados.

Después de la definición de actividades y prioridades se organizó el diseño arquitectónico el cual comprende que desde la parte de desarrollo se debe manejar la estructura de la forma planteada. Como se detalla en el capítulo anterior, el modelo MVC ayuda a identificar un patrón que se trabaja por separado, pero a la vez se complementa y forma una estructura fiable, firme y escalable.

### 3.1.2. Diseño de la base de datos en *Firestore*

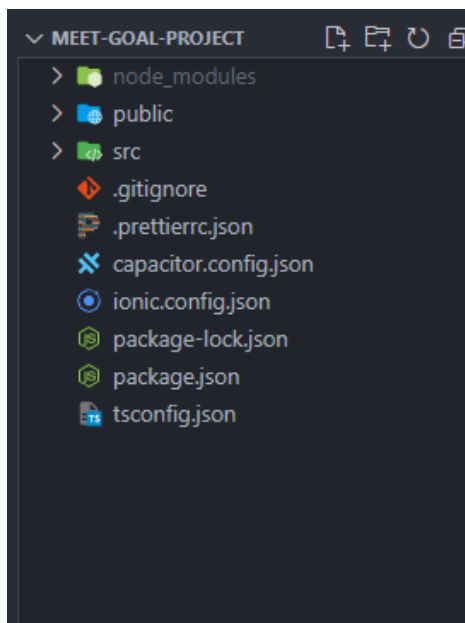
El diseño del modelo y el manejo de la base de datos para la aplicación móvil y el sistema web, han sido implementados en *Cloud Firestore* que pertenece a las herramientas y servicios proporcionados por *Firestore*, la cual tiene como propósito manipular los datos de perfil, convocatorias, notificaciones, mensajes y usuarios que interactúan con todo el sistema. La **Fig. 5** muestra un total de 5 colecciones que comprenden al diseño de la base de datos NoSQL para el proyecto integrador.



**Fig. 5:** Esquema de colecciones de la Base de Datos

### 3.1.3. Configuración del entorno de desarrollo

El primero paso para la configuración del proyecto fue crear un repositorio en GitHub el cual permite gestionar las versiones del proyecto, luego se instaló el *Framework* de *Ionic* junto con la librería de *React* donde *Ionic* brinda componentes de interfaz de usuario o *UI Components* adaptados para ser utilizados en conjunto con *React*, el cual a su vez permite salvar el estado de la aplicación, además de otras características que dan una buena experiencia hacia el usuario. Adicionalmente, se instaló *Capacitor* el cual es un *runtime* y constructor de ambiente, este permite hacer una envoltura de la aplicación móvil con tecnología web para posteriormente compilar los archivos a una plataforma específica como Android o iOS. Por otro lado, se instaló la librería de *Prettier* que permite tener un estilo de código estandarizado, esto facilita la productividad de los desarrolladores cuando necesiten leer y analizar el código de la aplicación. La **Fig. 6** muestra el árbol de archivos y directorios principal de la aplicación móvil.



**Fig. 6:** Árbol principal de directorios de la aplicación móvil


### **3.2. *Sprint* 1: Control de autenticación y registro de información de usuario tipo jugador.**

Siguiendo la planificación establecida en el *Sprint Backlog* detallado en el manual técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26). En el *Sprint* 1 están establecidas las siguientes actividades:

- Control de autenticación de usuarios (Inicio, registro y cierre de sesión)
- Registrar y modificar datos de usuario de tipo jugador.

#### **3.2.1. Control de autenticación de usuarios**

La aplicación móvil contiene 2 tipos de usuarios inicialmente, jugador y club. Para registrar los usuarios en la aplicación se les permite escoger el tipo de usuario con el cual desea ser registrado, además de otros datos necesarios para el registro. Adicionalmente, se les brinda la facilidad de registro a través de *Google*. La **Fig. 7** muestra la interfaz de registro de usuarios mientras que las demás interfaces de autenticación se las pueden consultar en el Manual de usuario.

← 

## Crear una cuenta

Tipo de usuario ▾

Nombre completo

Teléfono

Correo

Contraseña

Registrarse

**Fig. 7:** Interfaz del registro de usuarios

Después que el usuario es registrado será redirigido al *dashboard* respectivo donde podrá ver la sección de noticias, las cuales son administradas en la aplicación web. Además, cada usuario tendrá a disposición una sección de *tabs* que permiten al usuario navegar rápidamente a las secciones principales de la aplicación. De la misma manera, se tiene un menú vertical dónde el usuario puede acceder al contenido como edición de perfil y listas de convocatorias para el caso del jugador como se lo indica en la **Fig. 8** y **Fig. 9**.

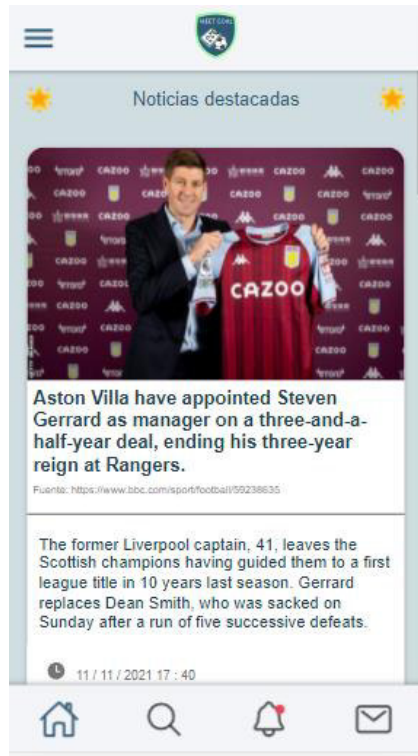


Fig. 8: Página de bienvenida del usuario

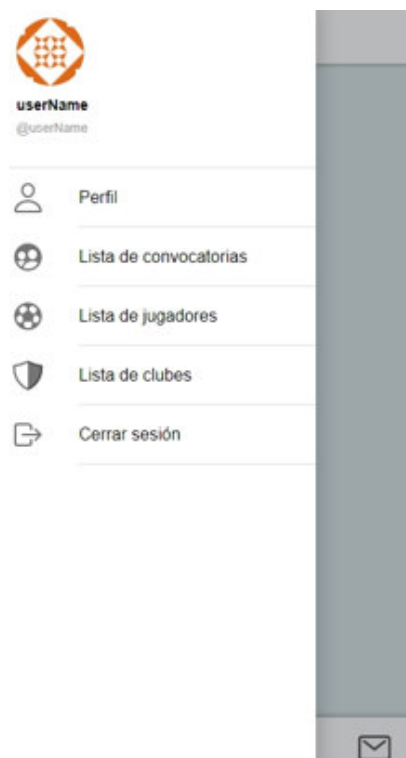
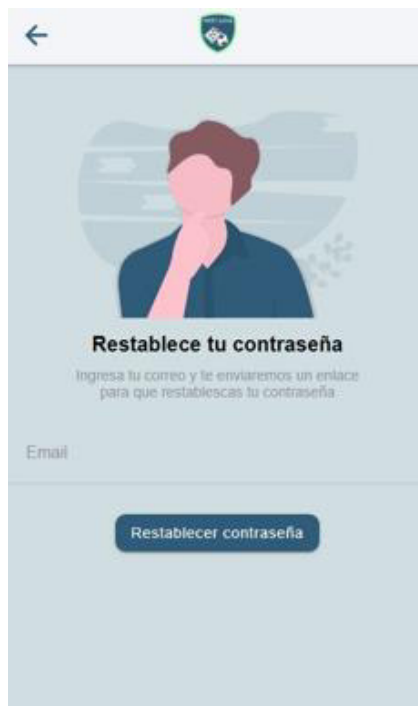


Fig. 9: Menú de las acciones del usuario

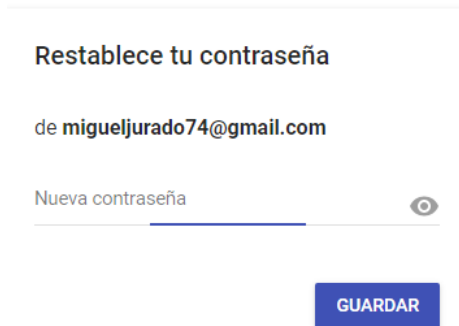
Por otro lado, dado el caso que un usuario olvide la contraseña, la aplicación brinda la facilidad de restablecer la contraseña ingresando el correo para posteriormente ingresar una nueva clave. Desde la **Fig. 10** hasta la **Fig. 12** se muestran el conjunto de páginas para recuperar la contraseña.



**Fig. 10:** Ingreso del correo para recuperar la contraseña



**Fig. 11:** Notificación del correo de cambio de contraseña



**Fig. 12:** Restablecimiento de la contraseña

### 3.2.2. Registrar y modificar datos de usuario de tipo jugador

Una vez que el usuario se ha registrado, iniciado sesión e identificado, se le proporciona varias opciones y funcionalidades presentes en un menú. Dentro de este tiene la posibilidad de editar su perfil, el cual será la carta de presentación ante las convocatorias a las cuales se postulará.

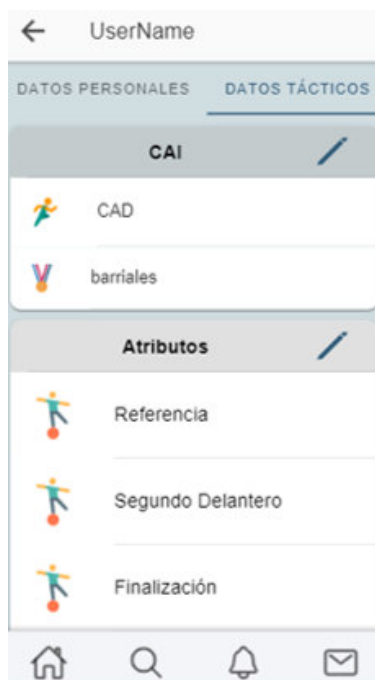
En la interfaz de perfil, el usuario a primera vista observará una foto de portada y su avatar personal. El objetivo de esta es que en la de portada ingrese una foto donde muestre su contextura física (foto de cuerpo completo) y en el avatar una foto que lo identifique. En la **Fig. 13** se muestra la interfaz que visualizará inicialmente el usuario al ingresar al perfil.



**Fig. 13:** Página de perfil de usuario



Posterior a esto se le muestra un menú horizontal con los diferentes apartados de la información a registrar y las acciones a tomar. En cada apartado seleccionado existen diferentes controles para mostrar y registrar la información correspondiente al mismo. En la **Fig. 14** y **Fig. 15** se muestra el apartado de los datos tácticos y la información de las lesiones que el jugador haya sufrido.



**Fig. 14:** Sección de datos tácticos del usuario jugador



**Fig. 15:** Sección de datos médicos del usuario jugador

Como se mostró, el usuario en su perfil tiene la opción de editar y agregar información a cada uno de los apartados del perfil. Para la edición de la información se implementaron formularios que tomarán y validarán la información para que, al momento de realizar la acción de guardado, el usuario sea redirigido a su perfil donde se visualizará en tiempo real los cambios efectuados. En la **Fig. 16** se muestra el formulario de edición de la información personal.



**Fig. 16:** Formulario de edición de la información personal

### **3.3. *Sprint* 2: Implementación del Módulo de búsqueda y filtrado – creación de convocatorias**

Este *sprint* complementa la parte de la creación y edición de perfiles, y nos adentramos a actividades relacionadas con la búsqueda dentro de la aplicación. Estas búsquedas generalmente están filtradas por algún tipo de datos específico de cada grupo de búsqueda.

Las actividades comprendidas para esta etapa están definidas en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26), las cuales son:

- Búsqueda de usuarios tipo jugador y club.
- Visualizar perfil de los usuarios tipo jugador y club.
- Búsqueda y visualización de convocatorias.

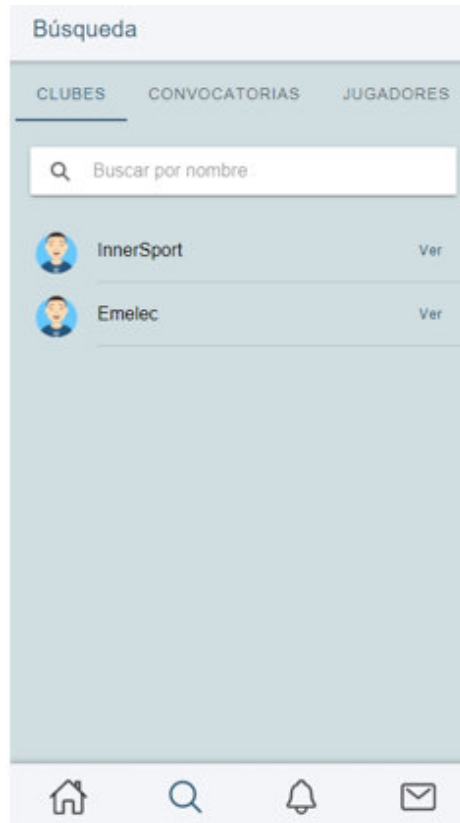
- Edición del perfil para el usuario club.
- Crear convocatorias.
- Visualización de las convocatorias creadas.

### 3.3.1. Búsqueda de usuarios tipo jugadores y club

La búsqueda de jugadores y clubes será a través de un *tab* de búsqueda dónde el usuario podrá realizar diferentes tipos de filtraciones, como por ejemplo filtro por nombre o por posición en el caso de los jugadores. El *tab* de búsqueda será presentado con tres segmentos inicialmente: clubes, convocatorias y jugadores, dónde el usuario podrá consultar el usuario que requiera en una lista que será desplegada después que entre al segmento. La **Fig. 17** y **Fig. 18** muestra la lista de los jugadores y clubes respectivamente registrados en la aplicación.



**Fig. 17:** Lista de jugadores en la sección de búsqueda



**Fig. 18:** Listado de clubes en la sección de búsqueda

### 3.3.2. Visualizar usuarios de tipo jugador y club

El *tab* de búsqueda permite a los usuarios ver otros usuarios de manera rápida y sencilla dónde cada usuario podrá ser filtrado por su nombre o alguna característica en especial, por ejemplo, la posición, en el caso de los jugadores. Después de tener los usuarios en la lista de búsqueda, se podrá acceder al perfil del usuario que desee para obtener datos requeridos. La **Fig. 19** y **Fig. 20** muestran el perfil de un usuario tipo jugador y club respectivamente visto desde otro usuario.

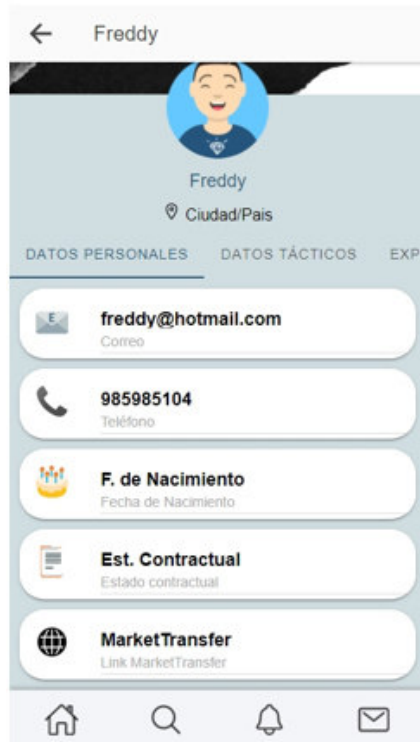


Fig. 19: Perfil del usuario jugador



Fig. 20: Perfil del usuario club

### 3.3.3. Búsqueda y visualización de convocatorias

La búsqueda de convocatorias permite al usuario encontrar fácilmente una convocatoria acorde a las necesidades, la **Fig. 21** muestra la lista de convocatorias. Después de tener toda la lista de convocatorias, el usuario podrá acceder a la que guste, tal y como lo muestra la **Fig. 22**.



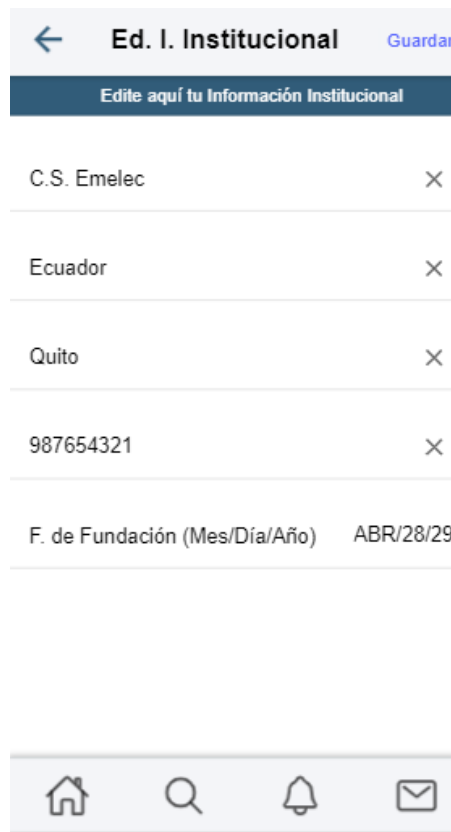
**Fig. 21:** Listado de convocatorias en la sección de búsqueda



**Fig. 22:** Detalles de una convocatoria

### 3.3.4. Edición del perfil para el usuario club

Una vez que el club se registre o inicie sesión tendrá el acceso a las funciones correspondientes a este usuario. En primera instancia se implementó el botón que permite al usuario club agregar una convocatoria, aquí se controla que el mismo solo sea visible para este tipo de usuario, de igual forma se controla esta condición para el menú. En la **Fig. 23** se muestra el formulario de edición de la información institucional de un club.



Ed. I. Institucional		Guardar
Edite aquí tu Información Institucional		
C.S. Emelec		×
Ecuador		×
Quito		×
987654321		×
F. de Fundación (Mes/Día/Año)	ABR/28/29	

**Fig. 23:** Página de edición de la información institucional

### 3.3.5. Crear convocatorias

La idea principal de la aplicación es permitir a los clubes registrados creen convocatorias y los jugadores puedan postularse a estas. En esta actividad se implementa la página que contiene el formulario con los datos correspondientes a la convocatoria. En donde existen datos requeridos y opcionales. Este formulario se captura y se registra la información en la base de datos para en la actividad siguiente realizar la lectura y visualizarlos. En la **Fig. 24** se muestra el formulario para la creación de convocatorias con los datos requeridos.

← Nueva Convocatoria Guardar

Detalles requeridos de la convocatoria

Edad requerida ▾

Posición Requerida ▾

📅 Fecha Inicial 📅 Fecha Final

Detalles extras de la convocatoria

Describe aquí detalles extras de la convocatoria

🏠 🔍 🔔 ✉

**Fig. 24:** Página de creación de nueva convocatoria

### 3.3.6. Visualización de las convocatorias creadas

Una vez que el club cree su convocatoria, será redirigido a la página que muestra el listado de convocatorias que fueron creadas por este. Esta página realiza la lectura de la base de datos y devuelve el grupo de convocatorias requeridas. Su funcionalidad principal es permitir al club, visualizar los detalles principales y generales de las mismas. De aquí se partirá a la selección de la convocatoria creada y los jugadores que se postularon a la misma. En la **Fig. 25** se muestra la página correspondiente para la visualización de las convocatorias creadas por un club.





Fig. 25: Listado de convocatorias creadas

### 3.4. *Sprint* 3: Implementación del Módulo de Gestión de postulaciones

Este *sprint* busca anidar la sección de búsqueda con la de convocatorias y los perfiles, principalmente este módulo permite a un jugador postularse en una convocatoria de la sección de búsqueda. Además, el usuario club tiene la opción de visualizar el listado de postulantes en el detalle de la convocatoria y seleccionar los que él cree serán llamados o convocados posteriormente.

A continuación, se muestra las actividades comprometidas en esta etapa, mismas que se detalla en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26).

- Postular a una convocatoria
- Visualizar los futbolistas postulantes
- Visualizar los detalles de un futbolista postulante
- Seleccionar a los futbolistas a llamar

#### 3.4.1. Postular a una convocatoria

El usuario jugador al editar su perfil con todos los datos requeridos tiene la opción de postularse a una convocatoria, para esta accederá a la misma desde el módulo de búsqueda ya implementado. Desde aquí al acceder a los detalles de cualquier

convocatoria, se le visualizará el botón de postulación mismo que realiza el registro en la base de datos. Mismo botón que es controlado dependiendo el tipo de usuario y si el jugador ya este postulado. En la **Fig. 26** se muestra la integración del botón mismo que se encuentra en la página de detalles de una convocatoria.



**Fig. 26:** Botón de postulación en una convocatoria

### 3.4.2. Visualizar los futbolistas postulantes

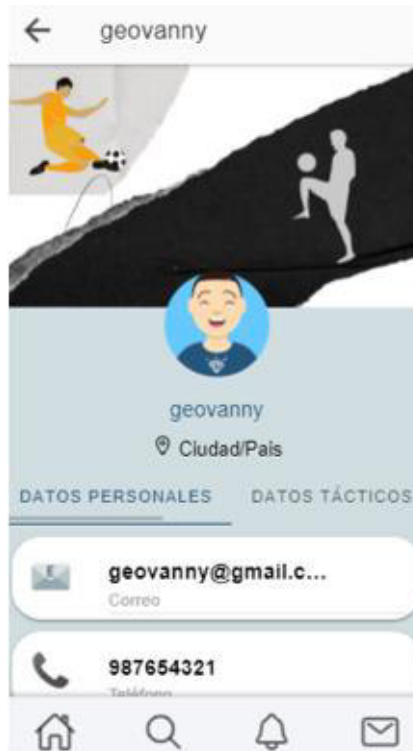
Cuando un club cree una convocatoria, esta estará disponible de inmediatamente en la sección de búsqueda, donde desde aquí los jugadores tendrán la facilidad de postularse. Posterior a la acción de postulación de un jugador, sus datos serán instantáneamente visible para el creador de la convocatoria. Esta tarea comprendía en implementar la lógica de la visualización de los detalles de todos los postulantes de una convocatoria. En la **Fig. 27** se muestra la integración del listado de jugadores postulados a una convocatoria.



**Fig. 27:** Futbolistas postulados a una convocatoria

### 3.4.3. Visualizar los detalles de un futbolista postulante

Cuando se genera el listado de los jugadores postulantes, también se presentan acciones sobre la misma. Para cada postulante a parte de los detalles, principalmente el nombre, se tendrá la opción de visualizar el perfil del jugador y la opción de seleccionar o no un jugador. Esta tarea comprende en implementar la lógica que permita visualizar el perfil completo del jugador. En la **Fig. 28** se muestra el perfil de un usuario que este postulado en una convocatoria.



**Fig. 28** Perfil de un jugador postulado

#### **3.4.4. Seleccionar a los futbolistas a llamar**

Lo ideal dentro de las convocatorias, es que el club propietario tenga respuestas o postulantes ante las mismas. Para posterior a estas, el club sea responsable de revisar, gestionar y seleccionar a los futbolistas con los cuales se va a contactar para ponerse de acuerdo formalmente entre los dos. Es así, que en esta tarea se implementa la lógica que permite seleccionar y no seleccionar a los jugadores postulantes a una convocatoria. Todo esto previo al envío de una notificación a los jugadores seleccionados. En la **Fig. 29** se muestra una lista de postulantes a una convocatoria donde existen jugadores seleccionados y no seleccionados.



Fig. 29: Jugadores seleccionados y descartados de una convocatoria

### 3.5. ***Sprint* 4: Implementación del módulo de notificaciones, mensajería, autenticación y administración de noticias de la Aplicación web.**

En este *sprint* se desarrolla toda la interacción que genera las funcionalidades anteriormente detalladas. Las principales funciones generarán una notificación dentro de la aplicación informando el éxito de la acción realizada. Las notificaciones se generan cuando: Un club cree una convocatoria, un jugador se postule a una convocatoria y cuando un jugador sea seleccionado en el cierre de una convocatoria. Además, se implementó un módulo de mensajería que permita a un club contactarse directamente con un jugador sin necesidad de que esté postulado a una convocatoria. Por otro lado, la autenticación es realizada a través de un formulario de inicio de sesión, y después de que el usuario este autenticado con su correo y contraseña tendrá acceso a la administración de la Sistema.

A continuación, se muestran las actividades involucradas en esta etapa, mismas que se detallan en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26).

- Notificar selección a los convocados.
- Visualizar notificaciones.
- Enviar un mensaje.

- Receptar y responder mensajes.
- Control de autenticación de la Aplicación Web.
- Administrar noticias.

### 3.5.1. Notificar selección a los convocados

Cuando llegue la fecha de cierre de una convocatoria esta entra en un modo de revisión para el dueño de esta. Aquí el propietario revisará el perfil de cada jugador postulado y además seleccionará a aquel que cumpla lo que ellos buscan. Además, se activará la acción de notificar a los jugadores seleccionados cualquier mensaje o acción que deben realizar los jugadores. Este mensaje, con el título de ser notificado llegará a cada uno de los jugadores que han sido seleccionado al cerrar una convocatoria.

La **Fig. 30** muestra el campo de texto y el botón que generará la acción de notificar de parte del propietario del club.



**Fig. 30:** Campo para el mensaje a notificar

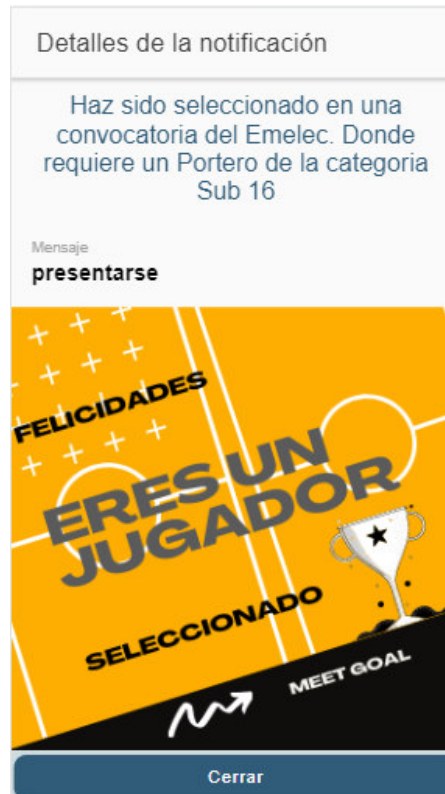
### 3.5.2. Visualizar notificaciones

Partiendo que la acción de notificar se genera cuando un jugador sea seleccionado, se postule a una convocatoria, o bien un club cree una convocatoria. Estas notificaciones serán visibles a cada uno de los usuarios pertenecientes a las mismas. Una notificación tiene como elemento un título que indica el tipo de notificación y un mensaje que implica

un detalle más profundo de la misma. En las **Fig. 31** y **Fig. 32** se muestra la sección de notificaciones de un jugador y la visualización en concreto del detalle de la convocatoria.



**Fig. 31:** Listado de notificaciones



**Fig. 32:** Detalles de la notificación de selección

### 3.5.3. Enviar un mensaje

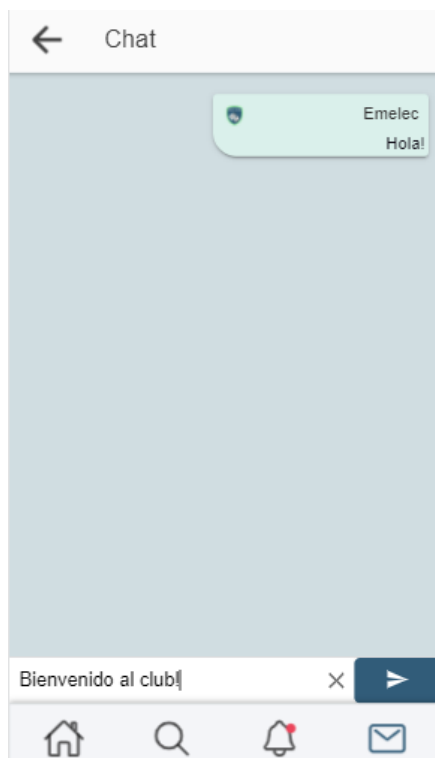
Si en las intenciones de un club no está estipulado crear una convocatoria para interactuar con los jugadores, estos tendrán la opción de iniciar una conversación con los jugadores disponibles en la sección de búsqueda. Esta tarea implica que se cree un *chat* y se guarden los datos del emisor y receptor. Además, que se envíe, guarde y lea los mensajes van interactuando en la conversación. Para iniciar el *chat* el club debe acceder al perfil del jugador y seleccionar el icono de burbujas que se encuentra debajo de la foto de perfil.

Desde la **Fig. 33** hasta la **Fig. 35** se muestra el acceso a un *chat*, y un mensaje enviado al *chat* entre el club y un usuario.

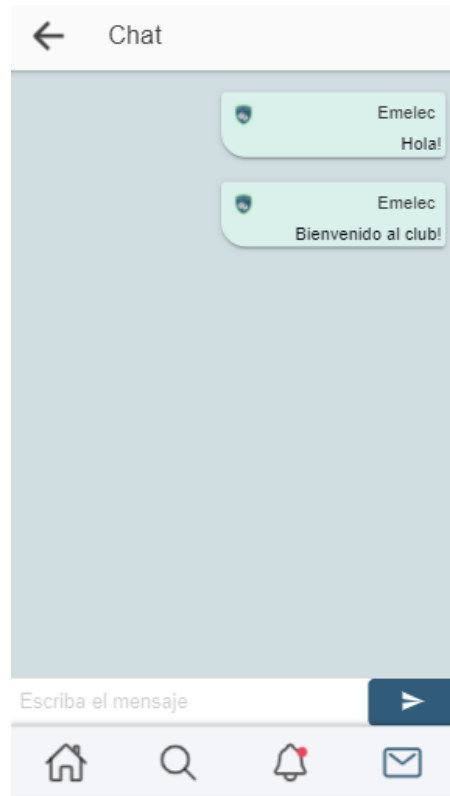




**Fig. 33:** Acción que llama a la creación de un chat



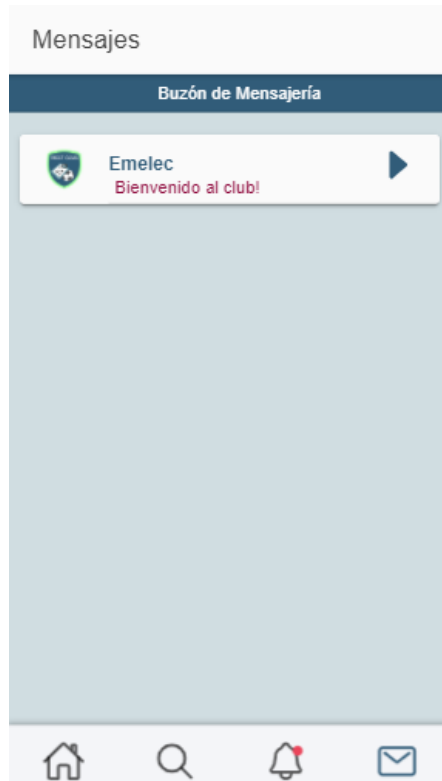
**Fig. 34:** Escritura de mensajes



**Fig. 35:** Envío y visualización del mensaje

#### **3.5.4. Receptar y responder mensajes**

Para culminar la interacción entre los usuarios se implementa la visualización de todos los chats creados que van a interactuar, para ambos usuarios estos chats serán visibles en la página que se accede en el icono de mensaje en el *tab* de navegación. Aquí, se muestra cada uno de los chats con el nombre del usuario con el que se interactúa y el último mensaje enviado en el chat. Para la implementación se realiza la lectura de los datos del chat y los mensajes correspondientes a los mismos, como los datos de los usuarios que interactúan. En las **Fig. 36** y **Fig. 37** se muestra el listado de chats de un usuario la visualización y diferenciación entre los mensajes de un emisor y receptor.



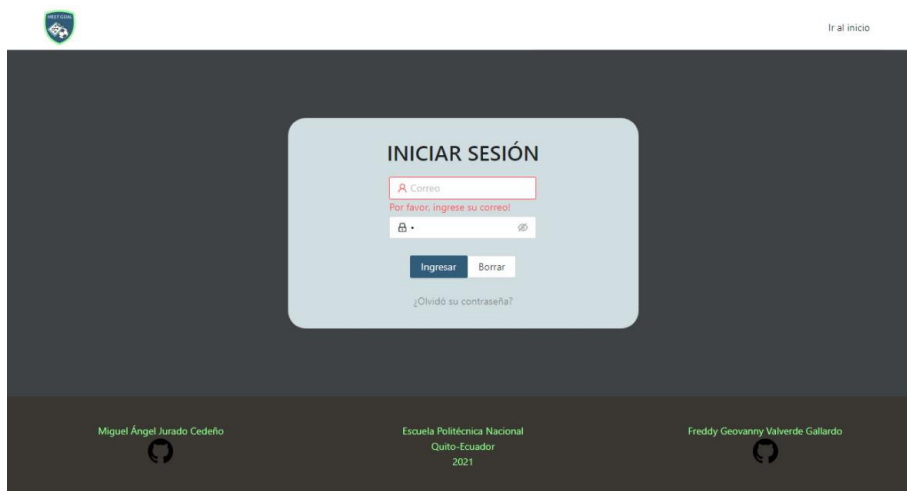
**Fig. 36:** Lista de chats de un usuario



**Fig. 37:** Visualización de los mensajes

### 3.5.5. Control de autenticación de la aplicación web

El control de autenticación en la Aplicación Web está establecido para que solo un usuario administrador con un correo definido tenga acceso a la administración de la Aplicación. Este usuario podrá iniciar sesión a través de un formulario el cual puede ser accedido manipulando una ruta manualmente. Adicionalmente, cada una de las rutas están establecidas con rutas privadas y públicas. La **Fig. 38** muestra la pagina de inicio de sesión del usuario administrador donde ingresara sus credenciales.

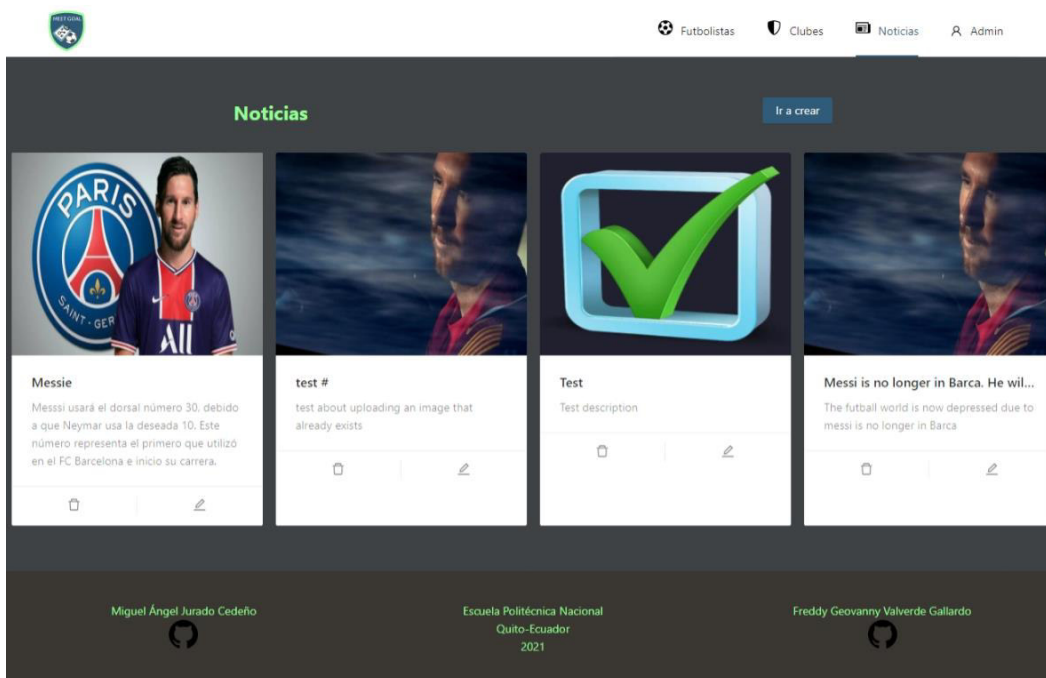


The image shows a web application login page. At the top left is a small logo, and at the top right is a link 'Ir al inicio'. The main content is a light blue rounded rectangle with the title 'INICIAR SESIÓN'. Inside this rectangle, there is a text input field labeled 'Correo', a password input field, and two buttons: 'Ingresar' and 'Borrar'. Below the buttons is a link '¿Olvidó su contraseña?'. At the bottom of the page, there are three names: 'Miguel Ángel Jurado Cedeño', 'Escuela Politécnica Nacional Quito-Ecuador 2021', and 'Freddy Geovanny Valverde Gallardo'.

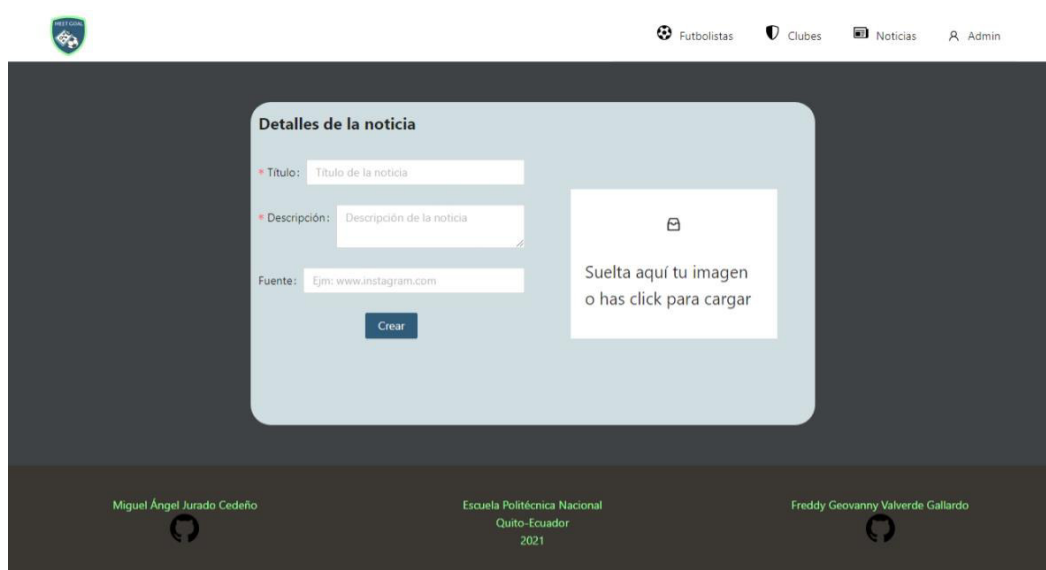
**Fig. 38:** Formulario de Inicio de sesión para el administrador

### 3.5.6. Administrar noticias

El desarrollo de la aplicación web tiene la función de agregar noticias principalmente del ámbito deportivo como parte de un *feed* complementario dentro de la aplicación móvil. El administrador creara noticias sencillas con pocos datos requeridos y tener la posibilidad de editar y eliminar las mismas. La **Fig. 39** y **Fig. 40** muestran la página de administración noticias.



**Fig. 39:** Visualización de las noticias en la aplicación web



**Fig. 40:** Formulario de creación de una noticia

### 3.6. **Sprint 5: Implementación de la aplicación administrativa, pruebas y despliegue de ambas Aplicaciones.**

Este sprint tiene como fin finalizar la Aplicación Web administrativa, la cual tendrá control sobre los usuarios registrados y sus perfiles, las convocatorias, y la gestión de noticias para la aplicación móvil. A su vez integrar el apartado de noticias en la aplicación móvil y realizar las pruebas respectivas a las aplicaciones. Con los dos sistemas culminados también se

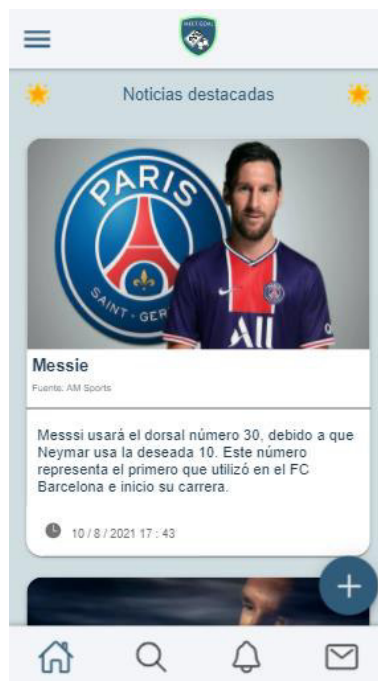
integra el despliegue a la plataforma de descarga para la aplicación móvil y de *hosting* para la aplicación Web.

A continuación, se muestran las tareas correspondientes a este sprint, mismas que se detallan en el Manual Técnico – Sección *Sprint Backlog* (pág. 20 - 26).

- Mostrar noticias en la aplicación móvil.
- Implementar inicio de sesión con *Google*.
- Administrar jugadores registrados.
- Implementar pagina informativa.
- Administrar clubes registrados.
- Administrar convocatorias.
- Pruebas de aplicación móvil y web.
- Despliegue de aplicación móvil y web.

### 3.6.1. Mostrar noticias en la aplicación móvil

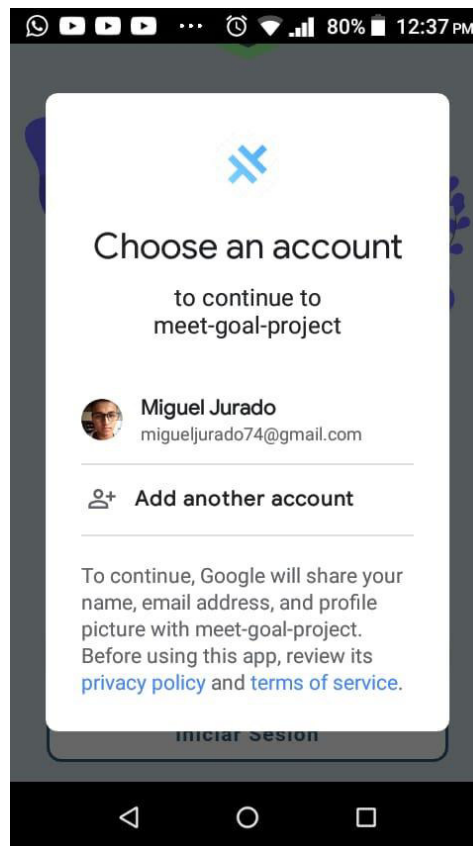
Cuando el administrador gestione las noticias, todas estas serán visibles en la aplicación móvil. La **Fig. 41** muestra la sección de noticias en la aplicación móvil.



**Fig. 41:** Sección de noticias en la aplicación móvil

### 3.6.2. Implementar inicio de sesión con *Google*

Permitirle al usuario ingresar a la aplicación con credenciales de *Google* es una característica muy importante de la aplicación, ya que será mucho mas fácil para el usuario tener una primera interacción con la aplicación y le generará más confianza. La **Fig. 42** muestra el selector de cuentas de *Google* cuando se procese un inicio de sesión con el mismo.



**Fig. 42:** Inicio de sesión con Google

### 3.6.3. Administrar jugadores registrados

Uno de los requerimientos de la aplicación web es que el administrador pueda tener control de los usuarios que se registran en la aplicación móvil, por lo tanto, se implementó la funcionalidad de administrar a cada uno de los jugadores permitiendo al administrador visualizar y modificar la información respectiva, sim embargo, por seguridad hay información privada a la cuál no podrá acceder como las contraseñas. La **Fig. 43** y **Fig. 44** muestran la búsqueda de usuarios y visualización de información del jugador respectivamente.

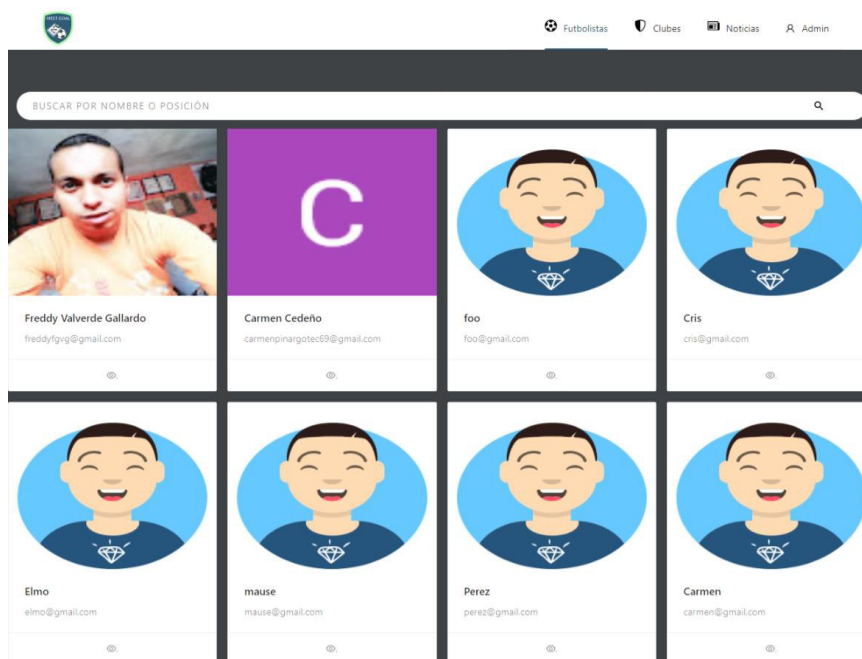


Fig. 43: Búsqueda de jugadores en la aplicación Web

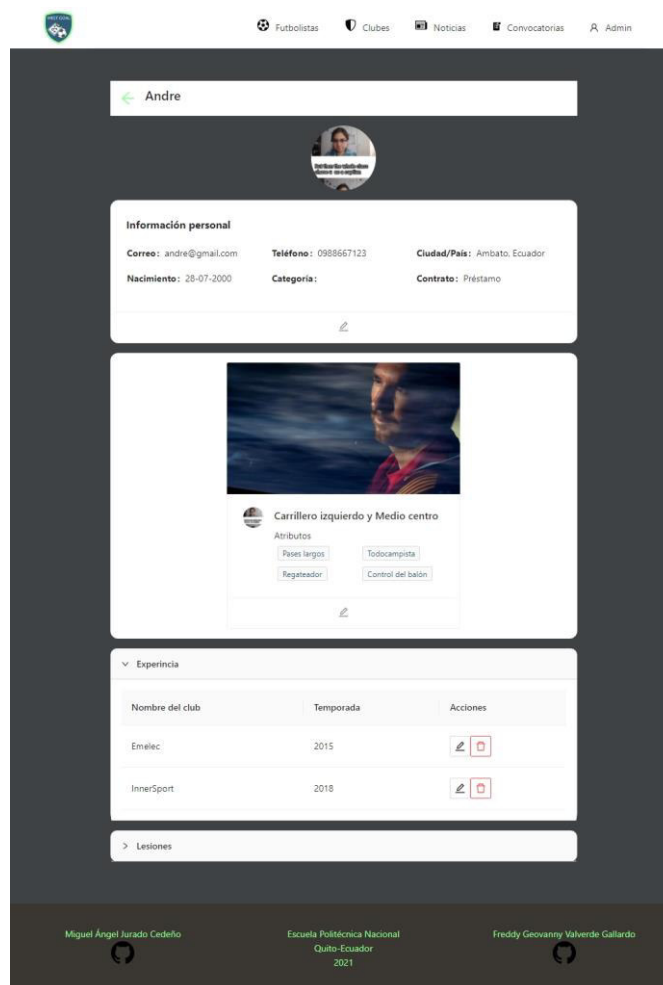
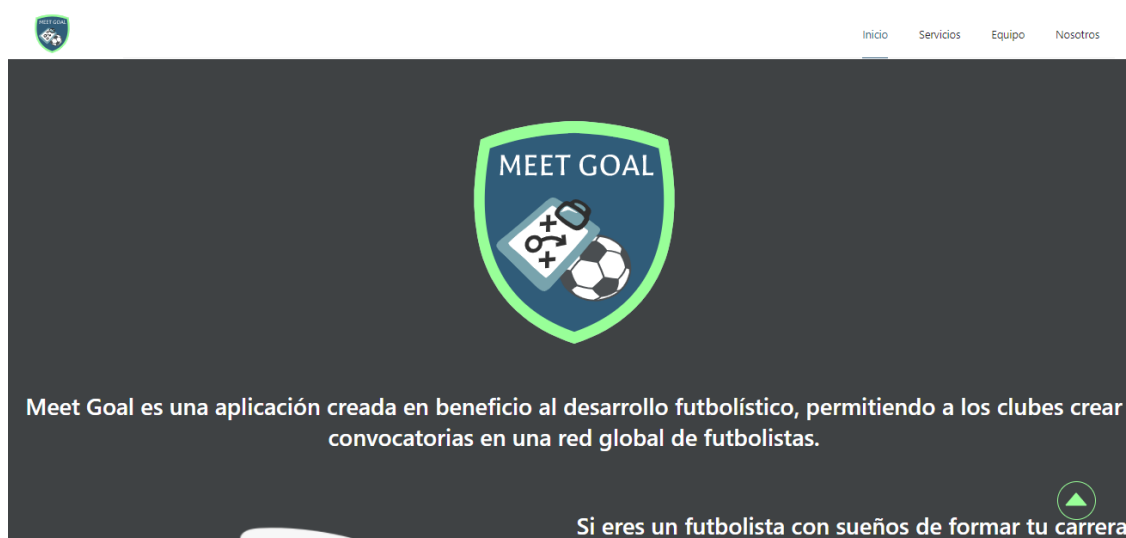


Fig. 44: Información de jugador

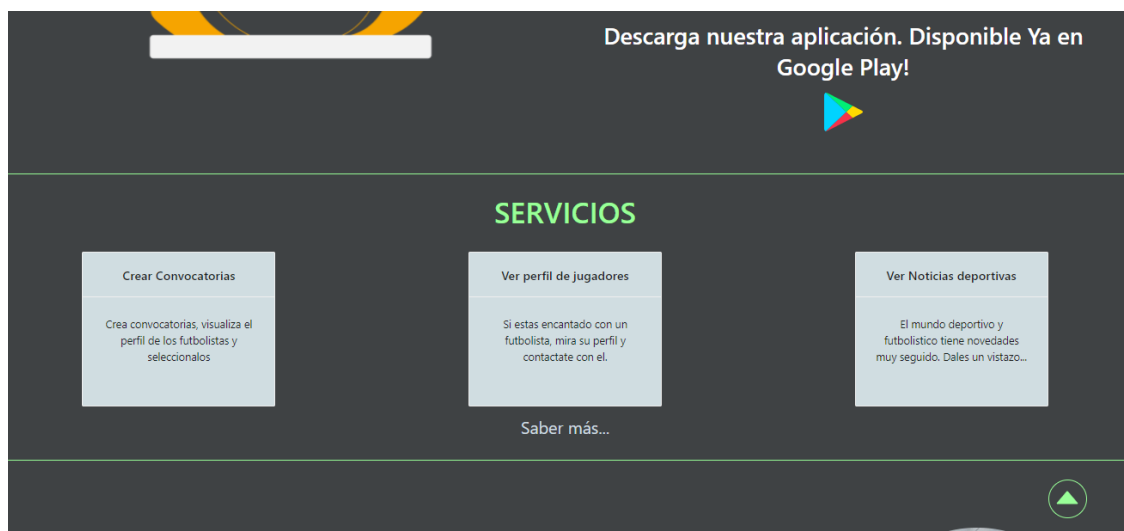


### 3.6.4. Implementar página informativa

La Aplicación Web tiene como objetivos administrar y gestionar la información, y ser el receptor de posibles usuarios de la Aplicación Móvil. Para cumplir el segundo objetivo, la página informativa toma participación. Esta contiene información relacionada a la Aplicación Web, presentación de las funcionalidades para cada usuario, información relacionada con el equipo de desarrollo, entre otros. Las **Fig. 45** y **Fig. 46** muestran la sección inicial y de servicios respectivamente.



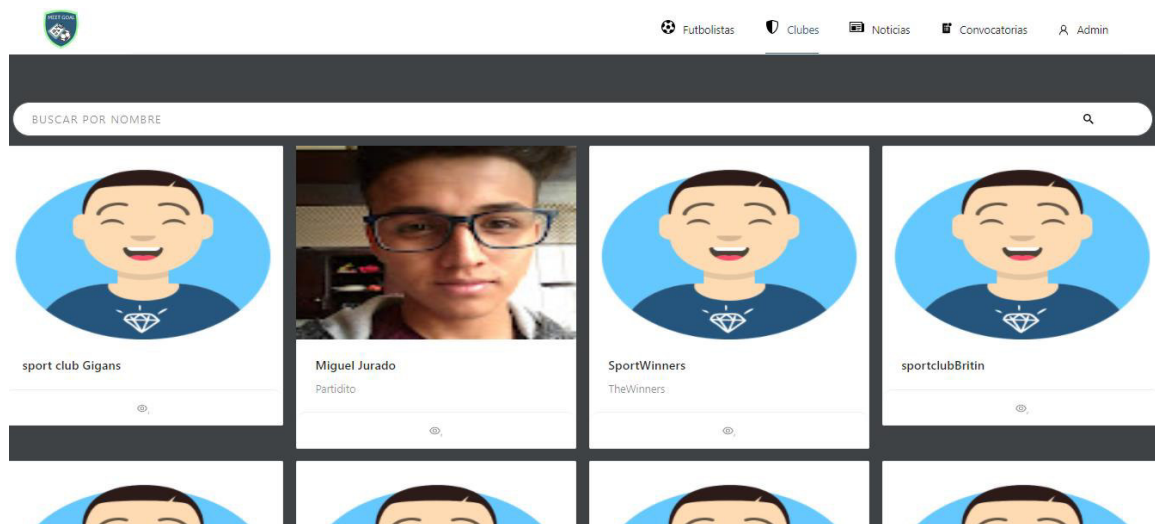
**Fig. 45:** Sección inicial de la página informativa.



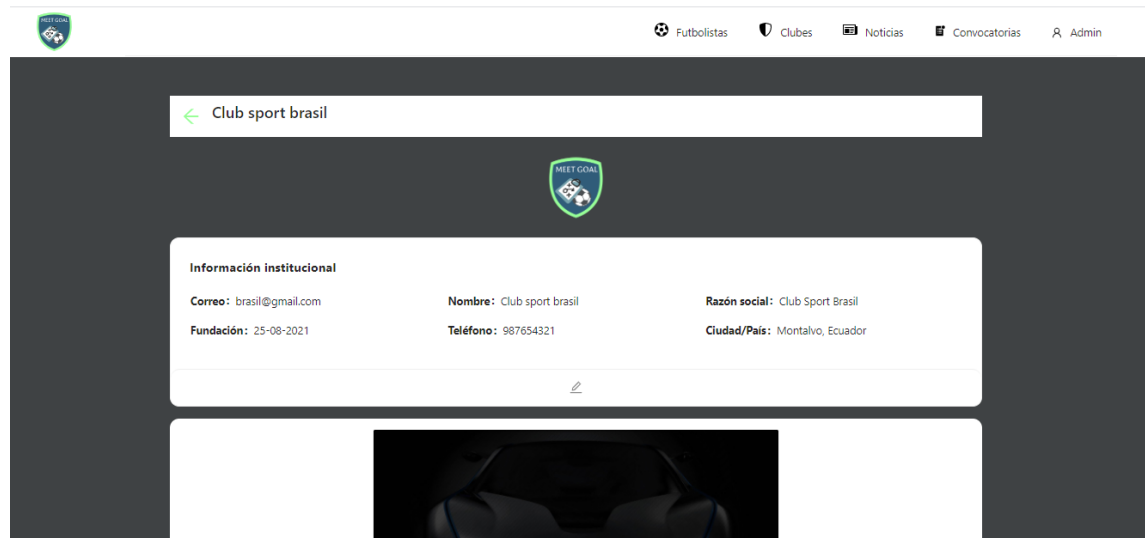
**Fig. 46:** Sección de servicios en la página informativa.

### 3.6.5. Administrar clubes registrados

Otro de los datos generados en la aplicación móvil y el administrador puede gestionar son los perfiles de los clubes, mismos que tienen diferentes secciones e información. Es así, que para permitir la gestión se ha implementado una sección de búsqueda que permitirá seleccionar el club y visualizar o editar la información del perfil. Las **Fig. 47** y **Fig. 48** muestra la sección de búsqueda y la visualización de los datos de un club.



**Fig. 47:** Búsqueda de clubes en la aplicación web



**Fig. 48:** Visualización del perfil de un club en la aplicación web

### 3.6.6. Administración de convocatorias

Uno de los requerimientos de la aplicación web es la gestión de las convocatorias, para lograr el mismo se ha implementado una sección de búsqueda que permite encontrar convocatorias por posición o edad requerida. Además, se implementó una página que permite visualizar y editar los detalles de una convocatoria en específico. Las Fig. 49 y Fig. 50 cuales muestran la sección de búsqueda de convocatorias y la página de visualización de los detalles.

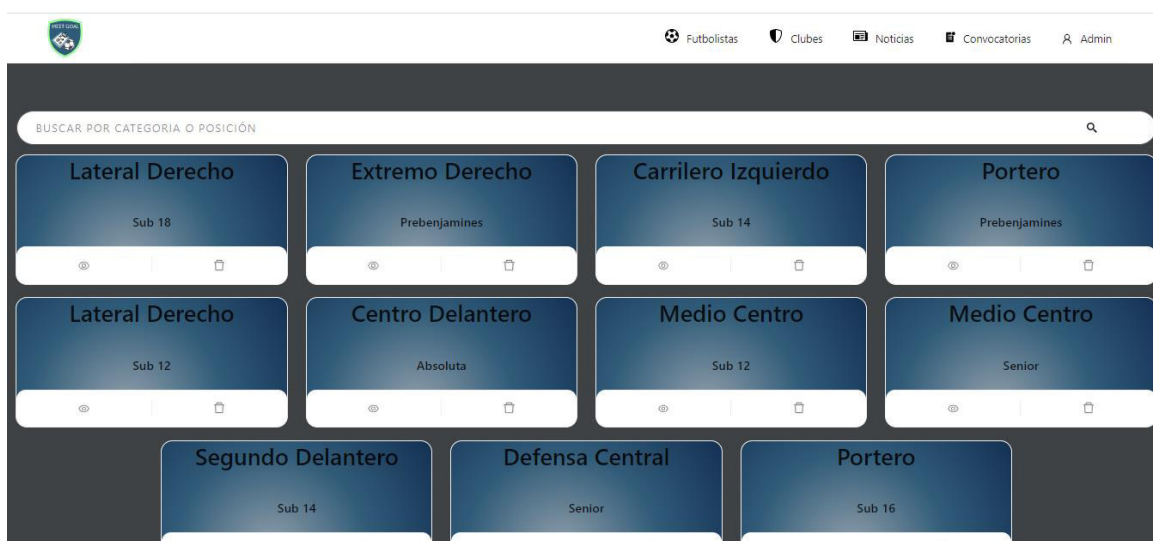


Fig. 49: Búsqueda de convocatorias en la aplicación web



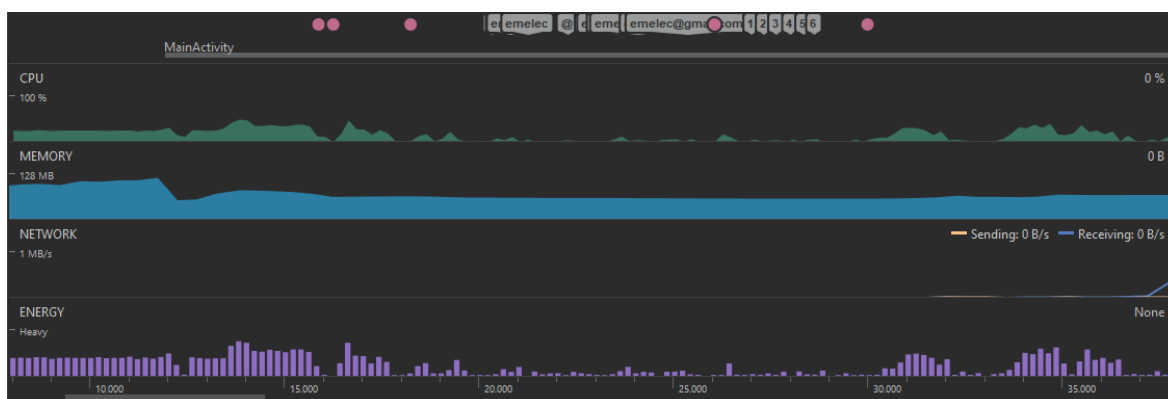
Fig. 50: Visualización de los detalles de una convocatoria en la aplicación web

### 3.6.7. Pruebas de la aplicación móvil y web

#### Pruebas de Rendimiento

Las pruebas de rendimiento de la aplicación móvil fueron realizadas con la herramienta Android *Profiler*, permitiendo monitorear el uso de recursos como CPU, memoria y batería durante la ejecución de la aplicación [30].

La **Fig. 51** muestra la ejecución de Android *Profiler* en el dispositivo Samsung Galaxy J4, se visualiza la acción de inicio de sesión y el monitoreo de los recursos en cada acción.



**Fig. 51:** Ejecución de Android *Profiler*

La **TABLA IV** muestra los resultados, los mismos que permiten analizar un comportamiento moderado en dispositivos de gama media – baja, visualizando un uso de CPU no mayor al 50%, el uso de memoria relativo a un 5 – 7%, uso bajo de red y de batería.

**TABLA IV:** Resultados de la prueba de rendimiento

HARDWARE		RESULTADOS			
		Pico inicial	Pico final	Pico mínimo	Pico máximo
CPU		31%	44%	3%	47%
RAM		47.9 MB	74.9 MB	43 MB	117.8 MB
RED	Enviado	0.002 MB	0.003 MB	0.002 MB	0.010 MB
	Recibido	0.5 MB	0.001 MB	0.004 MB	1 MB
BATERÍA		Pulso mínimo		Pulso máximo	
		<i>light</i>		Entre <i>médium</i> y <i>heavy</i>	

Resultados similares se obtuvieron en la ejecución de las pruebas en otros dispositivos mismas que están detalladas en el Manual Técnico – Sección pruebas de rendimiento.

## Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación se ejecutan en la finalización del desarrollo y antes del despliegue. Tienen como objetivo determinar si la aplicación esta lista y preparada para el uso y manejo de los usuarios finales [31].

La **TABLA V** muestra el resultado de la prueba de aceptación PA16 y el modelo del análisis de los resultados. En el Manual Técnico - Sección pruebas de aceptación se detallan las pruebas de la aplicación móvil y web.

**TABLA V:** Prueba de Aceptación PA16 - Creación de convocatorias

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Identificador de prueba (ID): PA16	Identificador historia de usuario: HU015
Nombre de la prueba: Creación de convocatorias.	
Descripción: El usuario puede crear una convocatoria.	
<b>Condiciones de prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario esta registrado.</li><li>• Ser usuario de tipo club.</li></ul>	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presionar el botón “+” en la sección de noticias o en “Mis convocatorias” del menú.</li><li>• Llenar los campos requeridos.</li><li>• Presionar el botón de “Guardar”.</li></ul>	
<b>Resultado deseado:</b> Cuando un usuario cree una convocatoria, se muestra un mensaje sobre la creación de esta. Además, será redirigido a sus convocatorias donde esta es visible. Aquí tendrán acciones sobre la convocatoria. Además, la convocatoria creada será accesible en la sección de búsqueda para que los jugadores puedan postularse.	
<b>Evaluación de prueba:</b> Cumple con el resultado deseado.	

## Pruebas de Compatibilidad

Las pruebas de compatibilidad tienen como fin determinar si una aplicación es compatible o no con dispositivos, sistemas operativos o navegadores. Con estas, podemos determinar por quienes puede ser usada la aplicación [32].

La **Fig. 52** muestra el resultado de la ejecución de la prueba de compatibilidad de la aplicación móvil en el dispositivo Samsung Galaxy J4 y la **Fig. 53** muestra el resultado de

la ejecución de la prueba de compatibilidad de la aplicación web en el navegador Microsoft Edge.

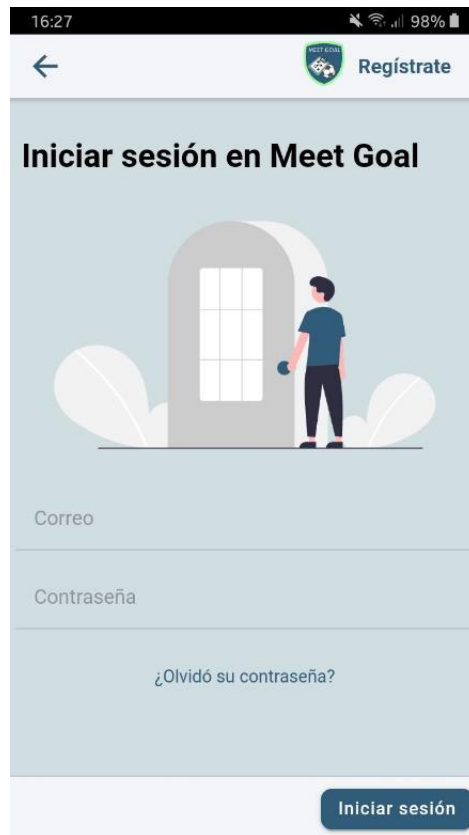


Fig. 52: Inicio de sesión en Samsung Galaxy J4

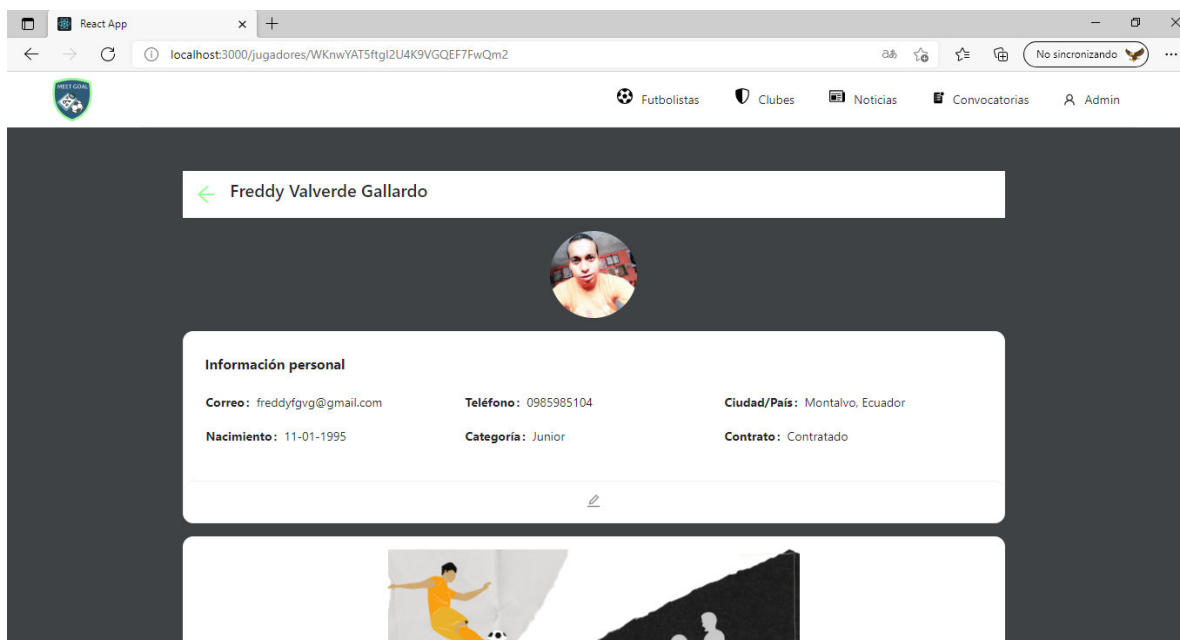


Fig. 53: Visualización del perfil de un jugador en Microsoft Edge

### 3.6.8. Despliegue de la Aplicación Móvil y Web

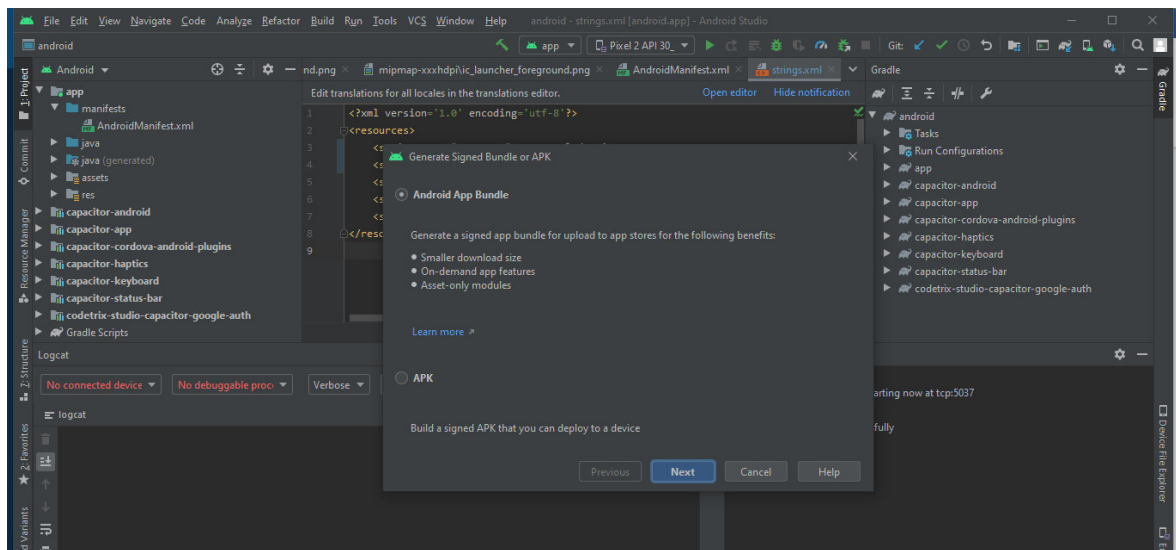
Finalizadas las etapas de desarrollo y pruebas las aplicaciones entran en la etapa de producción y despliegue donde serán cargadas en las plataformas correspondientes.

#### Despliegue de la Aplicación Móvil

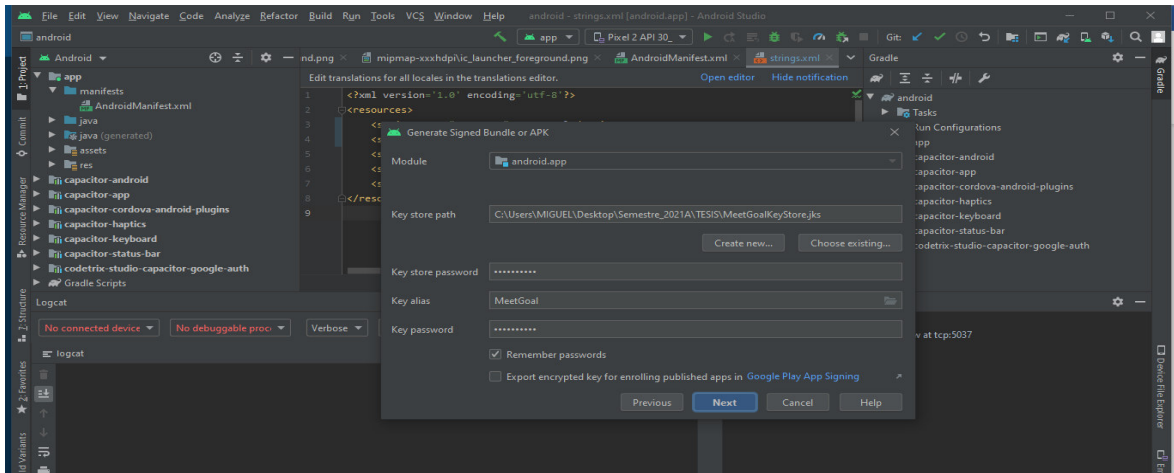
El despliegue de la aplicación consta en publicar la aplicación en *Google PlayStore* para que esté disponible para los usuarios.

Para que la aplicación pueda ser subida a *Google PlayStore* se necesita firmar la aplicación, de tal manera que sea confiable. La generación del archivo y firmado de la *app* se la realizó desde Android Studio. Las **Fig. 54**, **Fig. 55** y **Fig. 56** muestran este el proceso de firmado.

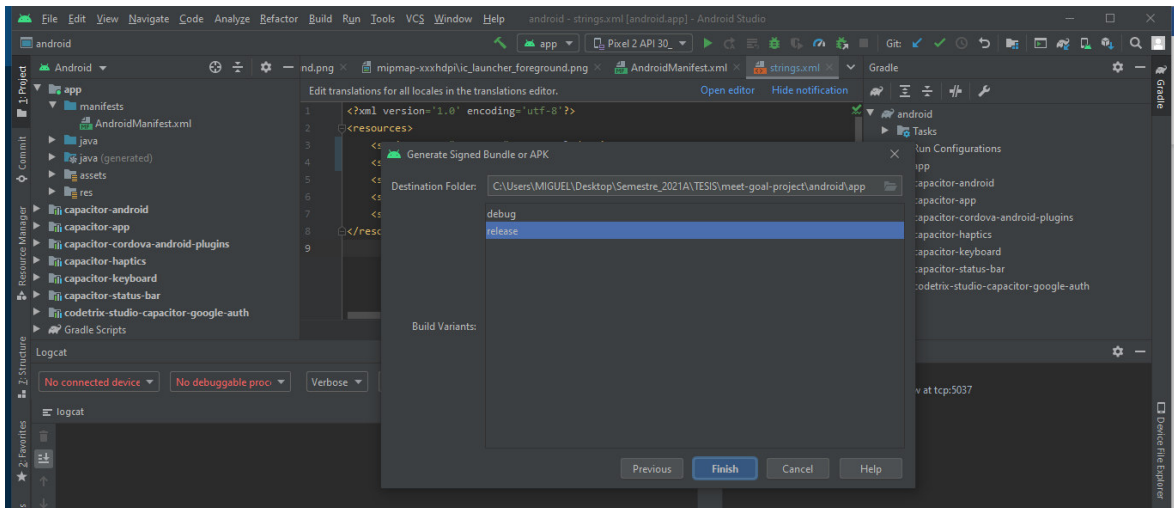
Para generar el archivo hay dos opciones, *Android App Bundle* y *APK*, para este proyecto se generó un *Android App Bundle*, ya que tiene un mejor *performance*.



**Fig. 54:** Generación de la Android App Bundle



**Fig. 55:** Detalles de las claves y firmas de la *Android App Bundle*



**Fig. 56:** Selección del tipo de APK a generar

Después de firmar y generar el archivo **aab** de la aplicación, se procedió a subir la aplicación para ser publicada en *Google PlayStore* desde *Google Play Console*. La configuración terminada se la muestra en las **Fig. 57**, **Fig. 58** y **Fig. 59**.



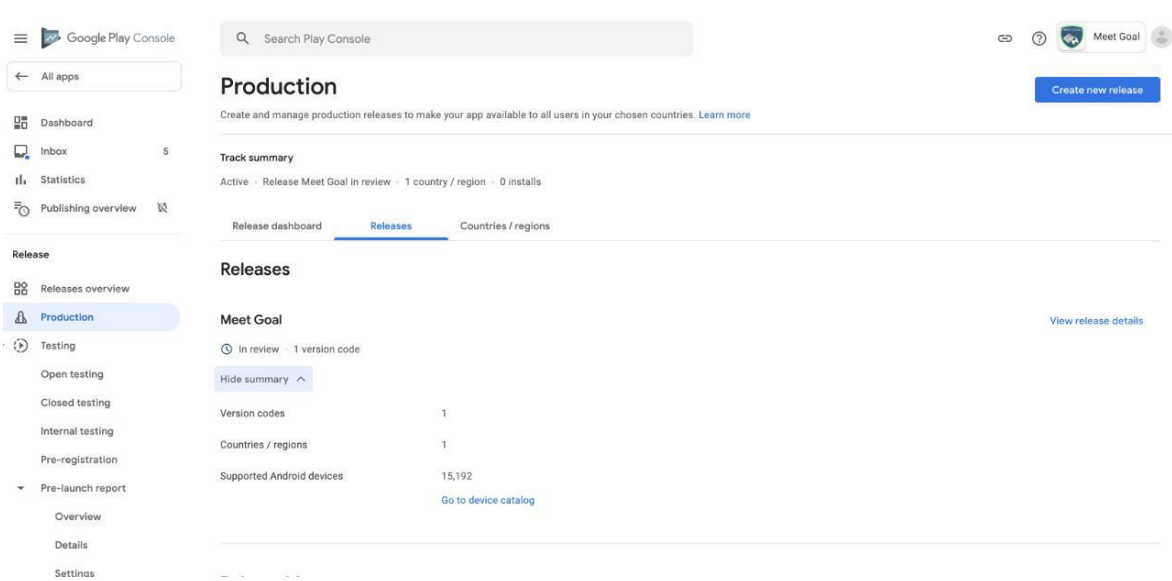


Fig. 57: Dashboard de google developers

## Publishing overview

See an overview of the changes made to your app, and control when updates are published. [Show more](#)

### Managed publishing status

[Manage](#)

Managed publishing off · Updates are published automatically as soon as they're approved

### Changes in review

Item changed	Description	
<b>Production</b>		
Meet Goal	Full rollout started	<a href="#">→</a>
Countries / regions	1 country / region added: Ecuador	<a href="#">→</a>
<b>Open testing</b>		
Countries / regions	1 country / region added: Ecuador	<a href="#">→</a>
<b>Closed testing - Alpha</b>		
Countries / regions	1 country / region added: Ecuador	<a href="#">→</a>
Track status	Track deactivated	<a href="#">→</a>
<b>Main store listing</b>		
Spanish (Latin America) – es-419	Language added. Provided app name (Meet Goal), and all other required information.	<a href="#">→</a>

Fig. 58: Publicación de la aplicación

App content		
Content Rating	New questionnaire submitted	→
Target audience and content	Target audience and content information updated. Target age is 13 - 18 and older.	→
Ads declaration	Updated ads declaration	→
Store settings		
App category	App category selected (Sports app)	→

#### What you've told us

Items listed here aren't published, but we'll take them into account when reviewing your app:

- **App content:** App access instructions updated (All functionality available without special access)
- **App content:** 'News apps' declaration updated
- **Store settings:** External marketing preference saved
- **App content:** 'COVID-19 contact tracing and status apps' declaration updated

**Fig. 59:** Detalles extras de la publicación a *Google PlayStore*

## Despliegue de la Aplicación Web en *Firebase Hosting*

El uso de *Firebase* como administrador y gestor de los datos generados en las aplicaciones no permite utilizar herramientas de desarrollo ofrecidas por *Firebase*. Una de estas es *Firebase Hosting* que permite alojar aplicaciones de forma rápida y sencilla.

Una vez instaladas las herramientas requeridas por *Firebase*, se procede a construir la aplicación de producción, misma que va a ser alojada en los servicios de *Firebase Hosting*, luego se inicializa, configura y se despliega la aplicación con un par de comandos.

La **Fig. 60** muestra los dos dominios que actualmente proporciona *Firebase* a la hora de alojar nuestra aplicación. Además, el control de versiones creadas de la aplicación.

The screenshot shows the Firebase Hosting console for the project 'meet-goal-development'. The left sidebar contains navigation options for various Firebase services, with 'Hosting' selected. The main content area is divided into two sections:

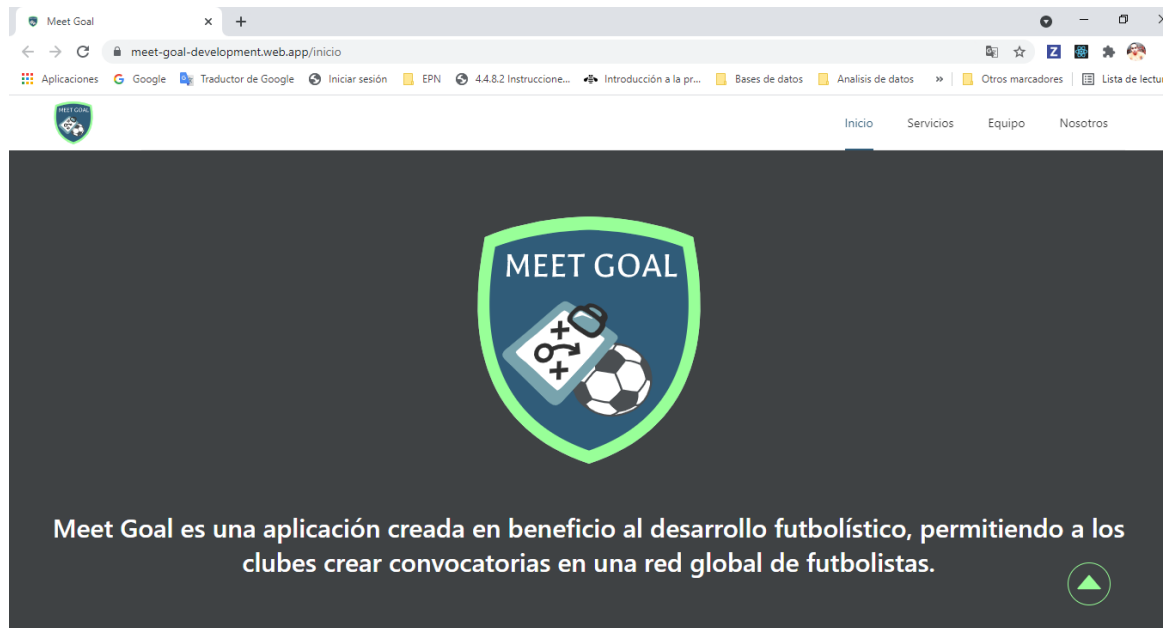
- meet-goal-development dominios:** A table showing two pre-determined domains:
 

Dominio	Estado
meet-goal-development.web.app	Predeterminado
meet-goal-development.firebaseio.com	Predeterminado
- Historial de actualizaciones de meet-goal-development:** A table showing deployment history:
 

Estado	Hora	Implementación	Archivos
★ Actual	29 ago. 2021 12:09	freddyfgvg@gmail.com 620bdd	80

**Fig. 60:** *Firebase hosting* del proyecto

Finalmente, la **Fig. 61** muestra el producto final del despliegue de la aplicación web en los servicios de *Firebase Hosting*, completamente funcional y disponible.



**Fig. 61:** Aplicación Web desplegada en *Firebase Hosting*

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- La aplicación móvil cumple con los objetivos, alcance requerimiento y planificación establecida con el fin de mejorar los procesos de selección o reclutamiento de jugadores. Al mismo tiempo aporta con tecnologías escalables y adaptables a diferentes escenarios.
- El desarrollo de la aplicación web cumple el propósito de gestionar los datos generados por los usuarios de la aplicación móvil, además, del manejo de la sección de noticias.
- Gracias a la flexibilidad del marco de trabajo ágil *Scrum* se ha añadido más funcionalidades al proyecto durante el desarrollo del producto, lo cual ha aportado el valor necesario al producto para alcanzar los objetivos.
- La metodología junto a sus artefactos permite organizar, priorizar y establecer las funcionalidades y requerimientos del proyecto. Con el fin de entender mejor el producto y conocer en que iteración iban a ser desarrolladas.
- La correcta estructuración y prototipado de los requerimientos permitieron modelar y diseñar componentes característicos de cada sistema, logrando facilitar la implementación evitando la utilización de librerías para diseños y estilos.
- El uso de React junto con Ionic ha permitido que la aplicación tenga un buen rendimiento y brinde una buena experiencia de usuario. Por un lado, React maneja el *performance* de la aplicación utilizando una SPA o *Single Page Application*, lo cual hace la aplicación muy fluida. Por otro lado, *Ionic* brinda la UI (User Interface) de la aplicación con interfaces muy cercanas a las nativas *mobile*. Finalmente, el uso de *Capacitor* también genera mucho valor a la aplicación, ya que este es la envoltura que cubre la aplicación web desarrollado para que pueda ser instalada nativamente.
- El uso de *Firebase* ha permitido almacenar, gestionar los datos y archivos multimedia garantizando un mejor manejo de métodos y funciones en la etapa de desarrollo. Además, *Firebase* ha permitido alojar la aplicación web de una forma sencilla y rápida.

- Las pruebas de aceptación, compatibilidad y de rendimiento permitieron verificar el cumplimiento de los requerimientos, funcionamiento en varios dispositivos y navegadores como el uso de recursos durante la actividad.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- Se debería tomar ventaja de cada uno de los elementos de *Scrum*, ya que estos aportan mucho valor al producto y al equipo. Las ceremonias que brinda el marco de trabajo deben ser implementadas también, ya que estas generan *feedback* entre el equipo, por lo tanto, se podrá saber el estado del proyecto, que se está haciendo bien, y que se debe mejorar.
- Se recomienda utilizar un administrador de proyectos como ZenHub o Jira para que el flujo de trabajo sea más visual y de esta manera cada uno de los integrantes del equipo conozca certeramente que producto debe desarrollar y que tareas han sido asignadas y en que punto de desarrollo están.
- En cambios futuros, se recomienda ampliar la aplicación de técnicas de revisión sobre el funcionamiento y el código del sistema, mismas que giren entorno a todos los actores involucrados (equipo de desarrollo, dueño del producto, *Scrum master*, etc) esto con el fin de asegurar la calidad y dar valor a el proyecto en cada iteración.
- Para nuevas versiones de la aplicación se recomienda implementar nuevos métodos de *Login*, como Facebook y Twitter, actualmente existe la autenticación con Google, sin embargo, si en una aplicación existen más tipos de autenticación es más fácil para el usuario registrarse en la aplicación.
- En base al cambio de la aplicación se recomienda evaluar nuevos casos de prueba sobre los módulos o funcionalidades cambiadas, principalmente casos de prueba no exitosos permitirán conocer si los cambios funcionan correctamente. Además, si los cambios hacen referencia a tecnologías se recomienda implementar otros tipos de pruebas y herramientas enfocadas a esas tecnologías.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. O. Quispe Lopez y J. C. J. Vallejos Pongo, «Implementación de un aplicativo web scouting para la toma de decisiones del rendimiento táctico del club deportivo Sport Loreto,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/Implementaci%C3%B3n-de-un-aplicativo-web-scouting-para-Lopez-Pongo/7e7d327301036ba98c5d217f384c4c774c599312?p2df>.
- [2] E. H. García Vega, «Un acercamiento al deporte y al fútbol comonegocio y al funcionamiento, problemática y mejora del fútbol peruano,» 2011. [En línea]. Available: <http://190.119.238.140/index.php/business/article/view/53/54>.
- [3] I. R. Aguilar rincón, «Criterios biométricos para la selección de futbolistas,» Agosto 2011. [En línea]. Available: <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8970/1/TESIS%20IVAN.pdf>.
- [4] F. J. Ortín Montero, «Factores psicológicos y socio-deportivos y lesiones en jugadores de fútbol semiprofesionales y profesionales,» [En línea]. Available: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/13245/1/OrtinMontero.pdf>.
- [5] P. Conde Colmenero, «Problemática del reclutamiento y la transferencia internacional de menores en el fútbol,» Diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7784805.pdf>.
- [6] Webmagic, «La importancia de las Apps móviles,» Webmagic, 26 Enero 2017. [En línea]. Available: <https://webmagic.es/la-importancia-de-las-app-moviles/>.
- [7] M. T. Gallego, «Metodología Scrum».
- [8] Scrum.org, «Scrum.org,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-sprint-review>. [Último acceso: 31 05 2021].
- [9] Plutora, «Plutora,» Plutora, 2021. [En línea]. Available: <https://www.plutora.com/blog/roles-and-responsibilities-guide-to-the-scrum-master-role#:~:text=It%E2%80%99s%20the%20responsibility%20of%20the%20scrum%20master%20to,and%20other%20stakeholders%20so%20they%20know%20about%20progress..> [Último acceso: 2021].
- [10] Visual Paradigm, «Visual Paradigm,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/scrum/what-are-scrum-artifacts/>. [Último acceso: 01 06 2021].
- [11] G. GBEGNEDJI, «GLADYS GBEGNEDJI,» 13 octubre 2016. [En línea]. Available: <https://www.gladysgbegnedji.com/recopilar-requisitos/>. [Último acceso: 01 06 2021].

- [12] V. Amaya, «SCRUM MEXICO,» PSTUDIO, [En línea]. Available: <https://scrum.mx/requerimientos-e-historias-de-usuario-elementos-de-trabajo-de-scrum>. [Último acceso: 01 06 2021].
- [13] ProductPlan, «ProductPlan,» [En línea]. Available: <https://www.productplan.com/glossary/product-backlog/#:~:text=Typical%20items%20in%20a%20product%20backlog%20include%20user,a%20giant%20todo%20list%20for%20your%20development%20team..> [Último acceso: 09 06 2021].
- [14] ZenHub, «ZenHub,» [En línea]. Available: <https://blog.zenhub.com/what-is-a-sprint-backlog/#:~:text=%20How%20to%20create%20the%20best%20Sprint%20Backlog,in%20order%20to%20realize%20any%20dependencies...%20More%20>. [Último acceso: 10 06 2021].
- [15] B. Kezz, «¿Qué es figma?,» envatotuts+, 26 Noviembre 2018. [En línea]. Available: <https://webdesign.tutsplus.com/es/articles/what-is-figma--cms-32272>.
- [16] Figma, «Meet FigJam, our new online whiteboard for teams to explore ideas together.,» Figma, [En línea]. Available: <https://www.figma.com/>.
- [17] Universidad de Alicante, «MODELO VISTA CONTROLADOR,» Universitat d'Alacant, [En línea]. Available: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>.
- [18] Netlify, «Prettier,» [En línea]. Available: <https://prettier.io/>.
- [19] Facebook Open Source, «React,» Facebook Inc., 2021. [En línea]. Available: <https://es.reactjs.org/>.
- [20] IONIC, «One codebase. Any platform.,» IONIC, 2020. [En línea]. Available: <https://ionicframework.com/>.
- [21] Google Developers, «Firebase helps you build and run succesful apps,» Google Developers, 2021. [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/>.
- [22] Ionic Open Source, «Capacitor 3 Faster. Smaller. Simpler.,» Ionic Open Source, 2021. [En línea]. Available: <https://capacitorjs.com/>.
- [23] Google Developers, «Todo lo que necesitas para realizar compilaciones en Android,» Google Inc, 2021. [En línea]. Available: <https://developer.android.com/studio/features>.
- [24] H. Form, «React Hook Form,» React Hook Form, [En línea]. Available: <https://react-hook-form.com/>.
- [25] NPM, «Yup,» NPM, Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/yup>.
- [26] Git, «Git,» [En línea]. Available: <https://git-scm.com/>. [Último acceso: 2021].

- [27] Github, «Github,» [En línea]. Available: <https://github.com/features>. [Último acceso: 2021].
- [28] ZenHub, «ZenHub,» [En línea]. Available: <https://www.zenhub.com/>. [Último acceso: 2021].
- [29] AntDesign, «AntDesign,» [En línea]. Available: <https://ant.design/docs/react/getting-started>. [Último acceso: 2021].
- [30] Google Developers, «Android Profiler,» [En línea]. Available: <https://developer.android.com/studio/profile/android-profiler?hl=es-419>.
- [31] IBM Corp, «Concepto: Prueba de aceptación,» IBM, [En línea]. Available: [https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/core.base\\_rup/guidances/concepts/acceptance\\_testing\\_12A0F152.html](https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/core.base_rup/guidances/concepts/acceptance_testing_12A0F152.html).
- [32] Globe Testing, «Pruebas de compatibilidad,» Globe Testing, [En línea]. Available: <https://www.globetesting.com/2012/07/pruebas-de-compatibilidad/>.
- [33] L. Carvajal, Metodología de la Investigación Científica. Curso general y aplicado, 28 ed., Santiago de Cali: U.S.C., 2006, p. 139.
- [34] G. Developers, «Firebase JavaScript SDK Release Notes,» Google Inc, [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/support/release-notes/js>.



## **6. ANEXOS**

### **6.1. Manual Técnico**

- Recopilación de requerimientos.
- Historias de usuarios.
- *Product Backlog*.
- *Sprint Backlog*.
- Diseño de interfaces.
- Diseño de Base de datos.
- Pruebas.

### **6.2. Manual de Usuario**

La explicación de la funcionalidad de las aplicaciones se detalla en el video del siguiente enlace:

[https://youtu.be/\\_mWyJX1h7a4](https://youtu.be/_mWyJX1h7a4)

### **6.3. Manual de instalación**

Los detalles de la exportación e instalación de las aplicaciones son detallados en el README de cada uno de los repositorios de GitHub pertenecientes a los enlaces adjuntados a continuación:

<https://github.com/Jmiquel14/meet-goal-project>

<https://github.com/Jmiquel14/meet-goal-admin>