

**UNIVERSIDAD PUBLICA DE EL ALTO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**PROYECTO DE GRADO**

**APLICACIÓN ONLINE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA Y  
CONTROL DE TARJETAS MEDIANTE CÓDIGO QR  
CASO: ASOCIACIÓN DEPORTIVA DE PADRES DE FAMILIA DE  
COLEGIOS CATÓLICOS “ADEPAFACC”**

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

**Mención:** MENCIÓN INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**Postulante:** Univ. Victor Milan Paucar Pinto

**Tutor Metodológico:** Ing. Marisol Arguedas Balladares

**Tutor Revisor:** Lic. Freddy Alanoca Coareti

**Tutor Especialista:** Lic. Mario Torrez Cupiticona

**EL ALTO – BOLIVIA**

**2020**

## **Dedicatoria**

### **Dedico el presente proyecto:**

#### **A mis padres.**

Con mucho cariño y amor a mis padres: Victor y Catalina quienes me brindaron su amor, apoyo incondicional, cariño, disciplina, lagrimas, alegrías, principios y valores.

Me ayudaron en toda mi vida y en los momentos más difíciles me dieron todo y lo que soy como persona será gracias a ellos.

#### **A mis hermanas y hermanos.**

Doy gracias a mis queridos hermanos: Julia, Guillermo, José, Edwin, Nancy, Cristhian y Abel.

#### **A mi Sobrino**

Deyvid Brayan un niño especial entre mi familia que alegraba mis días grises.

## **Agradecimientos**

A Dios por haberme permitido llegar a este momento tan especial, por haberme dado salud fortaleza y sabiduría para continuar y lograr mis objetivos.

Gracias a la Ing. Marisol Arguedas Balladares. Tutor Metodológico, por sus palabras de aliento y guía profesional para la culminación y defensa de este proyecto.

Al Lic. Freddy Alanoca Coareti. Tutor Revisor por el voto de confianza y la orientación específica en la realización del proyecto.

Al Sr Director Ing. David Carlos Mamani Quispe por el apoyo el frente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y al personal encargado de la administración. Y fundamentalmente a la universidad pública de El Alto, mi casa superior de estudios donde adquirí los conocimientos y formación que me impulsan a ser mejor día a día.

Por ultimo agradecer al Señor Isaac Juan Jiménez Anzaldo y al Lic. Galo Candia, quienes me abrieron las puertas para poder demostrar mi capacidad profesional.

A todos ellos muchas gracias.

## **Resumen**

El presente proyecto se desarrolló para la ADEPAFACC (asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos), institución que se encarga de la organización deportiva de colegios católicos.

Como parte de esta organización el presidente está encargado de controlar y administrar de la liga deportiva en las disciplinas wally, voleibol, fútbol, fútbol y básquet. Estos ingresos como fuente de recurso económico que se generan mediante la inscripción y el derecho de cancha en los partidos son muy importantes para sustentar el estado financiero y proyectar el crecimiento de la liga deportiva.

Participan todos los equipos de Padres de Familia de hijos legalmente inscritos en la gestión escolar correspondiente, en Colegios Católicos y Unidades Educativas invitadas de la ciudad de La Paz. Los equipos de padres de familia a través de sus delegados acreditados envían un comunicado formal confirmando su participación en los torneos deportivos de las disciplinas descritas a través de un correo electrónico dirigido a [adepafacc@gmail.com](mailto:adepafacc@gmail.com) y en documento impreso las hojas adjuntas 01,02,03 que se encuentran en la convocatoria que es entregado a la respectiva oficina de la ADEPAFACC ubicada en la calle Boquerón Esq. Almirante Grau N° 598 zona San Pedro. El problema más frecuente que se da durante el periodo de torneo es la suplantación de identidad y la verificación de faltas de los jugadores que en este caso son los padres de familia. Para dar solución a estos problemas se hizo la propuesta de desarrollar e implementar una “Aplicación Online para la administración deportiva y control de tarjetas mediante código QR” cuyo objetivo principal es verificar la suplantación de identidad de los jugadores de la liga deportiva ADEPAFACC.

La metodología utilizada para llevar a cabo este proyecto fue MOBILE-D debido a las condiciones y requerimientos planteados por los solicitantes y que dada las condiciones, tiempo y recursos se decidió el uso de esta metodología.

La calidad fue evaluada basada en la ISO 9126, que es un estándar internacional para la evaluación de calidad de software.

# ÍNDICE GENERAL

## CAPITULO I – MARCO PRELIMINAR

Pág.

<b>1. MARCO PRELIMINAR .....</b>	<b>1</b>
1.2. INTRODUCCIÓN .....	1
1.3. ANTECEDENTES.....	2
1.3.1. Antecedentes institucionales.....	2
1.3.2. Antecedentes Internacionales.....	3
1.3.3. Antecedentes Nacionales .....	4
1.3.4. Planteamiento del Problema .....	6
1.3.5. Problema General.....	6
1.3.6. Problemas Específicos .....	6
1.4. OBJETIVOS .....	7
1.4.1. Objetivo General.....	7
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
1.4.3. Justificación .....	8
1.4.4. Justificación técnica.....	8
1.4.5. Justificación Económica .....	8
1.4.6. Justificación Social .....	8
1.5. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA .....	9
1.5.1. Metodología Movable-d .....	9
1.5.2. Método de Ingeniería .....	9
1.5.3. Métricas de calidad .....	10
1.5.4. Métodos de Estimación de Costos .....	11
1.6. HERRAMIENTAS .....	11
1.6.1. Herramientas de Software.....	11
1.6.2. Patrón de arquitectura modelo vista controlador .....	11
1.6.3. Motores de bases de datos.....	12
1.6.4. Lenguajes de Programación.....	13
<b>1.7. LÍMITES Y ALCANCES .....</b>	<b>17</b>
1.7.1. Límites .....	17
1.7.2. Alcances.....	18
1.8. APORTES .....	19
1.8.1. Aporte Práctico .....	19
1.8.2. Aporte Teórico.....	19
1.9. ESQUEMA .....	19
1.10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	21
1.11. BIBLIOGRAFÍA.....	22
2.1. INTRODUCCIÓN.....	24
2.2. PATRIMONIO.....	24

2.3.	MISIÓN.....	24
2.4.	VISIÓN.....	24
2.5.	ESTRUCTURA.....	24
2.6.	CONFORMACIÓN.....	25
2.7.	MODELAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL .....	31
2.8.	Sistema.....	35
2.9.	Nociones básicas sobre aplicaciones móviles .....	36
2.11.	Modelos de desarrollo de software.....	40
2.12.	METODOLOGÍA ÁGIL.....	41
2.13.	METODOLOGÍA MOBILE-D .....	44
2.14.	FASES .....	45
2.15.	ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	47
2.16.	PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR.....	48
2.17.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	49
2.18.	CALIDAD DE SOFTWARE – ISO 9126.....	53
2.19.	CARACTERÍSTICAS .....	53
2.20.	ANÁLISIS DE COSTOS COCOMO II .....	54
<b>3.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>58</b>
3.1.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS. ....	58
3.2.1.	Requerimientos de hardware.....	58
3.2.2.	Requerimientos de software .....	58
3.3.	FUNCIONES DE SISTEMA .....	60
3.3.1	Requerimientos funcionales .....	60
3.3.2.	Requerimientos no funcionales .....	63
3.4.	DISEÑO DE LA METODOLOGÍA.....	64
3.4.1.	Fase de exploración .....	65
3.4.2.	Inicialización o iteración .....	67
3.4.3.	Fase de producción .....	84
3.4.4.	Tareas de ingeniería.....	86
3.4.5	Documentación de tablas.....	88
3.4.6.	Estabilización.....	96
3.5.	PRUEBAS DEL SISTEMA .....	110
3.6.	USABILIDAD .....	111
3.7	FUNCIONALIDAD .....	112
3.8.	SEGURIDAD .....	113
3.9	SEGURIDAD A NIVEL DE BASE DE DATOS.....	113
3.10.	ANÁLISIS DE COSTOS .....	114
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>120</b>
4.1	CONCLUSIONES .....	120
4.2	RECOMENDACIONES .....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

### CAPITULO I

<b>Tabla 1.1:</b> Características internas de la ISO/IEC 9126.....	10
<b>Tabla 1.2:</b> Características de los Gestores de Bases de datos (B.D.) .....	12
<b>Tabla 1.3:</b> Características de los lenguajes de programación. ....	14
<b>Tabla 1.4:</b> Framework.....	16
<b>Tabla 1.5:</b> Cronograma de actividades.....	21

### CAPITULO II

<b>Tabla 2.1</b> Modelos de Desarrollo de Software.....	41
<b>Tabla 2.2</b> Diferencias entre metodologías.....	43
<b>Tabla 2.3</b> Lenguaje de programación PHP.....	49
<b>Tabla 2.4</b> JSON.....	50
<b>Tabla 2.5</b> Gestor de Base de datos MariaDB.....	50

### CAPITULO III

<b>Tabla 3.1</b> Requerimientos Funcionales del sistema.....	61
<b>Tabla 3.2</b> Requerimientos no Funcionales del sistema.....	63
<b>Tabla 3.3.</b> Historia de usuario, gestión de Usuarios.....	76
<b>Tabla 3.4</b> Historia de usuario, gestión de colegios.....	77
<b>Tabla 3.5</b> Historia de usuario, Administración de Estudiantes.....	77
<b>Tabla 3.6.</b> Historia de usuario, Administración de Padres de familia (jugadores).....	78
<b>Tabla 3.7.</b> Historia de usuario, Administración de agregación de jugadores.....	79
<b>Tabla 3.8.</b> Historia de usuario, Administración de delegados.....	79
<b>Tabla 3.9.</b> Historia de usuario, Administración de perfil de usuario.....	80
<b>Tabla 3.10.</b> Historia de usuario, Administración de torneos.....	81
<b>Tabla 3.11.</b> Historia de usuario, Administración de puntajes.....	82
<b>Tabla 3.12.</b> Historia de usuario, Administración de búsquedas.....	82



<b>Tabla 3.13.</b> Historia de usuario, Administración de QR.....	83
<b>Tabla 3.14.</b> Historia de usuario, Administración de tabla de posiciones.....	84
<b>Tabla 3.15.</b> Iteraciones.....	85
<b>Tabla 3.16.</b> plan de entrega.....	86
<b>Tabla 3.17.</b> detalle de historias y tareas.....	86
<b>Tabla 3.18.</b> Tabla usuarios.....	88
<b>Tabla 3.19.</b> Tabla colegio.....	88
<b>Tabla 3.20.</b> Tabla delegado.....	89
<b>Tabla 3.21.</b> Tabla categoría.....	90
<b>Tabla 3.22.</b> Tabla disciplina.....	90
<b>Tabla 3.23.</b> Tabla gestión.....	90
<b>Tabla 3.24.</b> Tabla genero.....	91
<b>Tabla 3.25.</b> Tabla equipo.....	91
<b>Tabla 3.26</b> Tabla genero.....	91
<b>Tabla 3.27</b> Tabla estudiante.....	92
<b>Tabla 3.28.</b> Tabla torneo.....	92
<b>Tabla 3.29.</b> Tabla fixture.....	92
<b>Tabla 3.30.</b> Tabla Jugador.....	94
<b>Tabla 3.31.</b> Tabla grado.....	94
<b>Tabla 3.32.</b> Tabla Jugador Inscripción.....	94
<b>Tabla 3.33</b> Ejecución de pruebas de aceptación.....	110
<b>Tabla 3.34</b> Parámetros de Usabilidad.....	112
<b>Tabla No 3.35.</b> Calculo de funcionalidad .....	113

#### **CAPITULO IV**

<b>Tabla 4.1</b> Tabla de conversión factor LDC/PF.....	115
<b>Tabla 4.2</b> Calculo de software.....	116
<b>Tabla 4.3</b> Calculo la variable FAE.....	116

### CAPITULO III

<b>Figura 3.1:</b> Entorno de desarrollo de ANDROID STUDIO.....	60
<b>Figura 3.2:</b> Emulador Genymotion.....	60
<b>Figura 3.3:</b> Visual Studio Code (Código JSON).....	61
<b>Figura 3.4:</b> Ciclo de vida de la metodología Mobile d.....	65
<b>Figura 3.5:</b> Frontis de la oficina ADEPAFACC (Import Jiménez).....	66
<b>Figura 3.6.</b> Oficina interna.....	67
<b>Figura 3.7.</b> Recursos de impresión.....	67
<b>Figura 3.8</b> Base de datos SPORTAPP.....	95
<b>Figura 3.9:</b> interfaz del menú principal público del sistema.....	96
<b>Figura 3.10</b> interfaz de ingreso al sistema (login).....	96
<b>Figura 3.11:</b> interfaz de tabla de posiciones de las diferentes disciplinas publico.....	97
<b>Figura 3.12:</b> interfaz para el control de tarjetas de jugadores por QR (acceso a la cámara) publico.....	97
<b>Figura 3.13</b> interfaz, menú principal del administrador roles r2 (ingreso por login).....	98
<b>Figura 3.14</b> interfaz para el registro de colegio católicos.....	98
<b>Figura 3.15:</b> interfaz listado de colegios registrados.....	99
<b>Figura 3.16</b> modificación de colegios.....	99
<b>Figura 3.17</b> interfaz registro de estudiantes (hijos).....	100
<b>Figura 3.18:</b> interfaz de registro de padres de familia (jugadores).....	100
<b>Figura 3.19</b> interfaz de registro de delegados (3 delegados máximo por colegio).....	101
<b>Figura 3.20</b> interfaz de botón flotante registro de equipos.....	101
<b>Figura 3.21</b> interfaz de registro de equipos.....	102
<b>Figura 3.22</b> interfaz adicionador de jugadores (padres de familia) botón ver jugadores.....	102
<b>Figura 3.23</b> interfaz de la modificación del jugador.....	103
<b>Figura 3.23</b> interfaz del estado del jugador (faltas).....	103
<b>Figura 3.24</b> interfaz del botón imagen.....	104
<b>Figura 3.25:</b> interfaz seleccionador de imágenes para la tarjeta.....	104
<b>Figura 3.26:</b> interfaz de la impresión de tarjetas en PDF.....	105
<b>Figura 3.27</b> interfaz de la creacion de torneos deportivos.....	105

<b>Figura 3.28</b> interfaz de la agregacion de puntajes de las diferentes disciplinas.....	106
<b>Figura 3.29</b> interfaz del registro de puntajes goles sets y cestos de los diferentes partidos.....	106
<b>Figura 3.30</b> ejecución del QR validación de tarjetas en tiempo real.....	107
<b>Figura 3.31</b> interfaz de la recepción de información mediante la cámara.....	107
<b>Figura 3.32</b> interfaz de la tabla de posiciones de las diferentes disciplinas(consultas).....	108
<b>Figura 3.33</b> interfaz de la tabla de posiciones.....	108
<b>Figura 3.34</b> interfaz del menu administrador.....	109
<b>Figura 3.35</b> interfaz del menu delegado con roles de categoria r3 (ingreso por login).....	109
<b>Figura 3.36</b> interfaz de ajustes de perfil del usuario.....	109

## ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Árbol de problemas.....	121
<b>Anexo B.</b> Árbol de Objetivos.....	121
<b>Anexo C.</b> Manual de Usuario.....	121

# **CAPITULO I**

## **MARCO PRELIMINAR**

---

## **1. Marco preliminar**

### **1.2.Introducción**

Desde el principio de nuestra historia el hombre ha tenido una mentalidad inquieta, que le permitió crear herramientas y técnicas para mejorar su diario vivir. De igual forma, con el paso del tiempo la tecnología ha avanzado a pasos muy acelerados, haciendo que las personas tengan que adaptarse constantemente al cambio que se ha producido. Uno de los inventos más notables es la computadora, esta máquina es capaz de realizar operaciones lógicas y matemáticas utilizando rutinas o programas informáticos.

Las empresas e instituciones tanto privadas como públicas, que usualmente manejan grandes volúmenes de datos hacen énfasis en la gestión de la información para el logro de los objetivos que tienen trazados. Es en este contexto que con la implementación de sistemas informáticos en una organización se obtienen grandes ventajas tales como ahorro de tiempo en gestión de procesos, acceso a la información y apoyo al proceso de toma de decisiones.

El presente proyecto tiene por objeto desarrollar una aplicación online para la administración deportiva y control de tarjetas mediante código QR, para la ADEPAFACC (asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos). Ubicado de la ciudad de La Paz, Zona Garita el desarrollo de este proyecto tiene como objetivo fundamental simplificar y optimizar las tareas que se desarrollan durante el torneo de la liga deportiva en las disciplinas fútbol, voleibol, basquetbol y wally con el fin de evitar la suplantación de jugadores siendo que la asociación deportiva es especialmente para padres de familia de los colegios asociados a la liga deportiva.

Para este avance se utilizará la metodología de desarrollo MOBILE-D y la tecnología de construcción que se aplicará será XP (Programming Extreme) el cual busca simplificar el

desarrollo del software logrando reducir el costo del proyecto. Para la optimización navegación y mejor experiencia con el usuario se utilizará también material design, que ayuda en la interacción con el usuario y el sistema.

La Web service, o Servicio Web es un método de comunicación entre dos aparatos electrónicos en una red. Las aplicaciones escritas en varios lenguajes pueden utilizar web services para intercambiar información a través de una red lo cual ayudara en la interacción con la Base de Datos mediante objetos JSON creados en el lenguaje PHP (Hypertext Proprocessor).

### **1.3.Antecedentes**

#### **1.3.1. Antecedentes institucionales**

La ADEPAFACC (asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos), fue creada el 15 de Marzo de 2011 por Guido Ayala, padre de familia del colegio Don Bosco con el propósito de incentivar el deporte en los colegios católicos, es en este contexto, que a partir de la fecha se vienen realizando las actividades deportivas de la liga. Los participantes necesariamente deben ser acreditados por sus respectivos directores de colegio quienes autorizan la participación en la ADEPAFACC. En esta actividad se realizan reuniones extraordinarias con el presidente de la liga Sr. Orlando Quisbert junto a los colegios Don Bosco, Sagrado Corazón, Ingles Católico, San Antonio, San Ignacio, Mario Auxiliadora y Santana quienes son partícipes de la liga deportiva.

Import Jiménez Anzaldo, fue fundada el 20 de noviembre de 2013 por el Sr. Isaac Juan Jiménez Anzaldo, la actividad fundamental que desempeña la empresa es la importación y distribución de productos tecnológicos de informática, como computadoras impresoras servidores, soporte y mantenimiento en general, además ofrece todo tipo de componentes electrónicos como también ofrecen desarrollos de software a pedido del cliente como por ejemplo las aplicaciones web. La

empresa además de realizar la actividad de importación y venta de productos tecnológicos, coadyuva en la administración deportiva de la liga deportiva ADEPAFACC.

Para la gestión de esta actividad deportiva, la ADEPAFACC, efectúa una variedad de tareas administrativas, utiliza software de ofimática, principalmente el registro está almacenado en hojas de cálculo Excel, documentos Word y base de datos Access. Sin embargo, el crecimiento de los equipos partícipes y la alta competitividad han generado problemas de control que exigen nuevas soluciones.

Las disciplinas que la ADEPAFACC gestiona son: fútbol, voleibol wally y básquet, las convocatorias son lanzadas anualmente por los organizadores para todos los colegios católicos y unidades educativas invitadas de la ciudad de La Paz.

Con estos antecedentes es importante mencionar que la ADEPAFACC delego la tarea de proporcionar los requerimientos funcionales y no funcionales y el seguimiento al desarrollo del sistema de información a la empresa Import Jiménez Anzaldo.

### **1.3.2. Antecedentes Internacionales**

➤ Desarrollo de sistema para la gestión de artículos deportivos, este proyecto fue desarrollado utilizando la metodología RUP, el equipo de desarrollo que ha llevado a cabo este proyecto se detalla en lo siguiente:

- JEFE DEL PROYECTO: Cesar López Rodríguez
- ARQUITECTO DE SOFTWARE: José Luis Martínez Herrero
- ANALISTA/DESARROLLADOR: Miguel Antonio Mascilla Guzmán
- PROGRAMADOR: Eduardo Bueno Medina
- TESTER: Rosa María Orgallar Verejillos

La aplicación se desarrolló bajo el lenguaje de programación Visual Basic 6.0 teniendo que soportar accesos a bases de datos Oracle. Resultado: El sistema administra artículos deportivos para la venta destinada a clientes mayoristas como minoristas.

➤ Sistema informático para la administración de expedientes deportivos y seguimiento de planes de entrenamiento del instituto nacional de deportes, (San Salvador, 2013, Universidad San Salvador), desarrollado por el siguiente equipo de desarrollo:

- Héctor Peña Valencia
- Xiomara Guadalupe Rodríguez Portillo
- Lilian Aracely Santos Aquino

Resultado: Este sistema fue como un apoyo a los procesos realizados con los atletas de alto rendimiento en el instituto nacional de deportes San Salvador.

➤ Tigo Sport, software protegido por derechos de autor aplicables a los EE.UU., esta empresa hace su funcionamiento en América y África es una empresa de operador de telefonía móvil que opera comercialmente bajo la marca tigo. Resultado: software Tigo Sport está enfocado al uso personal de usuarios con el objetivo de informar al ámbito deportivo su funcionamiento aplica con la descarga de la app en la tienda Play Store con conexión a internet.

### **1.3.3. Antecedentes Nacionales**

➤ Cristina Mamani Herrera (2014) realizo el proyecto de grado “sistema de información de atletas basado en la web”. Caso: Asociación Departamental de Atletismo de La Paz, el objetivo del trabajo fue coadyuvar con las actividades que realiza la ADALP respecto a la información de los atletas le que generaría que el tiempo requerido sea bastante alta para



poder realizar verificaciones y búsquedas de registros. Realizado en la Universidad Pública de El Alto (U.P.E.A.). La aplicación web ha sido analizada y diseñada con una metodología web OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method), Método de diseño hipertexto orientado a objetos. Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo del sistema son: servidor Web Apache, lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, javascript, el gestor de base de datos Mysql. El resultado fue permitir y coadyuvar las actividades realizadas en la ADALP.

- Antonio Flores Choque (2016) realizó la tesis de grado “reconocimiento facial para el control biométrico basado en redes neuronales base radial” el objetivo fue desarrollar un portal web para automatizar la administración realizado en la Universidad Pública de El Alto (U.P.E.A.). La herramienta de trabajo que se utilizó fue Matlab (Un lenguaje de alto nivel) que incluyen herramientas de cálculo numérico y visualización de imágenes. Es un programa de Matworks orientado para realizar todo tipo de cálculos con vectores y matrices, [Matworks, 2016]. Los resultados fueron: desarrollar un prototipo de un sistema de reconocimiento facial basado en redes neuronales de base radial para el control de ingreso y salida de los Alumnos de la Escuela Superior de Policías, del paralelo “C” de la especialidad régimen penitenciario.
- Jesús Pocoata Pocoaca (2017) realizó el proyecto de grado “portal web para la administración de ventas para la empresa Import Jimenez Anzaldo” el objetivo fue desarrollar un portal web para automatizar la administración de ventas de la empresa Import Jimenez Anzaldo. Realizado en la Universidad Pública de El Alto (U.P.E.A.). En el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process) como

herramienta principal de modelado En el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process) como herramienta principal de modelado los resultados fueron el mejoramiento de ventas de la importadora.

#### **1.3.4. Planteamiento del Problema**

#### **1.3.5. Problema General**

La liga deportiva ADEPAFACC (asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos) del departamento de La Paz realiza las tareas rutinarias de inscripción, control de partidos y resultados mediante una aplicación ofimática “Microsoft Office Excel y base de datos Access” y este solo cuenta con datos básicos como el registro de jugadores de las distintas disciplinas es decir escasa información para la liga, con estos datos no es posible evitar la suplantación de los jugadores, siendo este el problema principal en la liga.

#### **1.3.6. Problemas Específicos**

- Información vulnerable que puede ser modificada sin autorización ya que se almacenan en hojas de cálculo Excel lo que causaría un riesgo muy alto en la pérdida de la información que se maneja.
- No se tiene una verificación y validación de los jugadores de cada equipo la que causa una suplantación de identidad.
- El jugador no tiene una información detallada acerca del otro equipo lo cual genera quejas e insatisfacción de parte de los delegados y los equipo.
- Se desconoce la información acerca del personal de arbitraje razones por las que generan desconfianza de parte de los jugadores.

- No se tiene un registro detallado sobre la anulación de partidos razón por la que se genera una gran polémica de parte de los participantes.
- Retraso en la elaboración del fixture por la complejidad que resulta realizarlo de forma manual.

En tal sentido el problema se formula de la siguiente manera:

¿En qué forma ayudara la aplicación deportiva con control de tarjetas mediante código QR en las disciplinas futbol, fútbol, voleibol, wally y basquetbol, a prevenir la suplantación de identidad y agilizar las diferentes tareas administrativas que se genera durante la liga deportiva ADEPAFACC, para así poder contribuir al cumplimiento de la misión de la liga deportiva?

## **1.4.Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación online para la administración deportiva y control de tarjetas mediante código QR, para la asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos ADEPAFACC en las disciplinas fútbol, fútbol, wally, basquetbol y voleibol, para poder tener una organización y con ello realizar una correcta toma respecto a un determinado campeonato en la liga deportiva.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar y abstraer los procesos que intervienen el flujo de trabajo dentro del torneo deportivo.
- Realizar un diagnóstico y comportamiento a los partidos de las diferentes disciplinas que participan en el campeonato.
- Realizar el diseño conceptual de la base de datos con las entidades identificadas y determinar sus relaciones.
- Analizar el algoritmo de fixture.

- Simular un prototipo de interfaz gráfico de usuario para el presidente de la liga deportiva.

### **1.4.3. Justificación**

### **1.4.4. Justificación técnica**

Este proyecto es viable, el diseñar y desarrollar la aplicación deportiva ya que la institución cuenta con herramientas con las de un hosting para publicar un determinado sitio web también se provee de una portátil AMD con memoria de 6 GB de RAM y disco dura de 1 terabyte de almacenamiento un requisito primordial para la correcta instalación del lenguaje de programación Android Studio. También la liga cuenta con un repositorio de datos en plantillas de Excel, lo cual será un aporte principal al momento del diseño de la base de datos que almacenará la información de la liga deportiva. De igual forma se cuenta con el conocimiento adquirido durante todo el proceso de aprendizaje en la Universidad, lo que permite brindar una solución al problema que se ha planteado.

### **1.4.5. Justificación Económica**

La elaboración de la aplicación no implica costos por lo mencionado en el punto anterior, ya que la misma liga deportiva ADEPAFACC cuenta con herramientas informáticas con las cuales se pretende reducir costos significativos en cuanto al tiempo debido a que el sistema realizara registros, modificaciones, listados y búsquedas de manera inmediata lo que optimizara el tiempo y esfuerzo por parte de los delegados y el presidente de la liga deportiva quienes tendrán acceso al sistema mediante roles de usuario pues las tareas demandan mucho tiempo por parte de la administración y finalmente se evitara la suplantación de jugadores y otros evitando la anulación de partidos o viceversa, lo que implica pérdida de tiempo y por ende pérdida económica.

### **1.4.6. Justificación Social**

El desarrollo del sistema web beneficiara a los usuarios participes en la liga deportiva, ayudando en las diferentes actividades que realiza la ADEPAFACC, asociando las diferentes disciplinas que participan, reduciendo en gran magnitud la atención de los reclamos, será una herramienta enfocada a deportistas, entrenadores, árbitros, jugadores que en este caso serían los padres de familia al presidente de la liga deportiva, a los jóvenes estudiantes del colegio, haciendo a su vez un seguimiento sobre las labores que se desarrollan durante el periodo de torneo.

## **1.5. Metodología de Ingeniería**

### **1.5.1. Metodología Mobile-d**

Mobile-D es una mezcla de muchas técnicas habituales de desarrollo de software mediante la cual se contribuyó un nuevo escenario del desarrollo de aplicaciones para sistemas móviles, se compone de distintas fases como: la exploración, la inicialización, fase de producto, fase de estabilización y fase de pruebas, cada una de las cuales tiene la función especial para que el desarrollo de la metodología ágil<sup>1</sup> sea eficiente. (Gomez, 2016)

### **1.5.2. Método de Ingeniería**

El ciclo de vida iterativo e incremental<sup>2</sup>, son aquellos en los cuales se repiten las actividades del proyecto en fases e iteraciones y en cada una de ellas se aumenta el entendimiento del producto por parte del equipo del proyecto. (Valladares, 2012)

Básicamente este modelo se basa en dos premisas:

- ✓ Los usuarios nunca saben bien que es lo que necesitan para satisfacer sus necesidades.
- ✓ En el desarrollo, los procesos tienden a cambiar.

---

<sup>1</sup> La Metodología Ágil, es una de las varias metodologías de desarrollo de software basadas en el desarrollo iterativo e incremental donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto.

<sup>2</sup> Iterativo e Incremental, **Autor:** Javier Garzas, Postdoctorado e investigador de la Universidad Carnegie Mellon (Pittsburgh, EE.UU).

El proceso en sí mismo consiste de:

- ✓ Etapa de inicialización.
- ✓ Etapa de iteración.

Este método de ingeniería se justifica de la siguiente manera:

- ✓ Se puede tomar decisiones en cada iteración esto especialmente cuando el cliente no sabe exactamente lo que necesita lo va sabiendo conforme va viendo cuales son los resultados del proyecto.
- ✓ EL cliente necesita hacer cambios a corto plazo (nuevos requisitos o cambios en los ya realizados).
- ✓ El equipo necesita saber si lo que ha entendido es lo que el cliente espera.

### **1.5.3. Métricas de calidad**

La (ISO) Organización Internacional de Normalización encargado de promover el desarrollo de normas internacionales da fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales y la IEC (Comisión electrónica internacional) Organización de normalización en campos eléctricos electrónicos y tecnologías relacionadas. Son entidades que trabajan en colaboración con otras organizaciones conformando comités técnicos a través de los cuales se han desarrollado estándares como ISO/IEC 9126, creada para la especificación y evaluación extensiva de la calidad de los productos de software especificando las características relevantes de calidad.<sup>3</sup>

#### **Tabla 1.1:**

Características internas de la ISO/IEC 9126

---

<sup>3</sup> **Historia de la ISO:** La ISO conocida en español por la Organización Internacional para la Estandarización, se creó por la unión de dos organismos que estaban constituidos por asociaciones Nacionales que se dedicaban a la elaboración de estándares. Autores: Miguel Fernando Gonzalez Pinzon y Juan Sebastian Gonzalez Sanabria.

MÉTRICAS DE CALIDAD	
FUNCIONALIDAD	Capacidad de productos de software para proveer las funcionalidades que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas
FIABILIDAD	Capacidad para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones específicas
USABILIDAD	Capacidad de ser entendido, aprendido usado y atractivo al usuario.
EFICIENCIA	Capacidad para proveer en desempeño adecuado de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados.
MANTENIBILIDAD	Capacidad del producto de software para ser modificado.
PORTABILIDAD	Portabilidad

[Fuente y elaboración: Propia]

En este proyecto se usará como métrica de calidad, las características internas de usabilidad, funcionalidad y fiabilidad de la norma ISO/IEC 9126

#### **1.5.4. Métodos de Estimación de Costos**

El (Modelo Constructivo de Coste) COCOMO II es uno modelo utilizado en proyectos de software para estimar los costes del mismo en función de tres sub modelos: básico, intermedio y detallado.

En el presente proyecto se utilizará esta regla de estimación de que podrá evaluar el proyecto en costo beneficio.

### **1.6.Herramientas**

#### **1.6.1. Herramientas de Software**

#### **1.6.2. Patrón de arquitectura modelo vista controlador**

El modelo-vista-controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica del negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el modulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador.

### **El Modelo**

Se encarga de todo lo que tiene que ver con la persistencia de datos guarda y recupera la información del medio persistente que utilicemos ya sea una base de datos, ficheros de texto, XML, etc.

### **La Vista**

Presenta la información obtenida con el modelo de manera que el usuario la pueda visualizar.

### **El Controlador**

Dependiendo de la acción solicitada por el usuario es el que pide al modelo la información necesaria e invoca a la plantilla (de la vista) que corresponda para que la información sea presentada.

### **1.6.3. Motores de bases de datos**

Existen variedad de gestores de bases de datos entre ellos podemos mencionar los siguientes:

**Tabla 1.2:** Características de los Gestores de Bases de datos (B.D.)

	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>VENTAJAS</b>
<b>ORACLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un potente Gestor de Bases de Datos, basado en la Tecnología Cliente/Servidor, además es el líder mundial en el desarrollo de software de bases de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Soporte de transacciones</li> <li>✓ Estabilidad</li> <li>✓ Soporte multiplataforma</li> </ul>



MYSQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Múltiples motores de almacenamiento.</li> <li>✓ Agrupación de transacciones.</li> <li>✓ Replica segura.</li> <li>✓ Planificación de eventos.</li> <li>✓ Conexión segura.</li> <li>✓ Búsqueda e indagación de datos.</li> <li>✓ Soporte Multiplataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bajo costo en requerimiento para la elaboración de BD.</li> <li>✓ Facilidad de instalación y configuración</li> </ul>
SQL SERVER	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un sistema de gestión de base de datos relacionales que utiliza una extensión al sql estándar</li> <li>✓ Desarrollo por la corporación de Microsoft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad sql permite administrar permisos.</li> <li>✓ Permisos a nivel de servidor seguridad en lectura.</li> </ul>
ACCESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es una aplicación ofimática perteneciente al paquete de Microsoft Office.</li> <li>✓ Sistema interactivo de administración de bases de datos para el sistema operativo Windows y desarrollado por Microsoft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facilita la gestión de datos en las consultas y conexiones.</li> <li>✓ Realiza búsquedas de la información deseada rápidamente.</li> </ul>
MARIA DB	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un sistema de gestión de bases de datos derivado de Mysql con licencia GPL.</li> <li>✓ Es un software libre y gratuito</li> <li>✓ Tiene una alta compatibilidad con Mysql.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facilita estadísticas de índices y tabla.</li> <li>✓ Tiene un gran parecido a mysql.</li> </ul>

[Fuente y elaboración: Propia]

#### 1.6.4. Lenguajes de Programación.

El lenguaje de programación es aquella estructura que con una cierta base sintética y sistemática imparte distintas instrucciones en un programa. En la actualidad existen variedad de lenguajes de programación a continuación se mencionará sus características y ventajas. (#SanPedroValley., 2019)

**Tabla 1.3:** Características de los lenguajes de programación

LENG.	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS
<b>PHP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor.</li> <li>✓ Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas.</li> <li>✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de bases de datos</li> <li>✓ Es libre por que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos</li> <li>✓ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lenguaje multiplataforma</li> <li>✓ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).</li> <li>✓ No requiere definición de tipos de variables.</li> <li>✓ Flexibilidad como lenguaje base de las aplicaciones.</li> <li>✓ Fácil de aprender</li> </ul>
<b>JAVASCRIPT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un lenguaje de programación interpretado.</li> <li>✓ Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente</li> <li>✓ Permite mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas</li> <li>✓ Se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript</li> <li>✓ JavaScript integrado en las páginas web.</li> <li>✓ Es seguro.</li> <li>✓ Utiliza el tipo de datos débil, dinámico, duck.</li> <li>✓ Es multiplataforma.</li> </ul>
<b>ASP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollado por Microsof. Microsoft introdujo la tecnología llamada Active Server Pages en diciembre de 1996.</li> <li>✓ Se utiliza para sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usa Visual Basic Script.</li> <li>✓ Conexión optimo con SQL server</li> <li>✓ Soporta lenguaje jscript Microsoft.</li> </ul>

<b>JAVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> <li>✓ El código que es ejecutado en plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra.</li> <li>✓ A partir de 2012 es un lenguaje de programación más popular en uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se ejecuta en diferentes sistemas operativos.</li> <li>✓ Es multiplataforma.</li> <li>✓ Todo en Java está dentro de una clase incluyendo programas autónomos.</li> </ul>
<b>RUBY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lenguaje de programación interpretado reflexivo y orientado a objetos</li> <li>✓ Todos los tipos de datos son un objeto, incluidas las clases y tipos que otros lenguajes definen como primitivas.</li> <li>✓ Tienen cuatro niveles de ámbito de variable: global, clase instantánea y local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lenguaje de programación multiparadigma.</li> <li>✓ Manejo de excepciones.</li> <li>✓ Recolección de basura automática.</li> <li>✓ Altamente portable</li> </ul>
<b>PHYTON</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un lenguaje de programación interpretado.</li> <li>✓ Soporta la orientación a objetos , programación funcional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un lenguaje de programación multiparadigma.</li> <li>✓ Posee una licencia de código abierto.</li> </ul>

**[Fuente y elaboración: Propia]**

En el presente proyecto se ara el uso del lenguaje de programación JAVA, con el entorno de desarrollo ANDROID STUDIO, el cual usa como base fundamental la POO<sup>4</sup> .

---

<sup>4</sup> **POO**, Programación Orientada a Objetos: Usa como paradigma de programación: el polimorfismo, encapsulación, abstracción y herencia.

**Tabla 1.4:** Framework

FR.	CARACTERÍSTICA	VENTAJAS
<b>HTML5</b>	Es un lenguaje de marcado, tiene varias funcionalidades que le permiten ejecutarse en dispositivos diseñados específicamente para que consuman menos electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escribir código HTML5 es relativamente fácil de aprender en comparación con la mayoría de las tecnologías.</li> <li>✓ Permite desarrollar aplicaciones que se adaptan fácilmente a distintas resoluciones tamaños de pantallas , relaciones de aspecto y orientaciones</li> </ul>
<b>CODEIGNITER</b>	Es un framework para el desarrollo de aplicaciones en PHP que utiliza el MVC permite a los programadores web mejorar la forma de trabajar y hacerlo a mayor velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las páginas se procesan más rápido el núcleo de codeigniter es ligero.</li> <li>✓ Es sencillo de instalar.</li> <li>✓ Existe abundante documento en la red.</li> <li>✓ Separación de lógica MVC.</li> </ul>
<b>BOOSTRAP</b>	Bootstrap es un framework, para el diseño y desarrollo con una serie de recursos que simplifican el desarrollo de un proyecto web ya que es marco de trabajo herramientas pre-programadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Puedes tener una web bien organizada de forma visual.</li> <li>✓ Sea lo que sea que creamos el diseño será adaptable.</li> <li>✓ Se integra muy bien con las principales librerías javascript.</li> </ul>

<b>MATERIAL DESIG</b>	<p>Material Design recibe su nombre por estar basado en objetos materiales.</p> <p>Precisamente este diseño basado en objetos es una manera de intentar aproximarse a la realidad</p>	<p>✓ Una de las ventajas que ofrece el material design es que ya tiene una línea definida y bien estructurada que se puede seguir paso a paso a diferencia de flat design.</p>
-----------------------	---	--

[Fuente y elaboración: Propia]

En el presente proyecto se hará el uso de Material Design. enfocado a tecnologías móviles.

## 1.7.Límites y alcances

### 1.7.1. Límites

El sistema propuesto esta personalizado para el uso de exclusivo de los jugadores organizadores de la liga, delegados y el presidente de la liga deportiva sin embargo con ciertas adaptaciones es posible adecuar las funcionalidades que están limitadas a los aspectos considerando la Ingeniería de Requerimientos.

- ✓ Las consultas y reportes, se realizará mediante los siguientes roles.

**Desarrollador:** Super Usuario del que tiene el control de la estructura del sistema DDR y DMR.

**Presidente:** Usuario que tiene acceso a toda la información del sistema pudiendo realizar consultas CRUD (Crear, Eliminar, Modificar y Listar) de toda la liga deportiva.

**Delegado:** Usuario que tendrá acceso solo a las funciones de registro de padres, estudiantes y equipos.

- ✓ El sistema realizará la parte lógica del fixture de las diferentes categorías por disciplina mediante un algoritmo por lo que posteriormente este se podrá exportar en un archivo pdf para un reporte.
- ✓ El sistema propuesto no realizara la parte financiera.

### **1.7.2. Alcances**

El sistema gestión de torneos deportivos online con control biométrico dactilar, incluirá los siguientes módulos:

#### **Modulos:**

- ✓ Módulo de Administración: Este módulo permite configurar el ambiente del sistema, así como parametrizar las diferentes variables que se ocuparan en los diferentes módulos.
- ✓ Módulo de Registro: Permitirá registrar a los jugadores que en este caso son los padres de familia, a los delegados, a los equipos, a los torneos y a sus puntajes según una determinada disciplina y categoría.
- ✓ Módulo de Autenticación: Permitirá validar la información del jugador con los registros de la base de datos generando roles.
- ✓ Módulo de Reportes: Permitirá el manejo de archivos en formato PDF para su posterior impresión del fixture y tarjetas.
- ✓ Módulo de seguridad: Ara uso de la encriptación de contraseñas de los usuarios (jugadores, delegados y el presidente).
- ✓ Módulo de Torneo: Permitirá crear un torneo habilitando opciones como la opción del algoritmo de fixture automático y la inserción de puntajes, goles, sets dependiendo a una determinada disciplina.

## **1.8. Aportes**

### **1.8.1. Aporte Práctico**

Este proyecto podrá servir al estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas como guía en la materia de Taller de Licenciatura, para su consulta propia que a su vez le enfocara una guía práctica como tal.

### **1.8.2. Aporte Teórico**

Para la implementación del sistema y lograr un excelente funcionamiento, se dará uso de una metodología Mobile-D con la herramienta XP.

## **1.9. Esquema**

### **CAPITULO I: MARCO PRELIMINAR**

#### 1.1.INTRODUCCIÓN

#### 1.2.ANTECEDENTES

- 1.2.1. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES
- 1.2.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES
- 1.2.3. ANTECEDENTES NACIONALES
- 1.2.4. ANTECEDENTES LOCALES

#### 1.3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 1.3.1. PROBLEMA GENERAL
- 1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

#### 1.4.OBJETIVOS

- 1.4.1. OBJETIVO GENERAL
- 1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 1.5.JUSTIFICACIÓN

- 1.5.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA
- 1.5.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA
- 1.5.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

#### 1.6.METODOLOGÍA DE INGENIERÍA

- 1.6.1. METODOLOGÍA MOBILE-D
- 1.6.2. MÉTODO DE INGENIERÍA
  - 1.6.2.1.CICLO DE VIDA
- 1.6.3. MÉTRICAS DE CALIDAD
- 1.6.4. MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS

#### 1.7.HERRAMIENTAS

- 1.7.1. PATRÓN DE ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR
- 1.7.2. GESTORES DE BASES DE DATOS

1.7.3. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

1.8.LIMITES Y ALCANCES

1.8.1. LIMITES

1.8.2. ALCANCES

1.9.APORTES

1.10.ESQUEMA

1.11.CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

1.12.BIBLIOGRAFÍA

1.13.ANEXO

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE

2.2 ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

2.3 MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE AGILES

2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA MOVILE - D

2.5 CICLO DE VIDA METODOLOGÍA XP

2.6 UML

## **CAPITULO III: MARCO APLICATIVO**

3.1 INTRODUCCIÓN

3.2 PRIMERA ITERACIÓN

3.3 HISTORIAS DE USUARIO

3.4 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

3.5 MODELO ESTRUCTURAL

3.6 SEGURIDAD CALIDAD DE SOFTWARE

3.8 CALIDAD DE SOFTWARE

3.9 NORMAS ISO PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE SOFTWARE

3.10 ISO 9126

3.11 SEGURIDAD DEL SOFTWARE

3.12 ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

## **CAPITULO IV: CONCLUSIONES RECOMENDACIONES**

6.1 CONCLUSIONES

6.2 RECOMENDACIONES.

6.3 ANEXOS



**1.10. Cronograma de ejecución**

**Tabla 1.5:** Cronograma de actividades

Nr	ACTIVIDADES	GESTIÓN I/2019								GESTIÓN II/2019																							
		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	MARCO TEÓRICO																																
2	CAPTURA DE REQUISITOS																																
3	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES																																
4	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES																																
5	DOCUMENTACIÓN Y DEFENSA DE PERFIL																																
6	ANÁLISIS																																
7	DISEÑO																																
8	DISEÑO DE LA CONEXIÓN QR CON LA BD Y EL SISTEMA																																
9	PROGRAMACIÓN																																
10	PRUEBA																																
11	ANÁLISIS DE COSTOS																																
12	MANUAL DE USUARIO																																

## 1.11. Bibliografía

- [Kendall, 2011] kendall, Kenneth & [Kendall - 2011] Kendall, Julie. Análisis y diseño de Sistemas. Camden, new Jersey.
- [Megabyte, Julio de 2011], Diseño y programación web Joel de la cruz Villar PHP 6 y MySQL6. Biblioteca nacional del Perú.
- [Mario Torrez Cupiticon], Desarrollo de aplicaciones web con PHP (guía práctica).
- Butzon, T. (2012). Php by example. Indianapolis: USA.
- Granado, L.M.(2004) Manual imprescindible de PHP5 Madrid Anaya.
- Harris, F. (2014). PHP desde cero, Buenos aires: Fox Andina.
- Peacock, M (2010). PHP 5 Social networking. Birmingham:Packt
- Velarde, J (2009). PHP para dummies. USA: Ebook.
- Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad (Marino Tapiador Mateos, Juan Alberto Pizarro) Editor: Ra-Ma , 2004.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

---

## **2.1. Introducción**

El presente proyecto que se desarrolla a continuación permitirá situar el proyecto dentro de un conjunto de conocimientos, además ofrecer una conceptualización adecuada de términos y conceptos necesarios para su entendimiento.

## **2.2.Patrimonio**

Es declarado como patrimonio de la ADEPAFACC la oficina central de la liga deportiva ubicado en la zona Garita de Lima del departamento de La Paz.

## **2.3.Misión**

Incentivar el deporte en los colegios católicos promoviendo valores a través de actividades académicas deportivas propias de la liga deportiva que apuntan al desarrollo de los del bien estar promoviendo y fomentando la actividad física en las unidades asociadas a la liga.

## **2.4. Visión**

Constituirse en una liga deportiva de renombre y prestigio a nivel departamental, basándose en estrategias de ampliación a través de actividades físicas y deportivas con permanente compromiso en la institución.

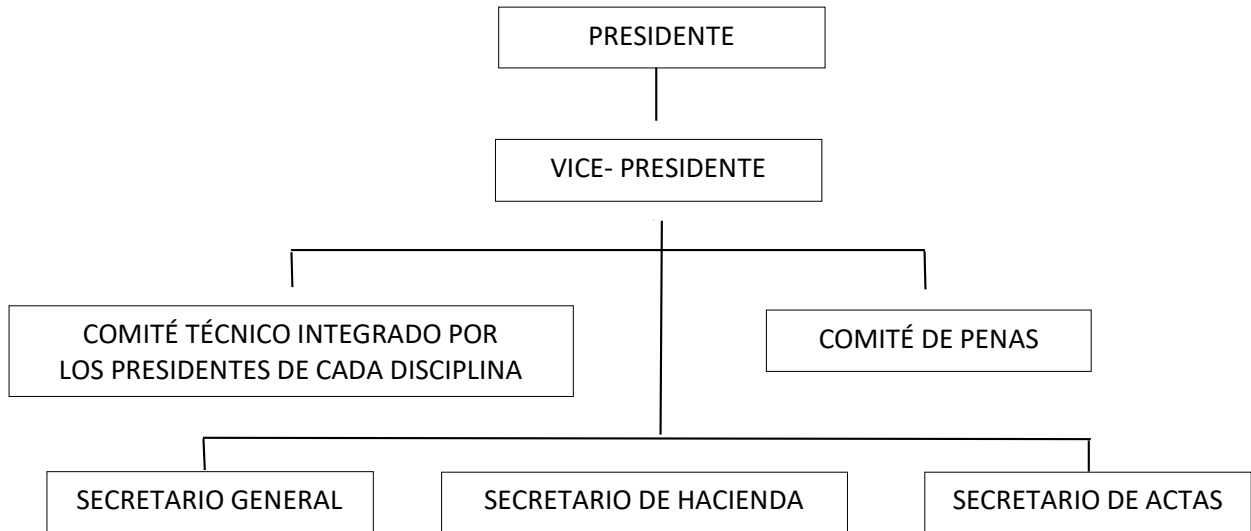
## **2.5.Estructura**

Conformado en primera instancia por el Presidente quien es la máxima autoridad en la liga deportiva adepafacc cuya función es administrar orientar y dirigir el campeonato mediante reglas propias de la institución existe una estructura orgánicamente constituida y regida por:

- a) Asamblea
- b) Directorio

## **Organigrama**

**Figura Nro. 2.1** Organigrama Institucional



**Fuente:** Presidente de la ADEPAFACC

## 2.6. Conformación

Actualmente la liga deportiva está conformada por:

### Los estudiantes

- Quienes deberán ser estudiantes regulares inscritos en un determinado colegio podrán participar desde los cursos Pre kínder hasta 6 to de secundaria.

### Los padres de familia

- Estos actores denominados también como jugadores quien podrán inscribirse deberán tener el único requisito de que su hijo(a) obligadamente esté inscrito y sea estudiante regular de algún colegio católico.

### Presidente de la asociación

- Se denomina presidente a la persona que representa a la asociación en todos los actos públicos y privados, presidir las asambleas generales y extraordinarias, así como las reuniones del directorio.

- Cumplir y hacer cumplir el Estatuto, Reglamentos, Resoluciones de asambleas generales extraordinarias o de Directorio, así como las resoluciones emitidas por el comité de penas.
- Convocar el cambio de Directorio a la finalización de la gestión.
- Presentar informe y rendición de cuentas de cada gestión
- Pertenecer a un colegio con un año de antigüedad y participación continua en la asociación.
- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomada en cuenta su asistencia por su colegio, pero no ejercerá como delegado del mismo
- Posesionar al directorio entrante.

### **Vice Presidente de la asociación**

- Representa a la asociación en todos los actos públicos y privados
- Formar parte del directorio con voz y voto
- Vigilar los actos de los miembros de la asociación, velando que su actuación o participación en los actos propios de la institución sea eficiente y vele los intereses de la asociación.
- En ausencia del presidente presidir las asambleas generales y extraordinarias, así como las reuniones de directorio.
- Cumplir y hacer cumplir los estatutos, reglamentos como resoluciones de asambleas generales extraordinarias, así como las reuniones de directorios.
- Conjuntamente con el presidente de la asociación elaborar el informe y rendición de cuentas a la finalización de su mandato.
- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomado en cuenta su asistencia por su colegio, pero no fungirá como delegado del mismo.
- Pertenecer a un colegio con un año de antigüedad y participación continua en la asociación.

## **Comité Técnico**

- Formar parte del directorio con voz y voto
- Suplir al presidente en caso de impedimento
- Cumplir conjuntamente con los miembros del Directorio, el control de actividades de la asociación de conformidad a las funciones específicas que le corresponde a cada presidente de disciplina.
- Concurrir conjuntamente con los demás miembros del Directorio a todas las reuniones actuaciones o representaciones en las que sea tomada en cuenta la organización.
- Los presidentes de disciplina colaboran con el Presidente del Directorio en todas las labores y actividades incidencias resultados y otros que corresponden a su intervención
- En caso de discrepancia los presidentes de cada disciplina podrán tomar determinaciones circunstanciales relativas al desarrollo de las competencias de la Asociación siempre y cuando estas determinaciones no seas contradictorias al presente estatuto y su reglamento.
- Buscar la incorporación de nuevos colegios a la asociación para su requerido crecimiento técnico del desarrollo de su disciplina a la finalización del campeonato.
- Pertenecer a un colegio con un año de antigüedad y participación continua en la asociación.

## **Secretario General**

- Formar parte del Directorio con voz y voto.
- En ausencia del presidente y vicepresidente, presidir las asambleas generales y extraordinarias, así como las reuniones del directorio.
- Recibir y redactar la correspondencia tanto la emitida como la recibida debiendo rubricar conjuntamente al Presidente.

- Concurrir a colaborar en la administración de bienes y cualquier acto que vaya en beneficio de la organización.
- Supervisar la realización de las actividades dentro de términos prudenciales de manera que el retraso del mismo no constituya perjuicio para el asociado
- Expedir certificados sobre petitorios que realicen los socios previa autorización expresa del Presidente.
- Desempeñar las comisiones que le fueren encargadas por el Presidente.
- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomado en cuenta su asistencia por su colegio, pero no fungirá como delegado del mismo.
- Proceder a realizar la filiación de todos los socios como los que ingresan debiendo llevar la firma rubrica del mencionado.

### **Secretario de Hacienda**

- Formar parte del Directorio con voz y voto
- Cuidar y manejar el patrimonio de la asociación, llevando en forma cuidadosa y ordenada la contabilidad de ingresos y egresos.
- Prepara y presenta presupuestos a la asamblea general al inicio de gestión o en las oportunidades de presentarse en algún encuentro amistoso de los colegios la que podría ser modificada o cambiada por la voluntad de la asamblea.
- Firmar conjuntamente con el Presidente y el Secretario General al inicio de gestión o en las oportunidades de presentarse en algún encuentro amistoso de los colegios la que podría ser modificada o cambiada por la voluntad de la asamblea.
- Firmar conjuntamente con el Presidente y el Secretario General los documentos jurídicos bancarios o mercantiles como órdenes de pago.



- Presentar estado de cuentas periódicas a final de gestión la misma que debe estar documentalmente justificada y debe ser aprobada en Asamblea General.
- Aprobar y contestar documentación atinente al área económica estrictamente
- Proceder a la conciliación de aportes de los colegios en relación a depósitos bancarios realizados cada uno.
- Los aportes recibidos semanalmente obligadamente deben ser depositados en la cuenta bancaria abierta para efecto.
- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomado en cuenta su asistencia por su colegio, pero no fungirá como delegado del mismo.
- En caso de recibir dineros por fuera de la cuenta bancaria deberá contar con justificación escrita. En caso de no actuar en la forma prevista, la Asamblea General podrá rechazar cualquier descargo indocumentado y recaerá la responsabilidad en el Secretario de Hacienda.

### **Secretario de Actas**

- Formar parte del Directorio con voz y voto.
- Se responsabiliza de levantar actas de todas las reuniones de Directorio y Asambleas que se mantengan durante la gestión.
- Convocará a reuniones a todos y cada uno de los miembros de la asociación.
- Velar por el cumplimiento de las disposiciones que determinen el Directorio y las Asambleas de acuerdo a las actas pertinentes.
- Coadyuvar en la presencia del informe anual y la entrega de información a la directiva.
- Representar en caso de urgencia a los colegios.

- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomado en cuenta su asistencia por su colegio, pero no fungirá como delegado del mismo.
- Desempeñar las comisiones que le fueren encargadas por el Presidente.

### **Presidente del comité de penas**

- Formar parte del Directorio con voz y voto
- Elegir dos personas de la asamblea para conformar su directorio
- Recibir toda documentación para determinar sus casos, físicamente o vía e-mail.
- Escuchar las versiones de las partes en conflicto.
- Ser imparcial en la toma de decisiones con relación a sus fallos
- Se deberán excusar de cualquier determinación si su colegio está involucrado en las partes en conflicto y los restantes dictarán la resolución.
- Elaborará y presentará al presidente de la asociación un informe técnico que resuma los fallos y sanciones dictaminados a la finalización del campeonato.
- En reuniones ordinarias y extraordinarias de delegados solo será tomado en cuenta su asistencia por su colegio, pero no fungirá como delegado del mismo.
- Hacer cumplir sus determinaciones.

### **Presidente de disciplina**

- Verificar que los equipos y jugadores estén correctamente habilitados y puedan actuar con su correspondiente tarjeta.
- Coadyuvar a la planificación de los fixture de cada fecha programada, sugiriendo las modificaciones pertinentes que permitirán dar sentido de equidad a todos los equipos participantes.

- Prestar colaboración a veedores y árbitros en caso de incumplimiento de las disposiciones normas y reglamentos preestablecidos por parte de los equipos y jugadores participantes antes durante y después de cada partido.
- Podrán verificar la correcta y reglamentaria utilización de uniforme en coordinación con el árbitro de partido.
- En caso que el árbitro informe sobre la similitud en color de uniformes, deberá proporcionar ponchillos al equipo que por sorteo le toque usarlos o en su caso autorizar el uso de otras camisetas que diferencien del equipo contrario.
- En caso que el veedor esté ausente, podrá observar e intervenir en caso de agresiones a los árbitros o jugadores para la identificación posterior de los agresores, para tal efecto elevar informe de la fecha al Tribunal de Penas en cuanto lo solicite.
- Retener las tarjetas de los jugadores expulsados u observados debiendo llevar el registro y conteo respectivo para incluirlos en el informe de la fecha que podrá a continuación de los organizadores.

## **2.7. Modelamiento del sistema actual**

Los procesos que actualmente se realizan y tienen carácter primario son:

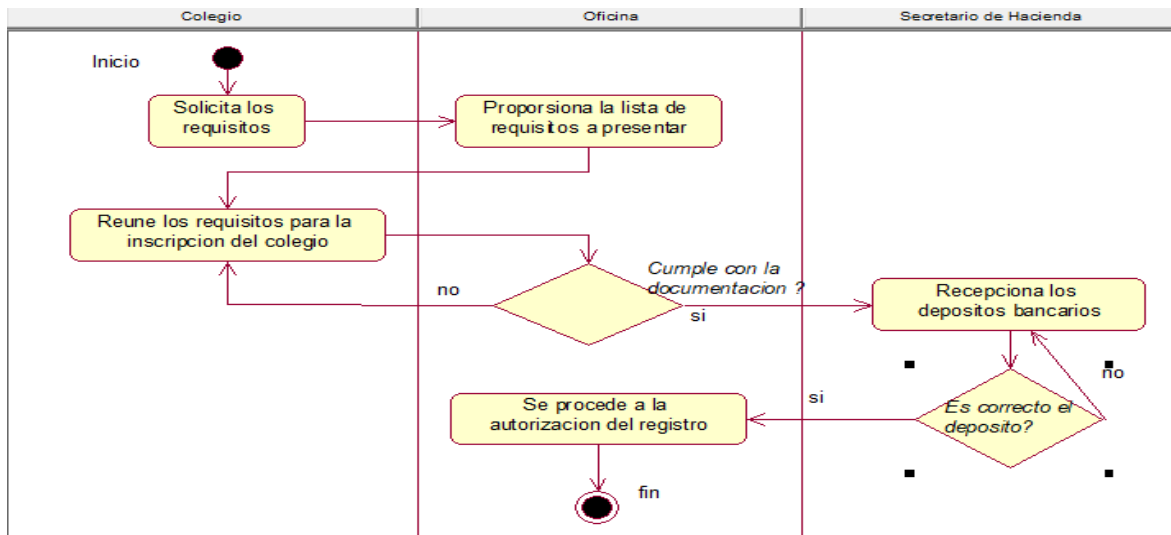
- Registro de estudiantes.
- Registro de Colegios.
- Registro de cursos.
- Registro de padres de familia.
- Registro de delegados.
- Registro de Grados
- Registro de equipos

- Registro de árbitros y planilleros
- Impresión de tarjetas de habilitación para los jugadores que en este caso serían los padres de familia.
- Registro y validación de QR en las tarjetas impresas.

**Proceso: Registro y afiliación de colegios**

El siguiente diagrama representa los pasos que sigue un colegio para su registro.

**Figura Nro. 2.2** Proceso de afiliación de colegios

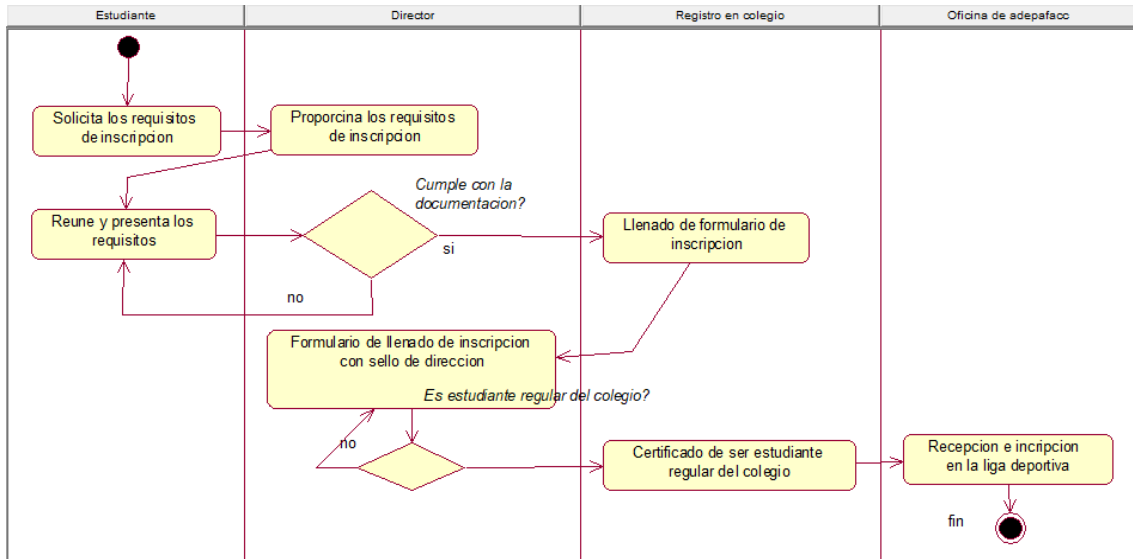


**Fuente:** Elaboración propia

## Proceso: Registro y afiliación de estudiantes

El siguiente diagrama de flujo representa la creación de un nuevo estudiante.

**Figura Nro. 2.3** Proceso de afiliación de estudiantes

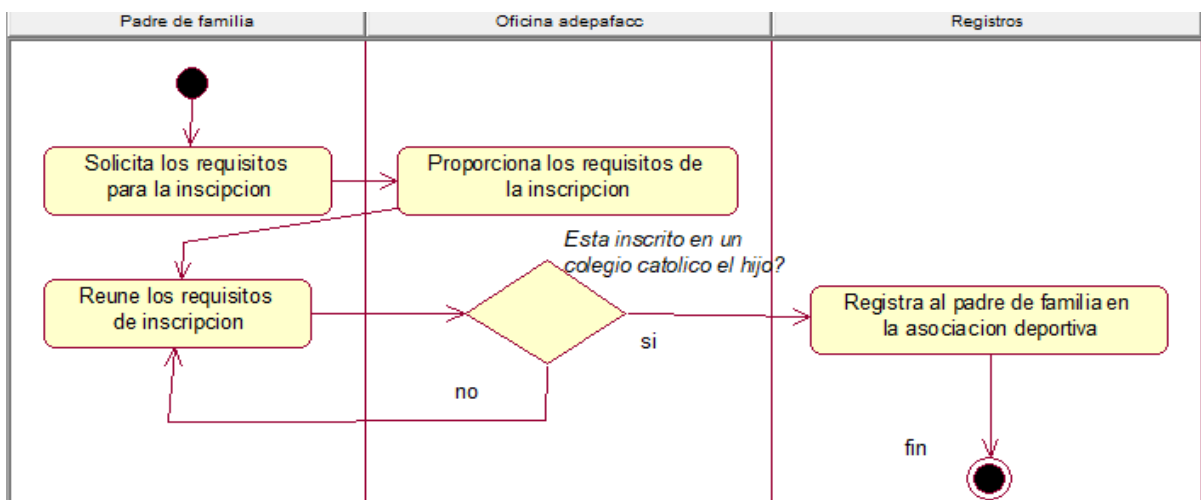


Fuente: Elaboración propia

## Proceso: Registro y afiliación de padres de familia

El siguiente diagrama representa la creación de un padre de familia a la asociación.

**Figura Nro. 2.4** Proceso de afiliación de padres de familia

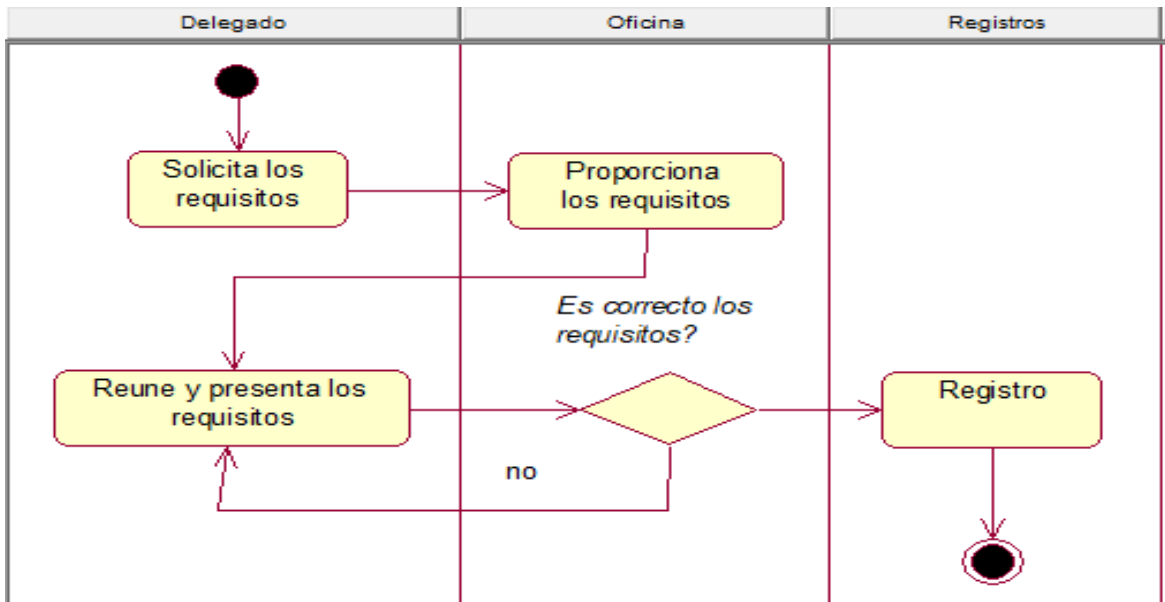


Fuente: Elaboración propia

### Proceso: Registro y afiliación de delegados

El siguiente diagrama representa la creación de un delegado.

**Figura Nro. 2.5** Proceso de afiliación de delegados

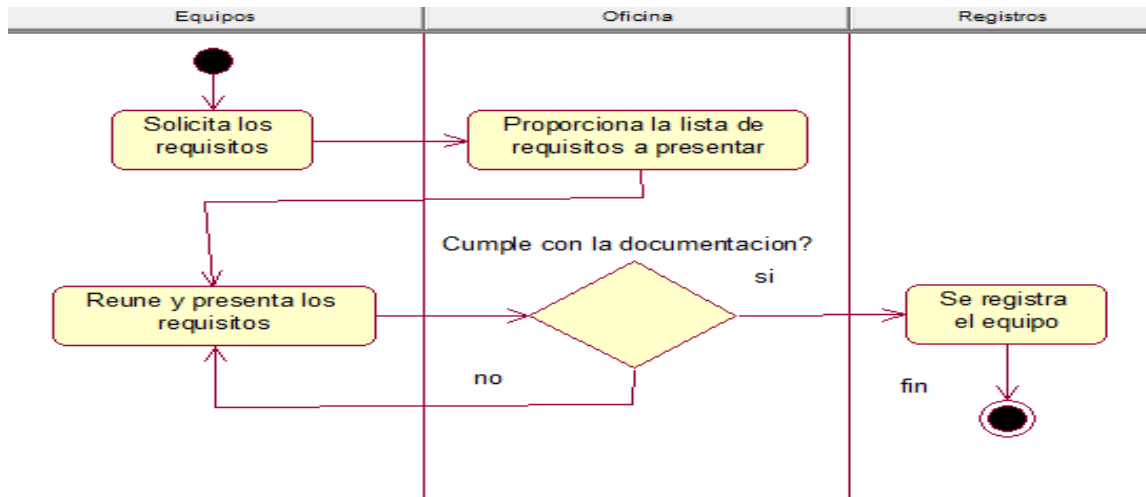


**Fuente:** Elaboración propia

### Proceso: Registro y afiliación de equipos

El siguiente diagrama representa los pasos que sigue un equipo para su registro.

**Figura Nro. 2.6** Proceso de afiliación de equipos



**Fuente:** Elaboración propia

## 2.8. Sistema

Se entiende por un sistema a un conjunto ordenado de componentes relacionados entre sí, ya se trate de elementos materiales o conceptuales según el sistemismo<sup>5</sup>, todos los objetos son sistemas o componentes de otro sistema. Por ejemplo, un núcleo atómico es un sistema material físico compuesto de protones y neutrones relacionados por la interacción nuclear fuerte; una célula es un sistema material biológico compuesto de orgánulos relacionados por enlaces es un sistema material biológico compuesto de orgánulos relacionados por enlaces químicos y rutas metabólicas; un ejército es un sistema material social y parcialmente artificial compuesto de personas y artefactos relacionados por el mando, el abastecimiento, la comunicación y la guerra; y una teoría científica es un sistema conceptual de hipótesis, definiciones y teoremas relacionados por la correferencia y la deducción, (Porto, 2008) .

<sup>5</sup> El sistemismo es la corriente filosófica desarrollada por el epistemólogo argentino Mario Bunge que establece que todo es un sistema o un componente de un sistema.

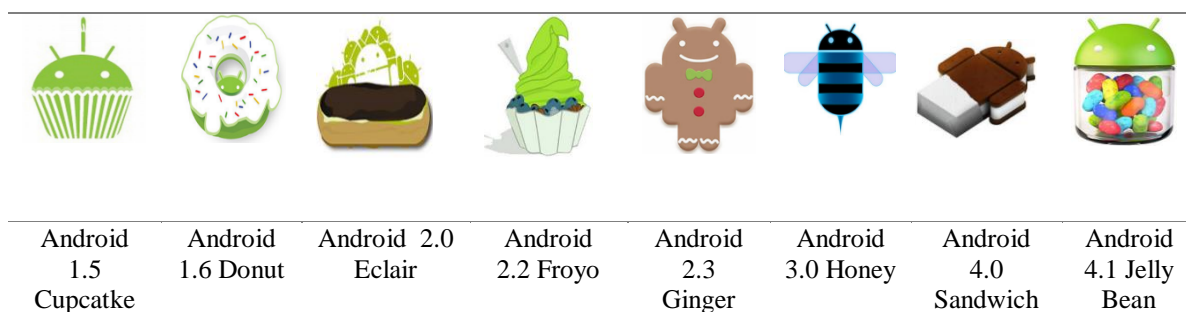
## 2.9. Nociones básicas sobre aplicaciones móviles

Una aplicación móvil es un programa que usted puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil – como por ejemplo una tablet o un reproductor MP3. Se necesita un Smartphone o algún otro aparato móvil con acceso a internet. No todas las aplicaciones funcionan en todos los dispositivos móviles. Cuando se compra uno de estos aparatos móviles Android, Apple, Microsoft y BlackBerry tienen tiendas de aplicaciones que operan en línea en las cuales se puede buscar, descargar e instalar las aplicaciones. Algunos comerciantes minoristas también operan tiendas de aplicaciones en internet. Se debe usar una tienda que le ofrezca las aplicaciones que funcionen con el sistema operativo de su dispositivo móvil.

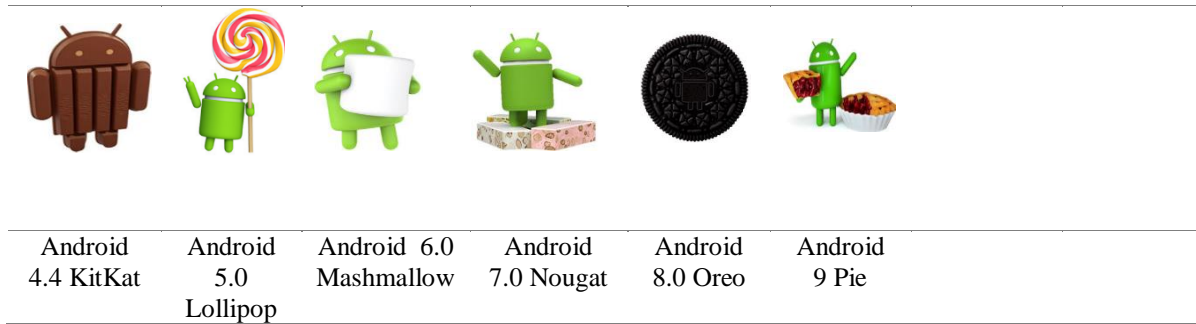
## 2.10 Versiones disponibles

El sistema operativo Android, al igual que los propios teléfonos móviles, ha evolucionado rápidamente, acumulando una gran cantidad de versiones, desde la 1.0 para el QWERTY HTC G1, hasta la 8.1 que acaba de salir al mercado.

**La Figura 2.7** muestra las versiones de este sistema operativo







**Fuente:** (Google 2015)

**Cupcake: Android Versión 1.5**

Características: Widgets, teclado QWERTY virtual, copy & paste, captura de videos y poder subirlos a Youtube directamente (Robledo, 2013).

**Donut: Android Versión 1.6**

Características: Añade a la anterior la mejoría de la interfaz de la cámara, búsqueda por voz, y navegación en Google Maps (Robledo, 2013).

**Eclair: Android Versión 2.0/2.1**

Características: Mejoras en Google Maps, salvapantallas animado, incluye zoom digital para la cámara, y un nuevo navegador de internet (Robledo, 2013).

**Froyo: Android Versión 2.2**

Características: Incluye hostpost Wifi, mejora de la memoria, más veloz, Microsoft Exchange y video-llamada (Robledo, 2013).

**Ginger Bread: Android Versión 2.3**

Características: Mejoras del consumo de batería, el soporte de video online y el teclado virtual, e incluye soporte para pagos mediante NFC2 (Robledo, 2013).

**Honey Comb: Android Versión 3.0/3.4**

Características: Mejoras para tablets, soporte Flash y Divx, integra Dolphin, multitarea pudiendo cambiar de aplicación dejando las demás en espera en una columna, widgets y homepage personalizable (Robledo, 2013).

#### **Ice Cream Sandwich: Android Version 4.0**

Características: Multiplataforma (tablets, teléfonos móviles y netbooks), barras de estado, pantalla principal con soporte para 3D, widgets redimensionales, soporte usb para teclados, reconocimiento facial y controles para PS3 (Robledo, 2013).

#### **Jelly Bean Android Versión 4.1**

En esta versión se hace hincapié en mejorar un punto débil de Android: la fluidez de la interfaz de usuario. Con este propósito se incorporan varias técnicas: sincronismo vertical, triple búfer y aumento de la velocidad del procesador al tocar la pantalla (Robledo, 2013).

#### **KitKat Android Versión 4.4**

El principal objetivo de la versión 4.4 es hacer que Android esté disponible en una gama aún más amplia de dispositivos, incluyendo aquellos con tamaños de memoria RAM de solo 512 MB. Para ello, todos los componentes principales de Android han sido recortados para reducir sus requerimientos de memoria, y se ha creado una nueva API que permite adaptar el comportamiento de la aplicación en dispositivos con poca memoria (Robledo, 2013).

#### **Lollipop Android Versión 5.0**

La novedad más importante de Lollipop es la extensión de Android a nuevas plataformas, incluyendo Android Wear, Android TV y Android Auto. Hay un cambio significativo en la arquitectura, al utilizar la máquina virtual RT en lugar de Dalvik. Esta novedad ya había sido incorporada en la versión anterior a modo de prueba. ART mejora de forma considerable el tiempo de ejecución del código escrito en Java. Además, se soporta dispositivos de 64bits en procesadores

ARM y x86 y MIPS. Muchas aplicaciones del sistema (Chrome, Gmail, ...) se han incorporado en código nativo para una ejecución más rápida (Robledo, 2013).

### **Mashmallow Android Versión 6.0**

Una de las novedades más interesantes es el administrador de permisos. Los usuarios podrán conocer o retirar ciertos permisos a cada aplicación. Con esto el sistema da mucha más proyección a la privacidad de los usuarios. (Robledo, 2013).

### **Nougat Android Versión 7.0/7.1**

En teléfonos tablets con Android 7.0 los usuarios pueden ejecutar dos apps en paralelo o una encima de la otra en el modo de pantalla dividida. También pueden modificar el tamaño de las apps arrastrando la línea divisora que se encuentra entre ellas. (Robledo, 2013).

En los dispositivos con Android TV, las apps pueden habilitar de forma automática el modo “picture-in-picture”. Esto le permite continuar mostrando contenido mientras el usuario explora otras apps o interactúa con ellas. (Robledo, 2013).

### **Oreo Android Versión 8.0/8.1**

Presenta canales de notificación que te permiten crear un canal que el usuario puede personalizar para cada tipo de notificación que desees mostrar. Los usuarios pueden posponer las notificaciones para que reaparezcan posteriormente. Las notificaciones vuelven a reaparecer con el mismo nivel de importancia con el que aparecieron por primera vez. (Robledo, 2013).

### **Pie Android Versión 9**

Mejora la privacidad del usuario, Android 9 introduce varios cambios de comportamiento como la limitación obtenida en análisis de Wi-Fi, y nuevas reglas de permisos y grupos de permisos

relacionados con llamadas telefónicas. Estos cambios afectan a todas las apps que se ejecuten en Android 9, sin importar la versión de SDK a la que se orienten. (Robledo, 2013).

### **2.11. Modelos de desarrollo de software**

Los modelos de desarrollo de software son una representación abstracta de una manera en particular, realmente no representa como se debe desarrollar el software sino de un enfoque común. Ofrece un marco de trabajo usado para controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información, estos marcos de trabajo usado para controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información, estos marcos de trabajo consisten en una filosofía de desarrollo de programas la cual debe de contar con las herramientas necesarias para la asistencia del proceso de desarrollo. En ocasiones la combinación de varios modelos puede ser el apropiado (Pressman, 1992) .

Existen tres paradigmas de los modelos de desarrollo de software:

- **Paradigma Tradicional:** Es uno de los paradigmas más antiguos, se inventó durante la creación del método estructurado. Uno de sus principales problemas, es que las etapas realizadas no son autónomas de las siguientes, creando una dependencia estructural y en el caso de un error atrasaría todo el proyecto (Pressman, 1992)
- **Paradigma Orientado a Objetos:** Estos modelos se basan en la programación orientada a objetos; por lo tanto, se refiere al concepto de clase, el análisis de requisitos y el diseño. El modelo posee dos características principales: Permitir la re-utilización de software y facilita el desarrollo de herramientas informáticas de apoyo, el cual es simple al implementarla en una notación UML, (Pressman, 1992).
- **Paradigma de Desarrollo Ágil:** Es un paradigma de las metodologías de desarrollo basado en procesos ágiles. Este intenta evitar los tediosos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en las personas y los resultados (Pressman, 1992).

**Tabla 2.1** Modelos de Desarrollo de Software

<b>MODELO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Cascada	Sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el software terminado.
Proceso Incremental	El modelo de proceso incremental se centra en que en cada incremento se entrega un producto que ya opera. Los primeros incrementos son versiones reducidas del producto final, pero proporcionan capacidad que sirve al usuario.
Proceso Evolutivo (Espiral)	Es un modelo evolutivo del proceso de software y se acopla con la naturaleza iterativa de hacer prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos en el modelo cascado. Tiene el potencial para hacer un desarrollo rápido de versiones cada vez más complejas.

**Fuente:** Roger S. Pressman (2010)

## 2.12. Metodología Ágil

Las metodologías ágiles son métodos que posee la ingeniería de software basados en el desarrollo iterativo e incremental, en donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizados y multidisciplinarios.

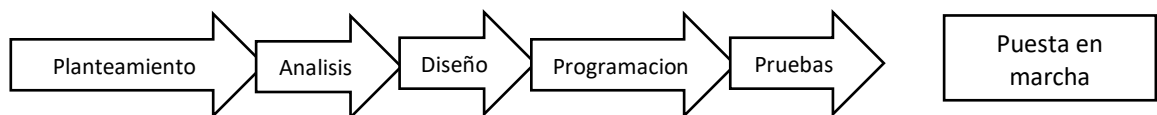
Existen muchos métodos de desarrollo ágil, la mayoría minimiza riesgos desarrollando software en lapsos cortos. El software desarrollo en una unidad de tiempos es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación.

Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta es tener una demo (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto.

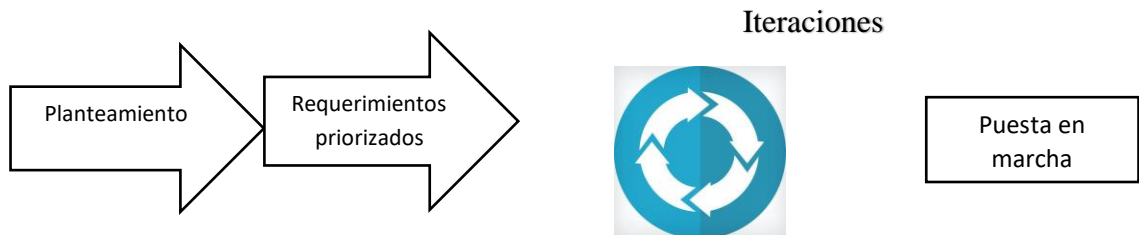
El ambiente moderno de negocios que genera sistemas basados en computadora y productos de software evoluciona constantemente. La ingeniería de software ágil combina una filosofía con un conjunto de lineamientos de desarrollo.

**Figura 2.8:** Ciclo de desarrollo Ágil

### **METODOLOGÍA TRADICIONAL**



### **METODOLOGÍA ÁGIL**



**Fuente:** Carlos Rodríguez, 2015 Extraído de

<https://comunidad.iebschool.com/metodologiasagiles>

La filosofía de la metodología ágil pone el énfasis en la satisfacción del cliente y la entrega rápida de software.

Diferencias entre las metodologías:

**Tabla. 2.2** Diferencias entre metodologías

METODOLOGÍAS TRADICIONALES	METODOLOGÍAS AGILES
Están basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Poseen cierta resistencia y son pocos flexibles a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/ normas	Proceso menos controlado, con pocos principios
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones de entrega	El cliente es parte activa en el proceso de desarrollo

Grupos grandes y posiblemente distribuidos donde a cada integrante se le asignaran tareas específicas	Grupos pequeños, con 10 integrantes o menos y trabajando en el mismo sitio en el cual tienen conocimiento sobre el proceso de desarrollo
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible

**Fuente:** María Eugenia Arevalo, ( 2018), diferencia entre metodologías, recuperado de

<https://arevalomaria.wordpress.com/>

### Metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles

En el mundo del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo, cada uno con sus puntos fuertes y sus puntos débiles. En caso del desarrollo de aplicaciones móviles sucede lo mismo. Una de las características importantes de la gran mayoría de los desarrollos móviles es su corta duración. Esto se debe a factores como la gran competencia en el sector, los cambios en el mismo con la aparición casi constante, de novedades tanto software como hardware, el hecho de que muchas aplicaciones nacen con un desarrollo precoz en forma de prototipo y van evolucionando después o incluso la simplicidad de las aplicaciones, que no quieren grandes desarrollos. Esta suele ser algunas excepciones de la norma de los desarrollos de aplicaciones para dispositivos móviles.

### **2.13. Metodología mobile-d**

La metodología se creó en un periodo de intenso crecimiento en el terreno de las aplicaciones móviles. Por tanto, en ese momento no existían demasiados principios de desarrollo a los que acudir. Los autores de Mobile-D apuntan a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido para equipos muy pequeños. Mobile-D está pensado para grupos de no más de 10 desarrolladores colaborando en un mismo espacio físico. Si trabajan con el ciclo de desarrollo propuesto, los proyectos deberían finalizar con el lanzamiento en menos de diez semanas.

Se trata de método basado en soluciones conocidas y consolidadas como, por ejemplo: Extreme Programming(XP), Crystal Methodologies y Rational Unified Process(RUP), XP para las prácticas de desarrollo, Crystal para escalar los métodos y RUP como base en el ciclo de vida.



## Ciclo de desarrollo de Mobile-D.

Figura 2.9. Ciclo de desarrollo de Mobile-D (GOOGLE, 2014)



Fuente: Elaboración propia

### 2.14. Fases

#### Exploración

El propósito de la fase de exploración es planear y establecer el proyecto. Esta fase es importante para establecer las bases para la arquitectura del producto, la elección del entorno y la implementación del sistema.

#### Inicialización o Iteración

El propósito de esta fase es posibilitar el éxito de las siguientes fases del proyecto preparando y verificando todos los problemas críticos del desarrollo, de manera que todos ellos sean corregidos con prontitud en el final de la fase de aplicación de los requisitos. Además, se preparan todos los recursos físicos. Tecnológicos y de comunicaciones para las actividades de producción.

## **Producción**

La fase de producción tiene como propósito implementar la funcionalidad requerida en el producto aplicando un ciclo de desarrollo iterativo e incremental. El desarrollo basado en pruebas es utilizado para implementar las funcionalidades.

## **Estabilización**

El propósito de la fase de estabilización tiene como propósito asegurar la calidad de la implementación del proyecto

## **Pruebas del sistema**

El propósito de la fase de pruebas del sistema es comprobar si el producto implementa las funcionalidades requeridas correctamente, y corregir los errores encontrados.

## **Elementos**

Existen 9 elementos principales involucrados en las diferentes prácticas en el transcurso del ciclo de desarrollo:

- Ajuste y enfoque de fases: los proyectos se llevan a cabo en iteraciones donde cada una comienza con un día de planificación.
- Línea de arquitectura: este enfoque es utilizado junto con los patrones de arquitectura y modelo ágil.
- Desarrollo basado en pruebas: el enfoque de pruebas-primero es utilizado junto con casos de prueba automatizadas.

- Integración continua: las prácticas de software configuración manager(SCM) se aplican a través de múltiples medios.
- Programación en pares: la codificación, pruebas y refactorización se lleva a cabo en pares.
- Métricas: pocas métricas se recogen con rigurosidad y se utilizan con fines de mejorar la retroalimentación y el proceso de desarrollo.
- Cliente externo: el cliente participa en las jornadas de planificación y liberación.
- Enfoque centrado en el usuario: se hace hincapié en la identificación y el cumplimiento de necesidades del usuario final.

Estos elementos son prácticas ya establecidas en metodologías ágiles, con la inclusión de la línea de arquitectura que se usa para capturar el conocimiento de una organización de soluciones arquitectónicas, tanto de fuentes internas y externas y usar estas soluciones cuando sea necesario.

### **2.15.Arquitectura de software**

La arquitectura de software alude a “la estructura general de este y a las formas en las que esta da la integridad conceptual a un sistema” En su forma más sencilla, la arquitectura es la estructura de organización de los componentes de un programa (módulos), la forma en la que estos interactúan y la estructura de datos que utilizan. Sin embargo, en un sentido más amplio, los componentes se generalizan para que representen los elementos de un sistema grande y sus interacciones (Pressman, 1992).

Shaw y Garlan [1995] describen un conjunto de propiedades que deben especificarse como parte del diseño de la arquitectura:

- **Propiedades estructurales.** Este aspecto de la representación del diseño arquitectónico define los componentes de un sistema (módulos, objetos, filtros, etc.) y la manera en la que están agrupados e interactúan unos con otros. Por ejemplo, los objetos se agrupan para que encapsulen tanto datos como el procedimiento que los manipula e interactúen invocando métodos.
- **Propiedades extra funcionales.** La descripción del diseño arquitectónico debe abordar la forma en la que la arquitectura del diseño satisface los requerimientos de desempeño, capacidad, confiabilidad, seguridad y adaptabilidad, así como otras características del sistema.
- **Familias de sistemas relacionados.** El diseño arquitectónico debe basarse en patrones repetibles que es común encontrar en el diseño de familias de sistemas similares. En esencia el diseño debe tener la capacidad de reutilizar bloques de construcción arquitectónica.

### **2.16. Patrón modelo vista controlador**

Para (Torrez, 2015) es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, por un lado, define componentes para la representación de la información y por otro lado para la interacción del usuario

Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

**Figura .2.10** Patrón Modelo Vista Controlador recuperado de



**Fuente:**<https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>

### 2.17.Herramientas de desarrollo

Una herramienta de desarrollo de software es una aplicación informática que usa un programador para crear depurar gestionar o mantener un programa. Las herramientas que se utilizan en el proyecto son:

**Tabla 2.3** Lenguaje de programación PHP.

HERRAMIENTA	PHP
<b>DEFINICIÓN</b>	Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Es un lenguaje de uso general del lado del servidor. Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a bases de datos El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, así la programación en PHP es segura y confiable.
<b>VENTAJAS</b>	Velocidad, estabilidad, seguridad, simplicidad.

**Fuente** Wikipedia (2017), Recuperado de [https:// es.wikipedia.org/wiki/JavaScript](https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript)

**Tabla 2.4. JSON**

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>JSON</b>
<b>DEFINICIÓN</b>	JSON es el acrónimo para JavaScript Object Notation, y aunque su nombre lo diga, no es necesariamente parte de JavaScript, de hecho es un estándar basado en texto plano para el intercambio de información por lo que se usa en muchos sistemas que requieren mostrar o enviar información para ser interpretados por otros.
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<p>Las claves deben estar entre comillas</p> <p>El uso de las comillas para considerarse valido exige que sean del tipo “” dobles</p> <p>No permite como valor el uso de notificaciones numéricas del tipo 0023 es decir con ceros al inicio</p>
<b>VENTAJAS</b>	Es un estándar basado en texto plano para el intercambio de información, por lo que se usa en muchos sistemas que requieren mostrar o enviar información para que sea interpretada por otros

**Fuente:** <https://medium.com/@victor.garibay/>

**Tabla 2.5. Gestor de Base de datos MariaDB.**

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>MARÍA DB</b>
<b>DEFINICIÓN</b>	Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario.
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Funciona en diferentes plataformas.

	<p>Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.</p> <p>Posee un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro.</p>
<b>VENTAJAS</b>	<p>Es Open source y se distribuye bajo la licencia GPL.</p> <p>Bajo costo en requerimientos.</p> <p>Bajo probabilidad de corromper datos.</p>

**Fuente:** Wikipedia (2018), Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/MariaDB>

## **Android Studio**

Para (Rubin, 2003) ,(Miner, 2003) y (Sears, 2003) fundadores como fundadores Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) para desarrollo de aplicaciones móviles que esta compuesto por un potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores ofrece funciones que aumentan tu productividad cuando se desarrolla apps para Android como las siguientes:

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android
- Ampliación de cambios para insertar cambios de código y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación.
- Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de ejemplo
- Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba
- Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión entre otros.

- Compatibilidad integrada para Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine.

## **Material Design**

Para (Google, 1998) quien lanzo el 2014 Material Design es la forma de unificar criterios estéticos y funcionales basado en objetos materiales. Piezas colocadas en un espacio (lugar) y con un tiempo (movimiento) determinado.

Es un diseño donde la profundidad las superficies, los bordes, las sombras y los colores juegan un papel principal.

Precisamente este diseño basado en objetos es una manera de intentar aproximarse a la realidad, algo que en mundo donde todo es táctil y virtual es difícil. Material design quiere guiarse por las leyes de la física, donde las animaciones sean lógicas, los objetos se super pongan, pero no puedan atravesarse el uno al otro y demás.

## **Visual Studio Code**

Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para depuración, control de Git integrado, resultado de sintaxis, finalización de código inteligente, fragmentos de código y refactorización de código. También es personalizable de modo que los usuarios pueden cambiar el tema del editor los métodos abreviados de teclado y las preferencias. Es gratuito y de código abierto.

## **Mockplus**

De la misma forma que su competencia más directa Mockplus es un editor WISIWYG con el que diseñar prototipos de interfaces de usuario es rápido e interactivo, permitiendo “arrastrar y soltar” elementos a su espacio de trabajo, con una buena colección de elementos gráficos de interfaz



prediseñados. En total más de 400 iconos y 200 componentes gráficos de interfaz: cajas de texto o de imágenes, barras de desplazamiento botones diferentes tipos de menús, etc.

Eso en cuanto al diseño propiamente dicho, pero Mockplus incluye además un generador de códigos QR que una vez escaneados desde un dispositivo móvil con conexión, permiten la pre visualización directa del prototipo en el dispositivo, algo especialmente útil si deseas comprobar la usabilidad del diseño en su destino final o en diferentes dispositivos.

### **2.18 Calidad de software – ISO 9126**

ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del Software. Esta dividió en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente el modelo de calidad, las métricas externas, métricas internas y la calidad en las métricas de uso.

Está siendo reemplazado por el conjunto de normas SQuaRE, ISO 25000:2014, la cual desarrolla los mismos conceptos. Aun así, este estándar continúa siendo el más utilizado. ISO 9126 distingue entre fallo y no conformidad. Un fallo es el cumplimiento de los requisitos especificados. Una distinción similar es la que se establece entre validaciones y verificación. (lecasabe@gmail.com, 2017)

### **2.19. Características**

El modelo de calidad clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub-carpetas.

- **Funcionalidad:** Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas

- **Fiabilidad:** Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un periodo establecido.
- **Usabilidad:** Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso un establecido o implicado conjunto de usuarios.
- **Eficiencia:** Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
- **Mantenibilidad:** Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
- **Portabilidad:** Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema de software para ser transferido y adaptado desde una plataforma a otra.

## **2..20. Análisis de costos cocomo II**

El modelo original COCOMO (Constructive Cost Model) fue publicado por primera vez en 1981 por Barry Boehm y reflejaba las prácticas en desarrollo de software de ese entonces. En las décadas siguientes las técnicas de desarrollo de software cambiaron drásticamente.

Estos cambios incluyen el gasto de tanto esfuerzo en diseñar y gestionar el proceso de desarrollo software como en la creación del producto software un giro total desde los mainframes que trabajan con procesos batch nocturnos hacia los sistemas en tiempo real y un énfasis creciente en la reutilización de software ya existente y en la construcción de nuevos sistemas que utilizan componentes software a medida (Boehm, 1981).

Los años y el avance tecnológico hicieron que la aplicación del modelo COCOMO original empezara a resultar problemática, como solución se determinó reinventar el modelo para aplicarlo nuevamente y así después de muchos años de esfuerzo combinado surge COCOMO II, un modelo de estimación de coste que refleja los cambios en la práctica de desarrollo de software profesional.

Este nuevo y mejorado COCOMO resulta de gran ayuda para los estimadores profesionales de coste software. El principal cálculo en el modelo COCOMO es el uso de la ecuación del esfuerzo para estimar el número de personas o de meses necesarios para desarrollar el proyecto.

COCOMO define tres modos de desarrollo o tipos de proyectos:

- **Orgánico:** proyectos relativamente sencillos, menores de 50 KDLC líneas de código, en los cuales se tiene experiencia de proyectos similares y se encuentran en entornos estables.
- **Semi-acoplado:** proyectos menores de 300 KDLC), donde la experiencia en este tipo de proyectos es variable y las restricciones intermedias.
- **Empotrado:** proyectos bastante complejos, en los que apenas se tiene experiencia y se engloban en un entorno de gran innovación técnica. Además, se trabaja con unos requisitos muy restrictivos y de gran volatilidad.

Y por otro lado existen diferentes modelos que define COCOMO:

- **Modelo básico:** Se basa exclusivamente en el tamaño expresado en LDC.
- **Modelo intermedio:** El programa incluye un conjunto de mediadas subjetivas llamadas conductores de costes.
- **Modelo avanzado:** Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo.

La función básica que utiliza los tres modelos es:

$$E = a(K \times l)b \times m(x)$$

Donde:

- a y b son constantes s=con valores definidos en cada submodelo.
- K y l es la cantidad de líneas de código, en miles.
- M(X) Es un multiplicador que depende de 15 atributos.

# **CAPITULO III**

## **MARCO APLICATIVO**

---

### **3. Introducción**

El objetivo del marco aplicativo es la puesta en marcha de las actividades de proceso de desarrollo que nos sugiere la metodología MOBILE-D.

En este capítulo se describirá el ámbito aplicativo de la investigación identificando los requerimientos generales del cliente y el proceso de desarrollo de los componentes de la aplicación y su adaptación a la metodología aplicada.

#### **3.1. Análisis de requerimientos.**

##### **3.2.1. Requerimientos de hardware**

###### **Características:**

- Memoria RAM de 8GB
- Tarjeta de video de 2GB integrado o desintegrado procesador i5/i7/AMD.

##### **3.2.2. Requerimientos de software**

###### **Características:**

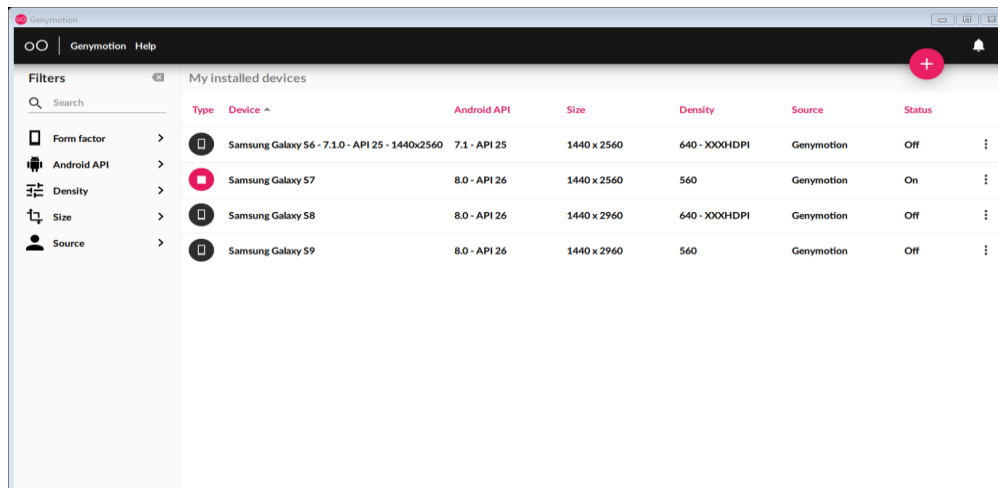
- El entorno de desarrollo de software que se usa es Android Studio.
- Para la emulación del aplicativo se usa el software Genymotion.
- Para el código JSON se usa Visual Estudio Code (usado para el web service)
- Para la construcción de la base de datos se usa el gestor de información María DB

**Figura 3.1:** Entorno de desarrollo de ANDROID STUDIO



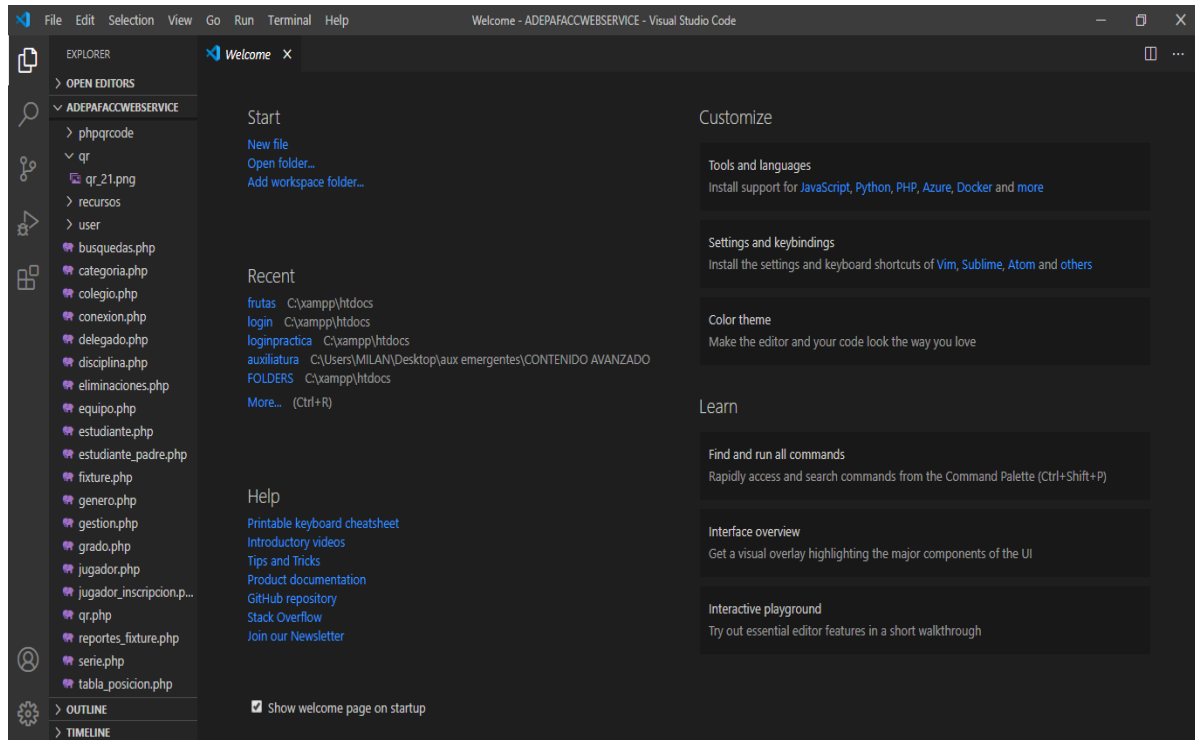
**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura No 3.2:** Emulador Genymotion



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 3.3:** Visual Studio Code (Código Json)



**Fuente:** Software, Equipo de desarrollo Visual Estudio Code

### 3.3. Funciones de sistema

#### 3.3.1 Requerimientos funcionales

A continuación, se definen de la siguiente manera:

**R1: Cuenta de desarrollador**, DDL Utilizadas para (Tablas, índices, relaciones, disparadores).

**R2: Cuenta de Admin**, DML Utilizada por el presidente (amo y señor del sistema) quien tendrá privilegios de insertar borrar modificar y consultar.

**R3: Cuenta de Usuario**, Cuenta usada por los delegados creados por el Admin con privilegios de inserción y listado



**Tabla 3.1** Requerimientos Funcionales del sistema

FUNCIÓN	ROLES
➤ El sistema registrara colegios	<b>R2</b>
➤ El sistema modificara el colegio	<b>R2</b>
➤ El sistema registrara estudiantes(Hijos)	<b>R2</b>
➤ El sistema registrara jugadores(padres de familia)	<b>R2</b>
➤ El sistema consultara listado de padres e hijos	<b>R2</b>
➤ El sistema registrara delegados máximo 3 por colegio (padres de familia) cabe recalcar que al crear delegados automáticamente se crean roles de usuario para que ellos tengan privilegios de inserción de padres de familia(jugadores) y equipos.	<b>R2</b>
➤ El sistema creara equipos de cualquier colegio con su respectivo delegado.	<b>R2</b>
➤ El sistema agregara jugadores mediante un spinner(lista de selección) que será consultada del registro de padres de familia(jugadores).	<b>R2</b>
➤ El sistema tendrá el privilegio de cargar una imagen, modificar datos habilitar o inhabilitar y por ultimo exportar para imprimir la tarjeta del jugador en formato pdf.	<b>R2</b>
➤ El sistema creara un torneo.	<b>R2</b>
➤ El sistema realizara un fixture automático según los equipos habilitados en el sistema (algoritmo comodín del fixture).	<b>R2</b>

Este algoritmo se podrá realizar cuanto uno quiere siempre y cuando el torneo este inactivo	
➤ El sistema podrá realizar una exportación en pdf del fixture (primera o segunda vuelta del torneo seleccionado).	<b>R2</b>
➤ El sistema permitirá insertar goles puntajes sets y cestos dependiendo la disciplina y categoría seleccionada.	<b>R2</b>
➤ El sistema realizar una búsqueda de los jugadores para tomar decisiones de inhabilitar o habilitar en caso de una falta. ➤ El sistema realizara búsquedas de los jugadores por ci (solo numero sin residencia).	<b>R2</b>
➤ El sistema verificara mediante el recurso de la cámara con el algoritmo de programación de QR para verificar la identidad y habilitación del equipo.	<b>R2</b>
➤ El sistema realizara una lista de todos los delegados inscritos.	<b>R2</b>
➤ El sistema realizara la tabla de posiciones (este listado se alimenta cuando el usuario empieza a agregar goles puntajes sets y cestos dependiendo a su disciplina).	<b>R2</b>
➤ El sistema registrara estudiantes(Hijos)	<b>R3</b>
➤ El sistema registrara jugadores (padres de familia).	<b>R3</b>
➤ El sistema registrara equipos de cualquier disciplina y categoría <b>NOTA:</b> El sistema identificará automáticamente cuando el delegado inicie sesión a que colegio pertenece lo que significa	<b>R3</b>

que dicho delegado solo podrá registrar equipos al colegio al cual pertenece.	
➤ El sistema contara con un login para identificar al usuario que ingresa al sistema ya sea este de R2 o R3.	<b>R1</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.3.2. Requerimientos no funcionales

**Tabla 3.2** Requerimientos no Funcionales del sistema

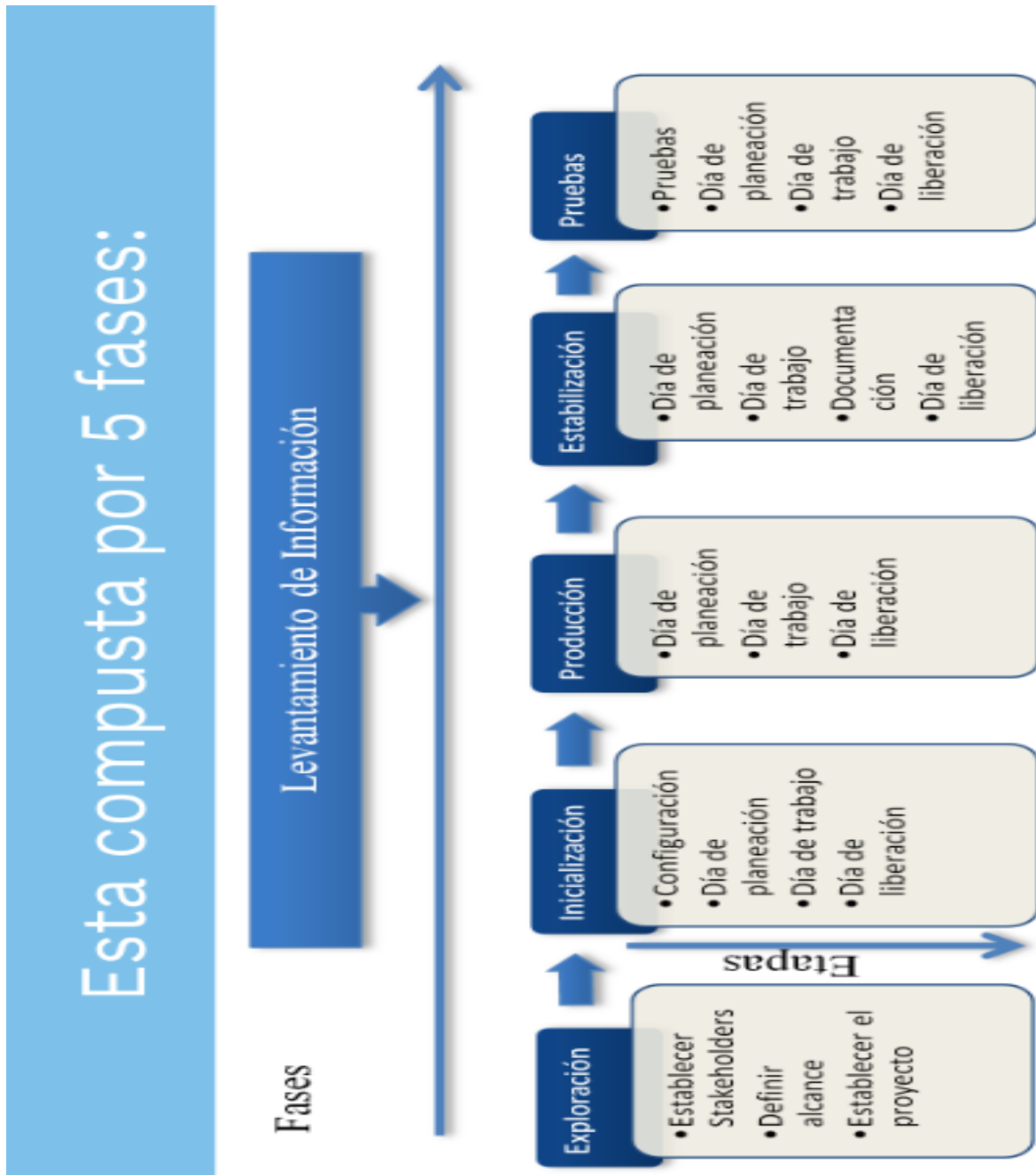
A continuación se limitan las funciones de la siguiente manera:	
➤ El sistema no realizara envíos de correo electrónico.	
➤ El sistema no realizara aspectos financieros sobre cobros en las faltas.	
➤ El sistema no realizara búsquedas (google maps) de los lugares en donde se realizara dicho partido.	
➤ El sistema está limitado al uso en solo dispositivos móviles con sistema operativo Android versión 5.0 hasta 9.0 .	
➤ El sistema no funcionara bajo sistemas operativos Windows/Linux	
➤ Los usuarios creados (delegados) no podrán crear torneos, agregar puntajes o realizar modificaciones ya que ellos tendrán limitados a algunas funciones.	
➤ Sobre el sistema cabe mencionar que solo funcionara con conexión a datos o red wifi	
➤ El sistema se limitara a imprimir las tarjetas una por una por normativas de la liga deportiva a la hora de inscripción.	
➤ El sistema no contara con un aplicativo interno incluido (lector de pdf) que se usa en los reportes lo que significa que el admin debe descargar por separado un lector de QR en las tiendas de play store	

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.4. Diseño de la metodología

El objetivo de este método es conseguir ciclos de desarrollo muy rápidos en equipos muy pequeños. Está compuesta por 5 fases:

Figura 3.4: Ciclo de vida de la metodología Mobile d



Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.1. Fase de exploración

El propósito de esta fase de exploración es planear y establecer el proyecto. Esta fase es importante para establecer las bases para la arquitectura del producto, la elección del entorno y a implementación del sistema. A aquí es donde hacemos un alcance del proyecto y su establecimiento con las funciones donde queremos llegar.

#### ➤ **Propuesta del producto**

El siguiente proyecto tiene como propuesta desarrollar una aplicación online para la administración deportiva y control de tarjetas mediante código QR, para la asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos ADEPAFACC en las disciplinas fútbol, wally, basquetbol y voleibol, para poder tener una organización y con ello realizar una correcta toma respecto a un determinado campeonato en la liga deportiva.

#### ➤ **Situación actual (Ambientes)**

La asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos (ADEPAFACC) cuenta con predios y oficinas propias para la comodidad de los padres de familia afiliados a la liga deportiva.

**Figura Nr3.5:** Frontis de la oficina ADEPAFACC (Import Jiménez)



**Fuente:** Elaboración propia

- **Punto de atención principal:** El sitio de recepción es donde se brindan atención a los participantes de la liga deportiva ADEPAFACC

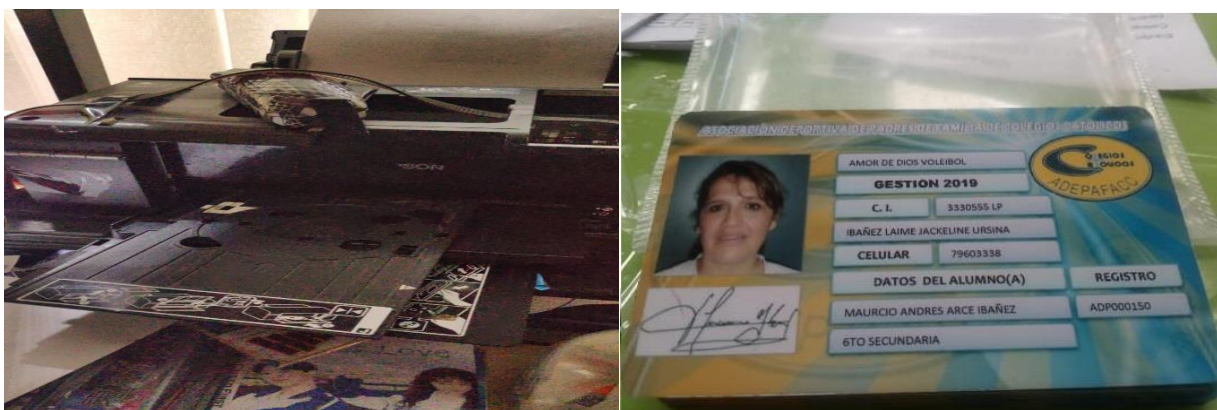
**Figura Nr3.6.** Oficina interna



**Fuente:** Elaboración Propia

El equipo de la oficina tiene las siguientes características: Una portátil Procesador i7 sistema operativo Windows 10 con almacenamiento de un Tera con memoria Ram de 8. Para la impresión de tarjetas se contaba con una impresora Epson modelo T50.

**Figura No 3.7.** Recursos de impresión



**Fuente:** Elaboración propia

### **3.4.2. Inicialización o iteración**

Como parte del ciclo de vida de un proyecto con la metodología MOBILE-D se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones este plan se encarga de mostrar las historias de usuario que serán implementadas en cada una de las iteraciones, así como la duración estimada de cada una y orden en que se implementaran.

### **Procesos y tareas que se realiza la liga deportiva ADEPAFACC**

#### **➤ Solicitud de nuevo ingreso de padres a la liga deportiva**

Para la inscripción de nuevos padres de familia o cuya participación no se encuentre en una gestión anterior se integran a través de una comunicación escrita mediante los delegados de colegio con la siguiente documentación original escaneada a colores:

- a)** Documento de Identidad (anverso y reverso) del padre o madre de familia.
- b)** Certificado de nacimiento del estudiante del colegio al que representa.
- c)** Comprobante de inscripción al colegio representado (boleta o factura de pago de pensiones del año pasado).
- d)** Boletín de calificaciones del presente año escolar (deseable).
- e)** No se aceptará en ningún caso la tutoría.

Para los jugadores ya registrados en una gestión pasada solo cumple el requisito a) y c) de los requisitos presentes mencionados con anterioridad.

#### **➤ Modalidad categoría única**

Los equipos que incurren en tres (3 W.O.) continuos o discontinuos son eliminados automáticamente del campeonato.

Los equipos de padres de familia de colegios católicos afiliados a la gestión que no se inscriben en la gestión correspondiente son automáticamente descalificados de la ADEPAFACC perdiendo todos sus derechos adquiridos.

En todas las disciplinas deberán estar inscritos como mínimo seis equipos caso contrario la ADEPAFACC declarara desierta la convocatoria en esas disciplinas.

A si también por colegio de forma obligatoria tendrán que inscribir un equipo en las disciplinas de voleibol varones o basquetbol.

Cada colegio deberá presentar mínimo tres (3) equipos en las diferentes disciplinas de manera obligatoria.

**1.**Cada equipo presenta en cancha al inicio de cada partido:

- 5 jugadores como mínimo en la disciplina de fútbol 9 más su respectivo balón reglamentario.

- 4 jugadores como mínimo en la disciplina de fútbol (damas y varones) más su respectivo balón reglamentario.

- 3 jugadores como mínimo en la disciplina de Wally Ball (damas y varones)

- 6 jugadores como mínimo en la disciplina de Voleibol (damas y varones), más su respectivo balón reglamentario.

- 5 jugadores como mínimo en la disciplina de Basquetbol (damas y varones), más su respectivo balón reglamentario.

**2.**En caso de Ausencia de Tarjetas de Actuación y/o Suplantación COMPROBADA POR EL DIRECTORIO Y/O DELEGADOS se procederá con el respectivo W.O.



**3.** Los partidos programados se iniciarán a hora exacta, con tolerancia de 10 minutos únicamente para el primer partido de cada fecha, pasado ese tiempo se procederá a declarar W.O. correspondiente.

**4.** En caso que el atraso sea por responsabilidad de los Organizadores y/o Árbitros el (los) partido(s) podrá(n) ser reprogramado(s) o caso contrario, se debe recorrer el horario de toda la fecha (en ningún caso se permitirá la reducción del tiempo de los partidos).

**5.** Cada equipo presenta al inicio de cada partido a la mesa de control sus tarjetas de actuación y recibos de pago de su derecho de cancha y de multas si corresponde.

**6.** En caso que a la hora definida del partido no se presentan las tarjetas habilitadas con el mínimo de jugadores requeridos, se procederá al W.O. respectivo.

**7.** Jugador que sea expulsado (roja directa o dos amarillas y roja en caso de fútbol) será suspendido automáticamente por 1 partido hasta que salga el fallo dictaminado por el Comité de Penas, debiendo pagar la multa correspondiente, antes del siguiente partido programado para el equipo.

**8.** Hacemos hincapié y REMARCAMOS, “aquel jugador que cometa actos de indisciplina o faltas graves (agresiones físicas, verbales a los Señores Árbitros, Compañeros de Equipo, Equipos Rivales, Barras de los Equipos, Directorio, Delegados, etc.), será sancionado de forma ejemplar, de acuerdo a reglamento interno de “ADEPAFACC”.

**9.** A tiempo de iniciar un partido, cada equipo de todas las disciplinas (excepto Wally), están obligados a la presentación de su balón. La NO presentación, será sancionada con una multa de Bs. 10.00.

**10.** En caso de que ambos equipos no presenten su balón reglamentario, la mesa de control proporcionará un balón reglamentario, quedando ambos equipos co-responsables de la

devolución en iguales condiciones de las recibidas, salvo por el desgaste natural del mismo. Si en el transcurso del partido ocurriera algún inconveniente, ambos equipos deberán devolver el balón nuevo de las mismas características y marca entregada.

➤ **Categoría honores, ascenso**

1. Se aplican los puntos mencionados anteriormente de la modalidad de la categoría única.
2. Se mantiene la división de categorías Honores y Ascenso iniciada en una gestión anterior para las disciplinas de: Fútbol varones, Wally damas y Fútbol varones; cuya conformación ya está definida, y en voleibol damas iniciada en una gestión anterior.
3. Equipos nuevos ingresan a la categoría Ascenso.
4. En campeón de la categoría Ascenso sube directamente a la categoría Honor. El equipo que se ubique en la última posición de Honor, desciende directamente a la categoría Ascenso.
  - En la categoría Honor, el equipo que sea eliminado por 3 WO desciende automáticamente a la categoría ascenso.
  - En caso de contar con más equipos en Honor que se eliminen por W.O., ascenderán en igual número de la categoría Ascenso.
5. Con el afán de precautelar la conformación de los equipos que asciendan a honores, se permitirá que sólo un jugador pase a otro equipo del mismo colegio, ya sea que tenga otro en honores o conforme otro en ascenso.
6. Para los equipos que conforman la categoría de honores y que no se inscriban en la gestión descenderán directamente no pudiendo participar en la presente gestión los jugadores habilitados y registrados en planilla de la gestión presente.
7. El sistema de clasificación puede optarse de dos maneras:

- Ronda de ida y vuelta, por acumulación de puntos coronando como campeón al primer lugar, el segundo como subcampeón y el tercero puesto. En caso de igualdad de puntos sin tomar en cuenta el gol/set diferencia se dará un partido de desempate tanto para el primer, segundo y tercer lugar.
- Ronda de ida y vuelta clasifican 8 equipos, se jugará la ronda de cuartos de final el 1° vs 8°, el 2° vs 7°, el 3° vs 6° y 4° vs 5°, semifinales ganador partido 1 vs ganador partido 4, ganador partido 2 vs ganador partido 3, los ganadores jugaran la final y los perdedores por el tercer y cuarto lugar.

➤ **Inscripciones**

Los equipos para poder participar del presente campeonato deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Presentar de manera obligatoria su solicitud de participación dirigida a la Presidencia de ADEPAFACC en papel membretado de colegio correspondiente, indicando lo siguiente:
- b) Nombre del Colegio al que representa el equipo de PP.FF.
- c) Total de equipos participantes, por disciplina y género. Los colegios antiguos y nuevos deberán presentar como mínimo tres disciplinas Según modelo Adjunto
- d) Presentar lista de buena fe de cada equipo antes de la habilitación de los jugadores. Según modelo Adjunto 2. En la cual deberá estar firmada por los delgados como un documento jurado, siendo responsabilidad del colegio y del delgado la veracidad de los datos del jugador e hijos.

- e) Indicar los colores de las camisetas que deberán ser del colegio al cual representan (necesariamente), el logo del colegio que los identificará en todas las disciplinas, debiendo presentar el color alterno en caso de tener dos equipos en la misma disciplina.
- f) La carta debe ir obligatoriamente con la firma del Director del Colegio, presidente de PP.FF. (deseable) y el sello de la dirección del establecimiento.
- g) La habilitación de jugadores, para cada disciplina se la podrá realizar como máximo según la fecha lanzada en la convocatoria.
- h) Todos los equipos deberán cancelar antes de cada partido los montos por concepto de tarjetas amarillas y rojas caso contrario, el jugador no podrá actuar en esa disciplina.
- i) La información deberá ser enviada de forma digital a la siguiente dirección de correo: [adepafacclp@gmail.com](mailto:adepafacclp@gmail.com)

➤ **Participantes**

Participan todos los equipos de padres de familia de hijos legalmente inscritos en la gestión escolar presente en colegios y unidades educativas invitadas de la ciudad de La Paz.

Los equipos de padres de familia a través de sus delegados acreditados deben enviar una comunicación formal confirmando su participación en los torneos deportivos de las disciplinas descritas a través de un correo electrónico dirigido a [adepafacc@gmail.com](mailto:adepafacc@gmail.com) y en documento impreso las hojas adjuntas 01 , 02 y 03 entregadas en las oficinas de la adepafacc ubicada en la calle Boquerón Esq. Almirante Grau N° 598, zona San Pedro.

Para la inscripción de nuevos padres de familia o cuya participación no se encuentre registrada con anterioridad a una gestión pasada se registran a través de la comunicación escrita de los delegados de colegio, adjuntando la siguiente documentación original escaneada a colores:

- a) Documento de Identidad (anverso y reverso) del padre o madre de familia.
- b) Certificado de nacimiento del estudiante del colegio al que representa.
- c) Comprobante de inscripción al colegio representado (boleta o factura de pago de pensiones de la presente gestión).
- d) Boletín de calificaciones del año escolar de la presente gestión (deseable).
- e) No se aceptará en ningún caso la tutoría.

Para jugadores registrados en una gestión pasada sólo se requiere cumplir lo descrito en los incisos a) y c) de los requisitos precedentes.

Para la habilitación, cada jugador deberá presentarse en oficinas de ADEPAFACC portando su documento de identidad y el comprobante de inscripción escolar (boleta o factura de pago de pensiones), los jugadores nuevos deberán presentar la documentación original indicada en los requisitos; se les tomará fotografía y firma de registro en ese momento. En ambos casos, deberán pagar la suma de Bs 10 para la impresión de su tarjeta de actuación en PVC que solamente el Delegado del colegio podrá recoger, previa coordinación con la Directiva

### **Historias de usuario**

Para la representación de los requerimientos encontrados, se hará uso de las historias de usuario establecidas por la metodología propuesta en el presente proyecto.

### **Administración de Usuarios**

Este componente realiza la función de asignar un usuario y su rol al personal que opera el sistema que en todo caso son los delegados y el presidente de la liga deportiva, también realizara los procesos de altas, bajas y modificaciones correspondientes.

### **Administración de Colegios**

Este módulo permitirá registrar, modificar y listar colegios al usuario administrador que en este caso es el presidente.

### **Administración de Estudiantes**

Este componente del sistema permitirá registrar y modificar he inhabilitar estudiantes.

### **Administración de Padres de familia (jugadores)**

Este componente permitirá registrar 2 padres de familia por estudiante (padre, madre), que en todo caso son los participantes a la liga deportiva adepafacc, en caso de que dicho padre de familia tenga dos hijos inscritos se tomara en cuenta solo un hijo.

### **Administración de agregación de jugadores**

Este componente permite agregar jugadores, cabe recalcar que cada padre de familia puede participar en las 5 disciplinas, por lo cual este módulo se alimenta según el registro de padres de familias en este módulo se permiten hacer modificaciones del jugador subir imágenes para la tarjeta e imprimir la tarjeta como también habilitar o inhabilitar al jugador.

### **Administración de delegados**

Este componente registrar 3 delegados máximo por colegio según reglas internas de la liga deportiva: delegado titular, delegado suplente I y delegado suplente II cabe recalcar que estos delegados también son usuarios creados por el administrados del sistema y que tienen roles de insertar un nuevo padre y un nuevo estudiante solo a su determinado colegio.

### **Administración de perfil de usuario**

Este componente se encarga de realizar modificaciones del perfil de usuario realizar modificaciones de contraseñas.

### **Administración de torneos**

Este componente permite crear nuevos torneos con opciones para registrar a cada disciplina que en este caso son fútbol wally voleibol y básquet

Dentro de este módulo se encontrará un botón para la programación automática de fixture y otro para la impresión de la misma exportando está en pdf.

### **Administración de puntajes**

Este componente tendrá la posibilidad de agregar puntajes a un partido dado según su categoría y disciplina en las disciplinas voleibol básquet wally fútbol y fútbol.

### **Administración de búsquedas**

Este componente realizara la búsqueda de jugadores agregados a un determinado equipo según su disciplina y categoría.

### **Administración de QR**

Este componente utilizara el recurso de la cámara del dispositivo para escanear la tarjeta del jugador en tiempo real con conexión a datos o wifi

## Administración de tabla de posiciones

Este módulo permitirá visualizar la tabla de posiciones según los categorías y disciplinas de un dicho torneo.

## Historias identificadas

**Tabla 3.3.** Historia de usuario, gestión de Usuarios

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 1	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Gestión de Usuarios	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b>  Los usuarios u operadores del sistema deben tener acceso solo a determinadas áreas según su cargo en la organización se determina la gestión de usuarios con roles y contraseñas provistas por un administrador.	
<b>Observaciones:</b> Como candidato al administrador se le designa al presidente de la liga deportiva y a los delegados se les da un rol con tareas limitadas de solo registro y listado.	

**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla 3.4** Historia de usuario, gestión de colegios

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 2	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de colegios	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de crear modificar colegios y listar colegios	
<b>Observaciones:</b> Solo podrá crear el usuario administrador y no así el usuario delegado.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.5** Historia de usuario, Administración de Estudiantes

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 3	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de Estudiantes	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b>	

El usuario administrador tiene el privilegio de crear y listar al estudiante legalmente inscrito
<b>Observaciones:</b> Si el padre de familia tiene dos o más hijos inscritos en un colegio católico solo se tomará en cuenta a un hijo.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.6.** Historia de usuario, Administración de Padres de familia (jugadores)

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de Padres de familia (jugadores)	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b>  El usuario administrador tiene el privilegio de crear padres de familia por el hijo registrado en la historia anterior.	
<b>Observaciones:</b> Solo se podrá registrar 2 padres por estudiante (madre, padre). El sistema validará dicha observación.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.7.** Historia de usuario, Administración de agregación de jugadores

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 5	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de agregación de jugadores	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El usuario administrador tiene el privilegio de hacer una lista y agregar a jugadores(padres de familia) a las diferentes disciplinas así como habilitar inhabilitar cargar imagen e imprimir la tarjeta de dicho jugador.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> Cada jugador(padre de familia) puede participar en las diferentes disciplinas habilitadas en la liga deportiva wally voleibol fútbol y basquetbol.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.8.** Historia de usuario, Administración de delegados

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 6	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de delegados	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta

<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de crear delegado (padres de familia) el administrador puede modificar agregar cargo listar delegados.	
<b>Observaciones:</b> Cuando el administrador crea un delegado automáticamente crea un usuario rol que le da el privilegio de registrar padres de familia y quipos dependiendo al colegio por la cual fue registrado.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.9.** Historia de usuario, Administración de perfil de usuario

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Numero:</b> 7	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de perfil de usuario	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador y el usuario delegado pueden realizar ajustes y seguridad para poder hacer modificaciones de sus datos personales.	

**Observaciones:**

Los delegados pueden participar como jugadores en una disciplina y categoría dada según su género. Es por ello que los delegados no pueden modificar datos personales.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.10.** Historia de usuario, Administración de torneos

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de torneos	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de crear torneos deportivos fecha de creación, realizar el algoritmo de fixture ,exportar fixture en pdf para su impresión	
<b>Observaciones:</b> Cuando se crea un torneo se crea una lista de las 5 disciplinas para poder agregar puntajes goles sets y cestos dependiendo su disciplina y categoría.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.11.** Historia de usuario, Administración de puntajes

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de puntajes	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El usuario administrador tiene el privilegio de agregar puntajes dependiendo a su disciplina y categoría en un determinado torneo</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Existirá una opción para realizar comodines para agregar puntaje cuando se guarda los goles sets o cestos estos ya no pueden ser modificados posteriormente.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.12.** Historia de usuario, Administración de búsquedas

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de búsquedas	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta

<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene el privilegio de realizar búsquedas de los jugadores participantes para poder habilitar o inhabilitar al jugador según sus faltas.	
<b>Observaciones:</b> Estas modificaciones son muy importantes ya que cuando el dispositivo escanea la tarjeta de dicho jugador recibe la información de inhabilitado o habilitado .	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.13.** Historia de usuario, Administración de QR

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de QR	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador y menú público del sistema tiene el privilegio de usar el recurso de la cámara para poder observar el estado del jugador.	
<b>Observaciones:</b> Cabe recalcar que el uso de este recurso necesita conexión a datos o internet para poder recabar la información de dicho jugador.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.14.** Historia de usuario, Administración de tabla de posiciones

Historia de usuario	
<b>Numero:</b> 8	<b>Usuario:</b> Administrador – presidente
<b>Nombre de historia:</b> Administración de tabla de posiciones	
<b>Usuario entrevistado:</b> Isaac Juan Jiménez Anzaldo	<b>Iteración Asignada:</b> 4
<b>Prioridad de negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Puntos reales:</b> 0.5
<b>Programador responsable:</b> Victor Milán Paucar Pinto	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador usuario delegado y usuarios públicos tienen el privilegio de hacer una lista de las tablas de posiciones de los equipos.	
<b>Observaciones:</b> Esta información es alimentada de la administración de agregación de puntajes.	

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4.3. Fase de producción

En esta fase se repite la programación (planificación trabajo - liberación) se repite iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades.

Primero se planifica la iteración de trabajo en términos de requisitos y tareas a realizar, se preparan las pruebas de la iteración.

#### Iteraciones

Como parte del ciclo de vida de un proyecto con la metodología MOBILE-D se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones este plan se encarga de mostrar las historias de usuario que serán implementadas en cada una de las iteraciones, así como la duración estimada de cada una y el orden en que se implementaran.



**Tabla 3.15.** Iteraciones

<b>ITERACIONES</b>	<b>ORDEN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>DURACIÓN SEMANAS</b>	<b>DURACIÓN DÍAS</b>	<b>DURACIÓN HORAS</b>
<b>1 ra Iteración</b>	Gestión de usuarios Gestión de colegios	1	7 días	168
<b>2 da Iteración</b>	Administración de Estudiantes Administración de Padres de familia (jugadores) Administración de agregación de jugadores	2	14 días	336
<b>3 ra Iteración</b>	Administración de delegados Administración de perfil de usuario Administración de torneos	4	28 días	672
<b>4 ta Iteración</b>	Administración de puntajes Administración de búsquedas Administración de QR Administración de tabla de posiciones	4	28 días	672
<b>Total tiempo estimado:</b>		<b>11 semanas</b>	<b>77 días</b>	<b>1848 horas</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Tareas establecidas en cada iteración

A continuación, se detallan las tareas y las fechas tentativas para la ejecución.

**Tabla 3.16.** plan de entrega

<b>HISTORIA</b>	<b>ITERACIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>ESFUERZO</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FINAL</b>
Gestión de usuarios Gestión de colegios	1	ALTA	2	01/04/20	09/04/20
Administración de Estudiantes			3	10/04/20	29/04/20

Administración de Padres de familia (jugadores) Administración de agregación de jugadores	2	ALTA			
Administración de delegados Administración de perfil de usuario Administración de torneos	3	ALTA	3	<b>01/04/20</b>	<b>09/06/20</b>
Administración de puntajes Administración de búsquedas Administración de QR Administración de tabla de posiciones	4	ALTA	3	<b>10/06/20</b>	<b>13/07/20</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### 3.4.4. Tareas de ingeniería

En la tabla se muestran de manera general las tareas de ingeniería y a continuación se detallan cada una de ellas.

**Tabla 3.17** detalle de historias y tareas

<b>I</b>	<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>TAREAS</b>
<b>1 ra Iteración</b>	Gestión de usuarios	Diseño de la interfaz de autenticación Estructurar la base de datos para los usuarios.
	Administración de colegios	Diseñar la interfaz para la administración de colegios. Estructurar la base de datos para los colegios

<b>2 da Iteración</b>	Administración de Estudiantes	Diseño de la interfaz del módulo estudiantes. Estructurar la base de datos para la administración de los estudiantes.
	Administración de Padres de familia (jugadores)	Diseño de la interfaz del módulo para el registro de padres de familia (jugadores). Estructurar la base de datos para el registro de padres de familia (jugadores).
	Administración de agregación de jugadores	Diseño de interfaz para agregar jugadores listados modificaciones impresiones de tarjeta
<b>3 ra Iteración</b>	Administración de delegados	Diseñar la interfaz para listar modificar a los delegados creados por el administrador Estructurar la base de datos para este modulo
	Administración de perfil de usuario	Diseñar la interfaz para la configuración del perfil Estructurar la base de datos para los ajustes de usuario (delegados)
	Administración de torneos	Diseñar la interfaz para registro de torneo Estructurar la base de datos para el fixture activación de torneo y registro de puntajes goles sets y cestos
<b>4 ta Iteración</b>	Administración de puntajes	Diseñar la interfaz para agregar puntajes a las diferentes disciplinas Estructurar la base de datos para el almacenamiento de puntajes
	Administración de búsquedas	Diseñar una interfaz para realizar búsquedas con funcionalidad de habilitar e inhabilitar en faltas Estructurar búsquedas con la base de datos
	Administración de QR	Diseñar una interfaz para realizar la validación de tarjetas por qr Estructurar la validación con la base de datos

	Administración de tabla de posiciones	Diseñar una interfaz para listar la tabla de posiciones Estructurar esta lista con la base de datos
--	---------------------------------------	--

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4.5 Documentación de tablas

En esta sección se presentan las figuras de la estructura correspondiente a cada tabla del proyect

**Tabla 3.18.** Tabla usuarios

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del usuario	id_usuario	int	11
Nombre y Ap. del usuario	nombre_completo	varchar	50
Carnet de identidad solo numero	Ci	varchar	30
Residencia	Residencia	varchar	12
Nombre del usuario	Usuario	varchar	30
Contraseña	Pasword	varchar	30
url de la imagen	Perfil	varchar	100
Código de acceso	nivel_de_acceso	varchar	2
Permiso de acceso	Permiso	varchar	15
Código del colegio al cual pertenece	llave_de_colegio	varchar	100
Código de delegado	llave_del	varchar	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.19** Tabla colegio

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del usuario	id_colegio	int	11
Nombre del colegio	nombre_del_colegio	varchar	250
Controlador del límite de registro	limite_delegado	varchar	10
Id del usuario creador	id_usuario1	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.20.** Tabla delegado

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id delegado	id_delegado	Int	11
Nombre del delegado	nombre_delegado	Varchar	50
Teléfono del delegado	teléfono	Varchar	30
Ci del delegado	Ci	Varchar	30
Residencia del delegado	residencia	Varchar	12
Cargo del delegado existen 3 tipos	cargo	Varchar	20
Estado del delegado	estado_delegado	Varchar	15
Id del colegio al cual pertenece	id_colegio2	Int	11
Id del hijo	id_estudiante1	Int	11
Id del usuario que lo creo	id_usuario2	Int	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.21** Tabla categoría

<b>CAMPO</b>	<b>NOMBRE DE CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>
Id categoría	id_categoria	Int	11
Nombre de la categoría	Categorías	Varchar	30
Id del usuario creador	id_usuario4	Varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.22** Tabla disciplina

<b>CAMPO</b>	<b>NOMBRE DE CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>
Id disciplina	id_disciplina	int	11
Nombre de la disciplina	disciplinas	varchar	30
Id del usuario creador	id_usuario5	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.23.** Tabla gestión

<b>CAMPO</b>	<b>NOMBRE DE CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>
Id gestión	id_gestion	int	11
Nombre de torneo	torneo	varchar	11
Id del usuario creador	id_usuario3	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.24.** Tabla genero

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id genero	id_genero	int	11
Nombre del genero	generos	varchar	30
Id del usuario creador	id_usuario6	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.25.** Tabla equipo

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del equipo	id_equipo	int	11
Nombre del equipo	nombre_equipo	varchar	30
Nombre de la serie	Serie	varchar	3
Id gestión	id_gestion1	int	11
Id categoría	Id_categoria1	varchar	11
Id disciplina	id_disciplina_1	varchar	11
Id genero	id_genero_1	int	11
Id genero	Id_genero1	varchar	11
Id colegio	id_colegio_3	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.26** Tabla genero

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id genero	id_genero	int	11
Nombre del genero	Generos	varchar	30
Id del usuario creador	id_usuario6	varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.27** Tabla estudiante

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del equipo	id_estudiante	Int	11
Nombre del estudiante	nombre_completo_est	Varchar	50
Validación del hijo	validación_est	Varchar	15
Id del padre	Paternidad	Int	5
Id grado	id_grado1	Varchar	11
Id del colegio	id_colegio1	Varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.28** Tabla torneo

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del torneo	id_torneo	Int	11
Nombre del torneo	nombre_torneo	Varchar	50
Fecha actual de la creación	Fecha	Timestamp	
Estado del torneo	Estado	Int	20
Id del usuario creador	id_usuario7	Varchar	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.29.** Tabla fixture

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del fixture	id_fixture	Int	11
Enfrentamientos (vs)	Rol_deequipos	Varchar	70
Encuentro (ida- vuelta)	Ronda	varchar	30
Nr de partido	Part	varchar	15
Nombre del equipo A	Eq_1	varchar	20
Id del equipo A	Id_1	varchar	20



Sets 1 ro lado A(voleibol,wally,bas)	Pun_a	Int	10
Sets 1 ro lado A(voleibol,wally,bas)	Pun_b	Int	10
Sets definición lado B(voleibol y wally)	Pun_c	Int	10
Sets lado A(voleibol y wally)	Set_1	Int	10
Goles lado A (fútbol, fútbol)	Anot_e1	Int	10
Empate lado A	Emp_e1	Int	10
Puntaje lado A	Ptj_e1	Int	10
Nombre del equipo lado B	Eq_2	varchar	20
Id del equipo	Id_2	varchar	20
Sets 1 ro lado B(voleibol,wally, bas)	Pun_x	Int	10
Sets 2do lado B(voleibol y wally,bas)	Pun_y	Int	10
Sets definición lado B(voleibol y wally)	Pun_z	Int	10
Sets lado B (voleibol y wally)	Set_2	Int	10
Goles lado B (fútbol, fútbol)	Anot_e2	Int	10
Empate lado B	Emp_2	Int	10
Puntaje lado B	Ptj_2	Int	10
Estado del partido	Estado_f	varchar	20
Id del torneo	I_tor1	Int	11
Id de la gestión	Id_gest2	Int	11
Id de la categoría	Id_cat2	Int	11
Id de la disciplina	Id_dis2	Int	11
Id del genero	Id_gen2	Int	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3.30.** Tabla Jugador

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del padre	id_jugador	Int	11
Nombre completo del padre	nombre_compleo_j	varchar	50
CI del padre de familia	Ci	varchar	15
Residencia	Residencia	varchar	15
Nr de Celular del padre	Celular	Varchar	10
Genero del padre de familia	Genero	Varchar	10
Id del hijo al cual pertenece	id_estudiante2	Int	11

**Fuente:** Elaboración propia**Tabla 3.31.** Tabla grado

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del grado	id_grado	Int	11
Nombre del curso	Curso	Varchar	250

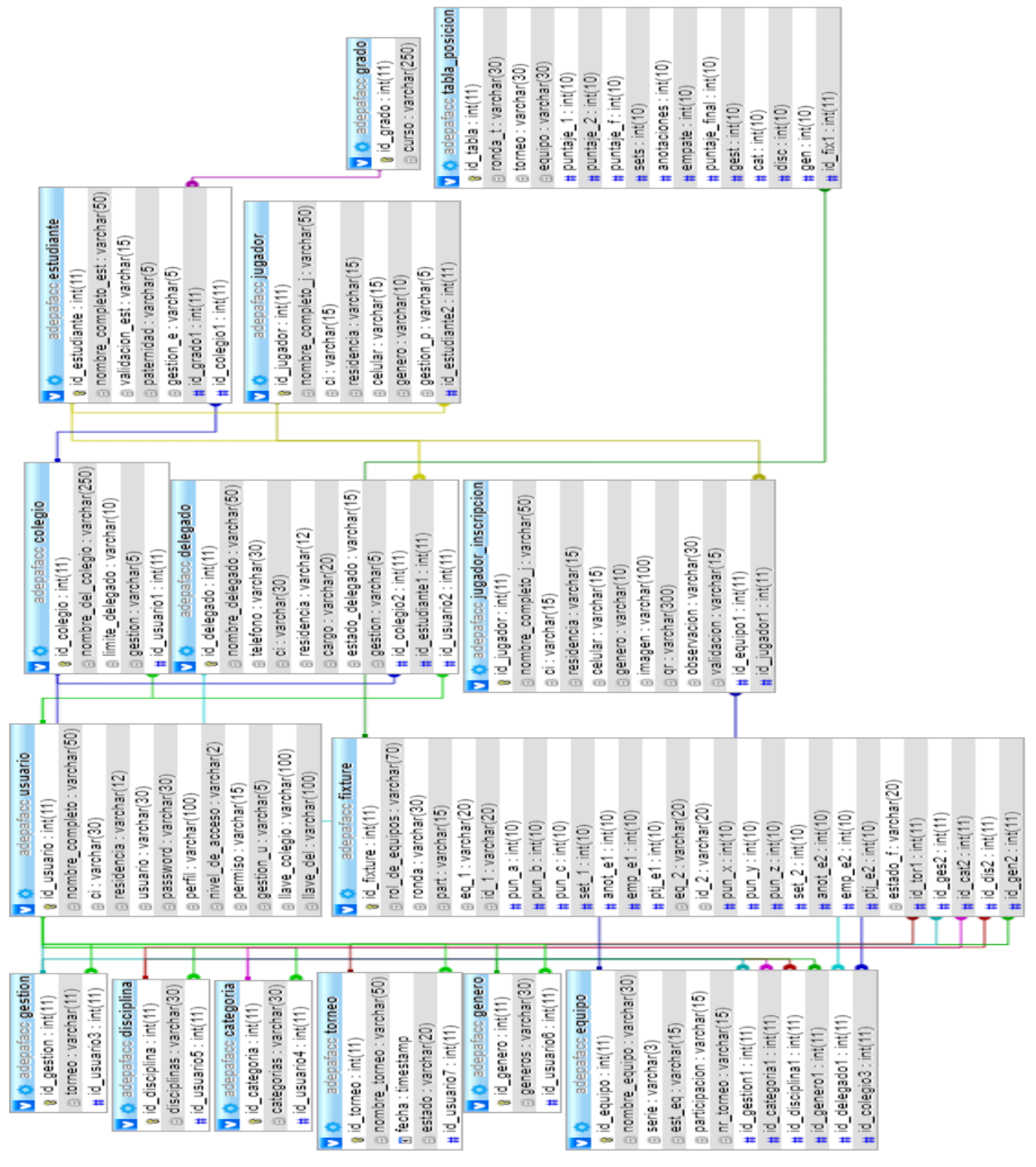
**Fuente:** Elaboración propia**Tabla 3.32.** Tabla Jugador Inscripción

CAMPO	NOMBRE DE CAMPO	TIPO	TAMAÑO
Id del jugador	id_jugador	Int	<b>11</b>
Nombre completo del jugador	nombre_compleo_j	Varchar	<b>50</b>
CI del jugador(padre de familia)	Ci	Varchar	<b>15</b>
Residencia(padre de familia)	Residencia	Varchar	<b>15</b>
Nr de Celular del padre	Celular	Varchar	<b>15</b>
Genero del padre de familia	Genero	Varchar	<b>10</b>
url donde se almacena la fotografía	Imagen	Varchar	<b>100</b>
url qr imagen que se almacena	Qr	Varchar	<b>300</b>
Tarjeta amarilla	t_a	Varchar	<b>3</b>
Tarjeta roja	t_r	Varchar	<b>3</b>
Faltas	Descanso	Varchar	<b>3</b>
Inhabilitación	Validación	Varchar	<b>15</b>
Id del equipo al cual pertenece	id_equipo1	Int	<b>11</b>
Id del jugador al cual pertenece	id_jugador1	Int	<b>11</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La estructura de la base de datos que se detalla en la siguiente figura está diseñada en María DB que está estructurada con 15 tablas.

**Figura 3.8** Base de datos SPORTAPP



Fuente: Elaboración propia

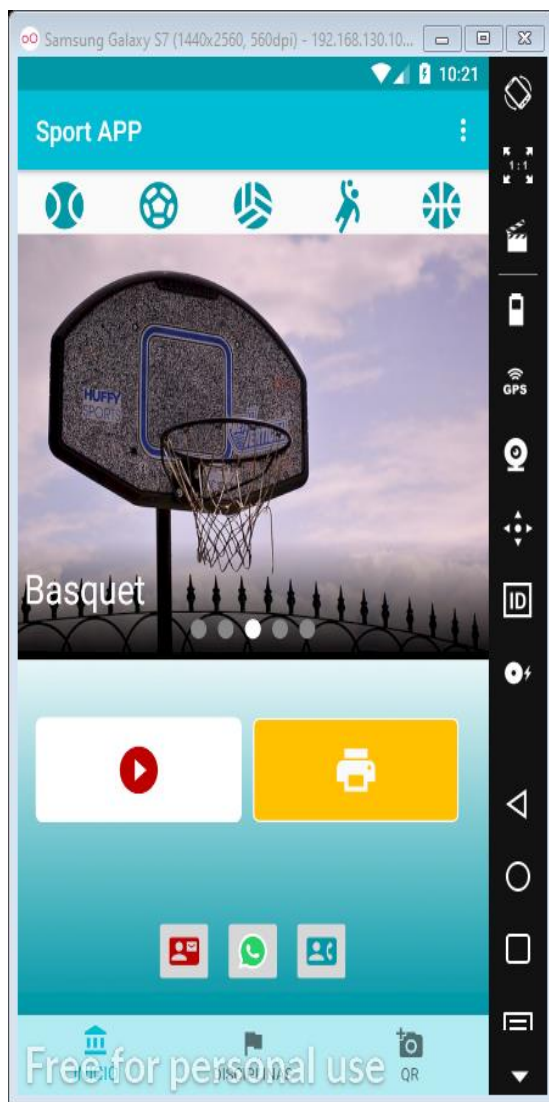
### 3.4.6. Estabilización

Se dirige a la implementación del sistema se puede considerar a esta fase la producción de la documentación.

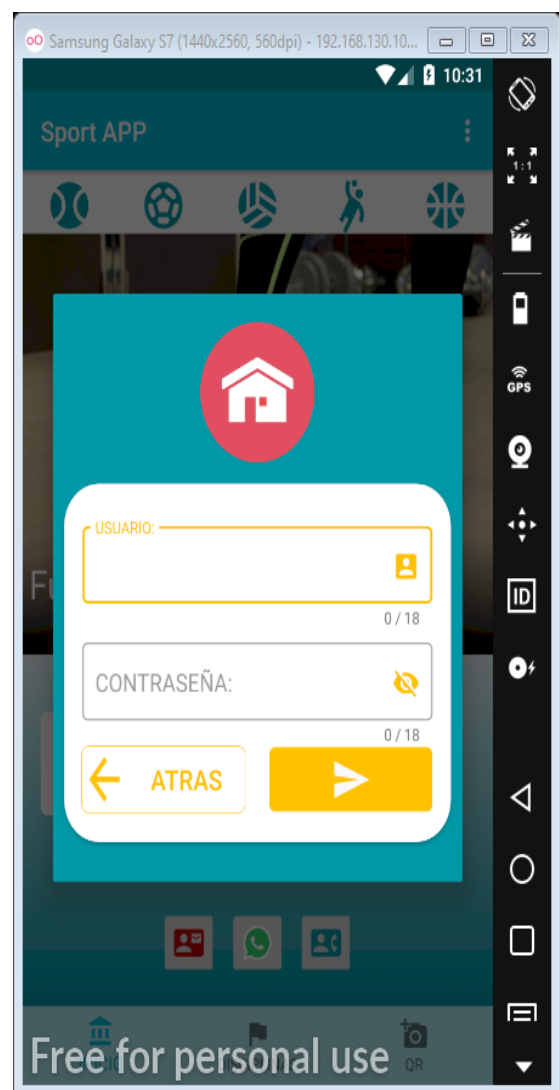
## IMPLEMENTACIÓN DE INTERFACES

La etapa de diseño comprende la presentación de modelo, la interfaz y las pantallas del sistema

**Figura 3.9: INTERFAZ DEL MENÚ PRINCIPAL PUBLICO DEL SISTEMA**



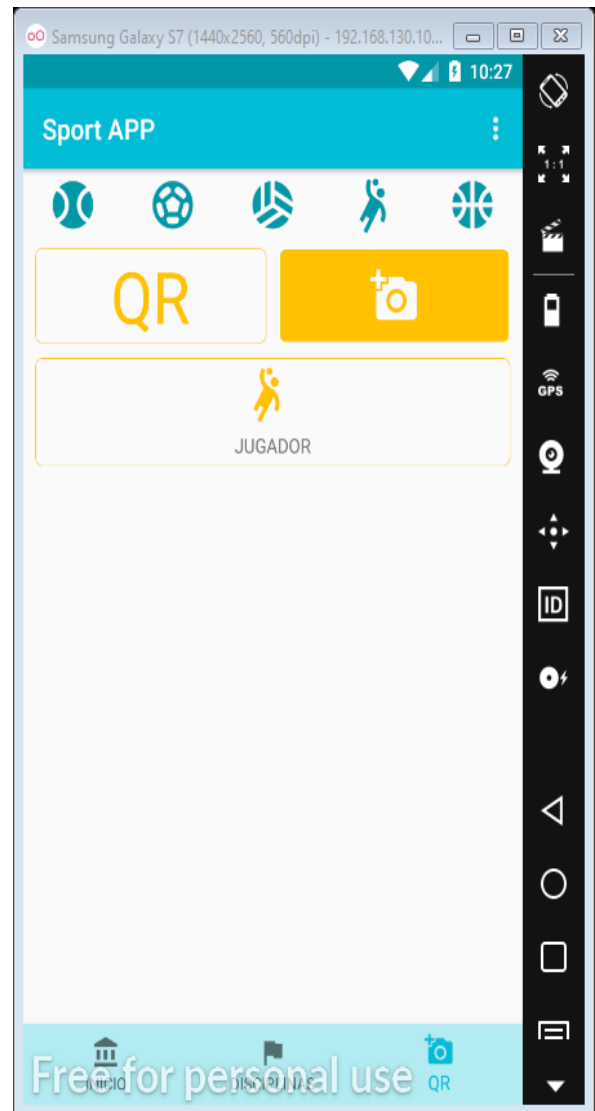
**Figura 3.10: INTERFAZ DE INGRESO AL SISTEMA (LOGIN)**



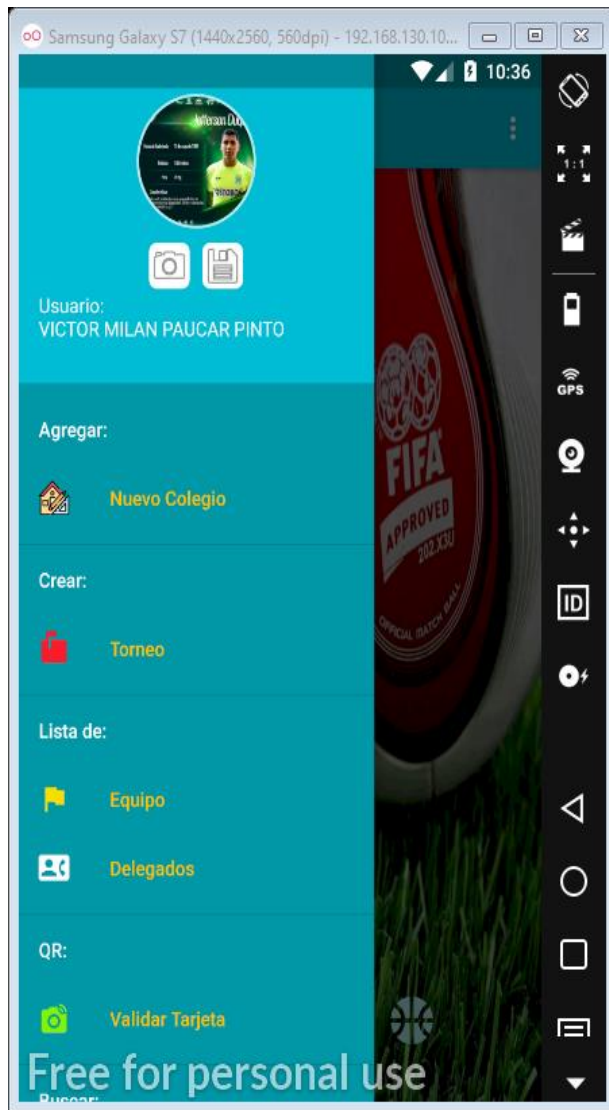
**Figura 3.11: INTERFAZ DE TABLA DE POSICIONES DE LAS DIFERENTES DISCIPLINAS PUBLICO**



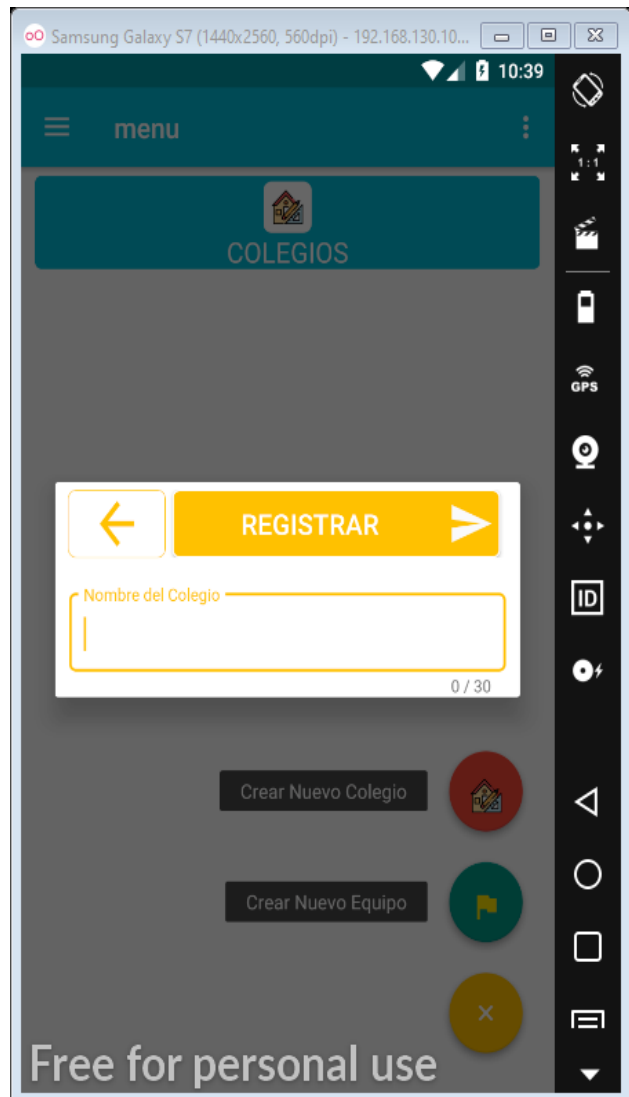
**Figura 3.12: INTERFAZ PARA EL CONTROL DE TARJETAS DE JUGADORES POR QR (ACCESO A LA CÁMARA) PUBLICO**



**Figura 3.13: INTERFAZ, MENÚ PRINCIPAL DEL ADMINISTRADOR ROLES R2 (INGRESO POR LOGIN)**



**Figura 3.14: INTERFAZ PARA EL REGISTRO DE COLEGIO CATÓLICOS**



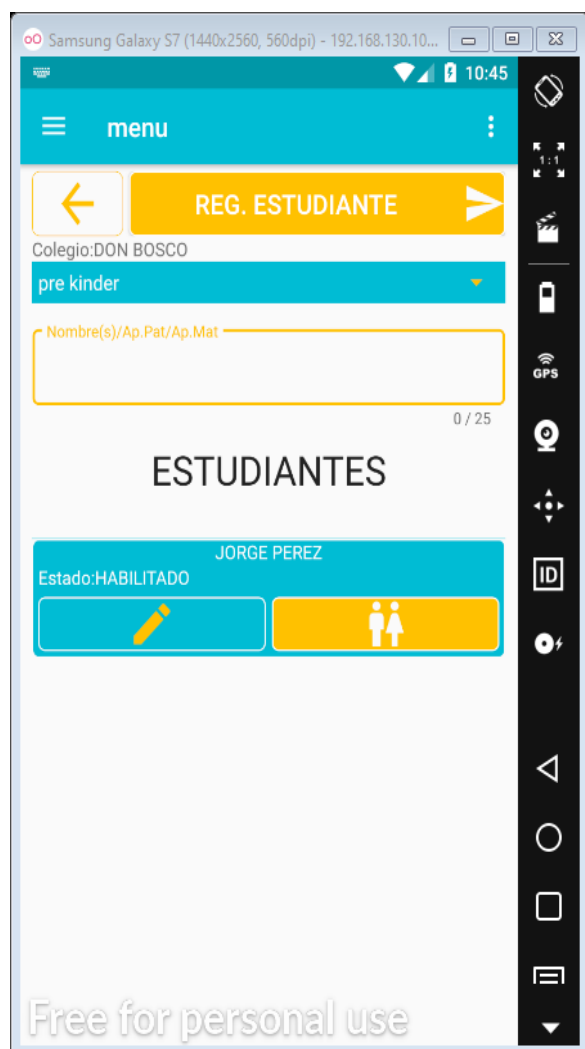
**Figura 3.15: INTERFAZ LISTADO DE COLEGIOS REGISTRADOS**



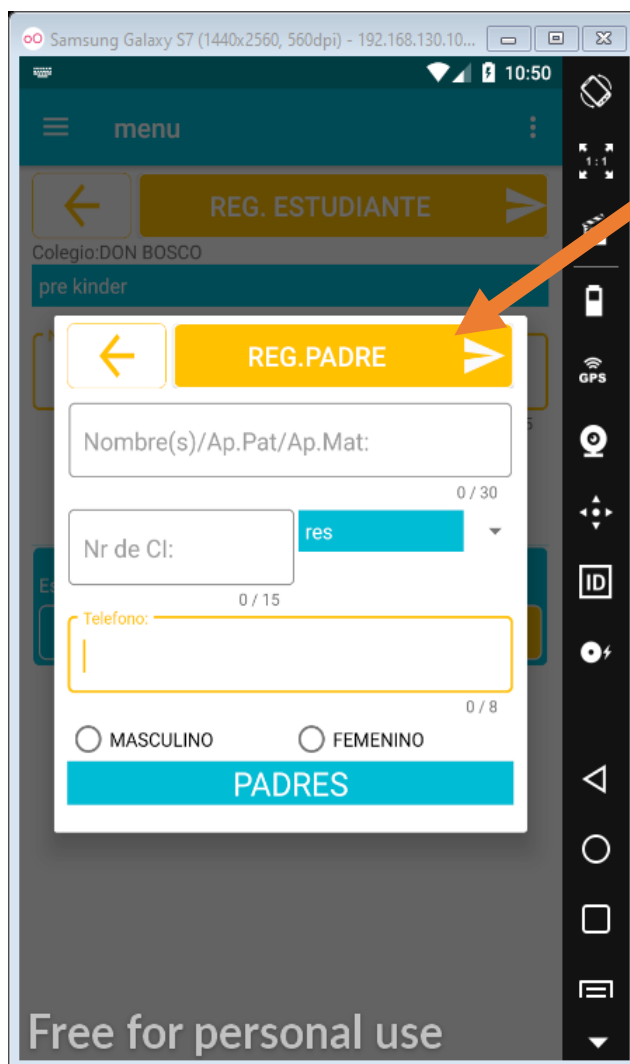
**Figura 3.16: MODIFICACIÓN DE COLEGIOS**



**Figura 3.17: INTERFAZ REGISTRO DE ESTUDIANTES (HIJOS)**

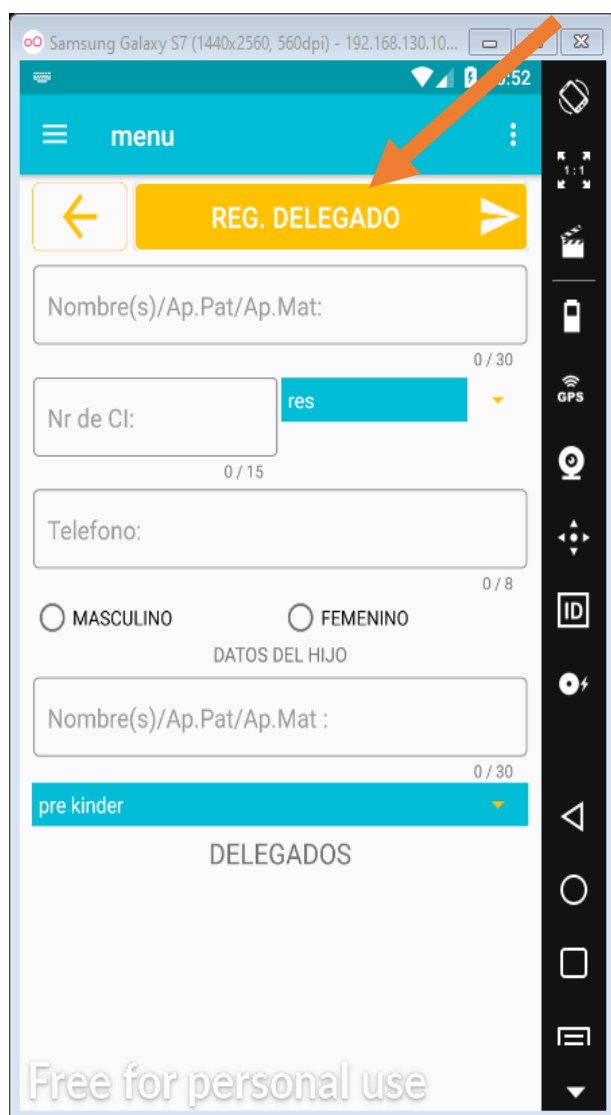


**Figura 3.18: INTERFAZ DE REGISTRO DE PADRES DE FAMILIA (JUGADORES)**





**Figura 3.19: INTERFAZ DE REGISTRO DE DELEGADOS (3 DELEGADOS MÁXIMO POR COLEGIO)**



**Figura 3.20: INTERFAZ DE BOTÓN FLOTANTE REGISTRO DE EQUIPOS**



**Figura 3.21: INTERFAZ DE REGISTRO DE EQUIPOS**



**Figura 3.22: INTERFAZ ADICIONADOR DE JUGADORES (PADRES DE FAMILIA) BOTÓN VER JUGADORES**



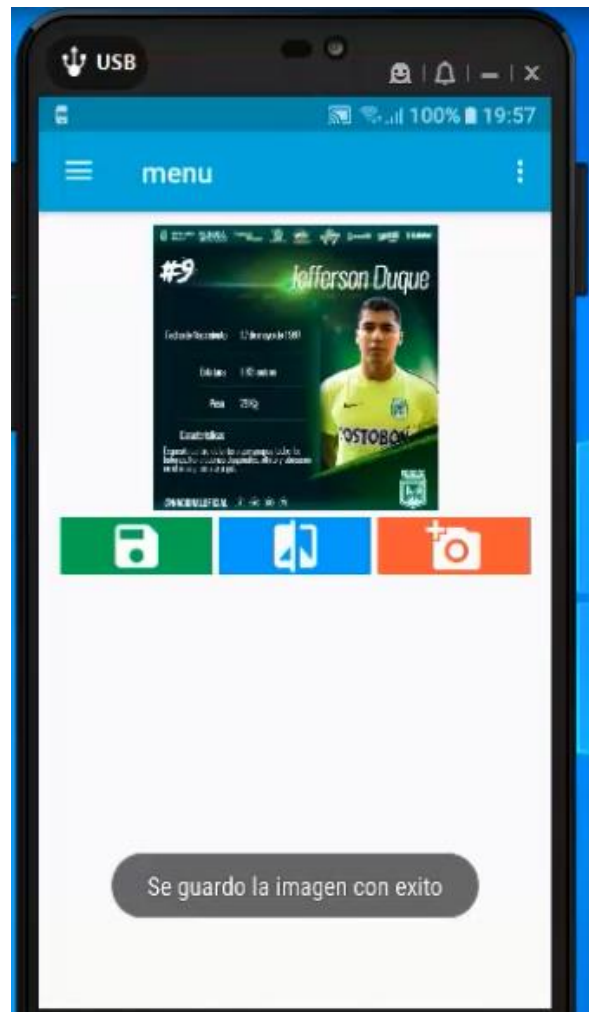
**Figura 3.23: INTERFAZ DE LA MODIFICACIÓN DEL JUGADOR**

**Figura 3.24: INTERFAZ DEL ESTADO DEL JUGADOR (FALTAS)**

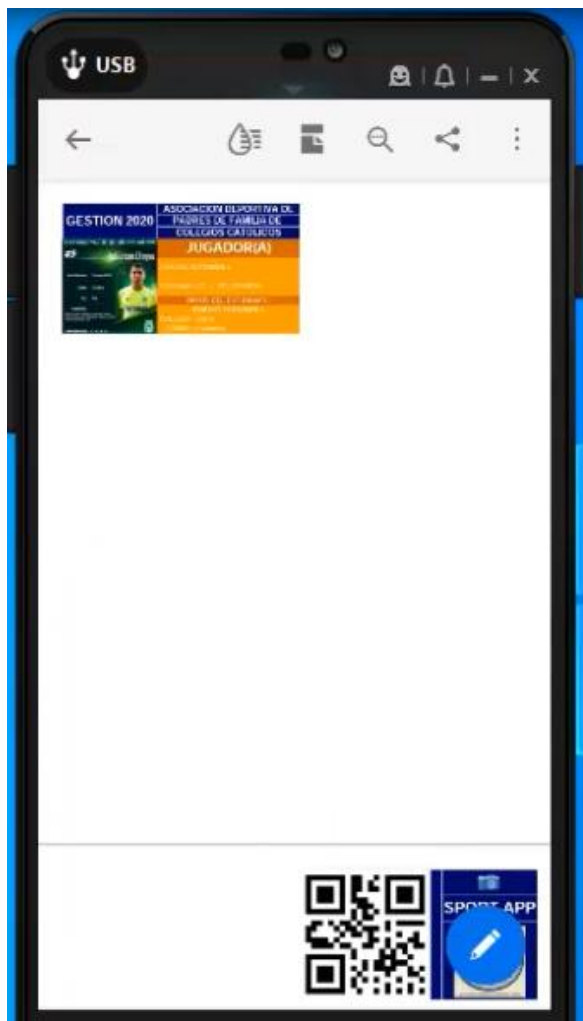


**Figura 3.25: INTERFAZ DEL BOTÓN IMAGEN**

**Figura 3.26: INTERFAZ SELECCIONADOR DE IMÁGENES PARA LA TARJETA**



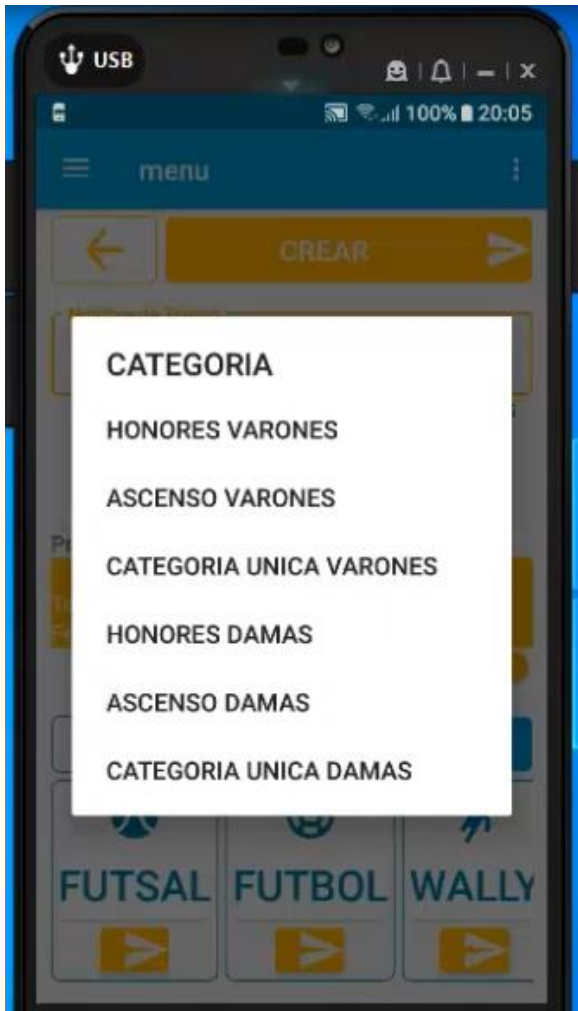
**Figura 3.27: INTERFAZ DE LA IMPRESIÓN DE TARJETAS EN PDF**



**Figura 3.28: INTERFAZ DE LA CREACION DE TORNEOS DEPORTIVOS**



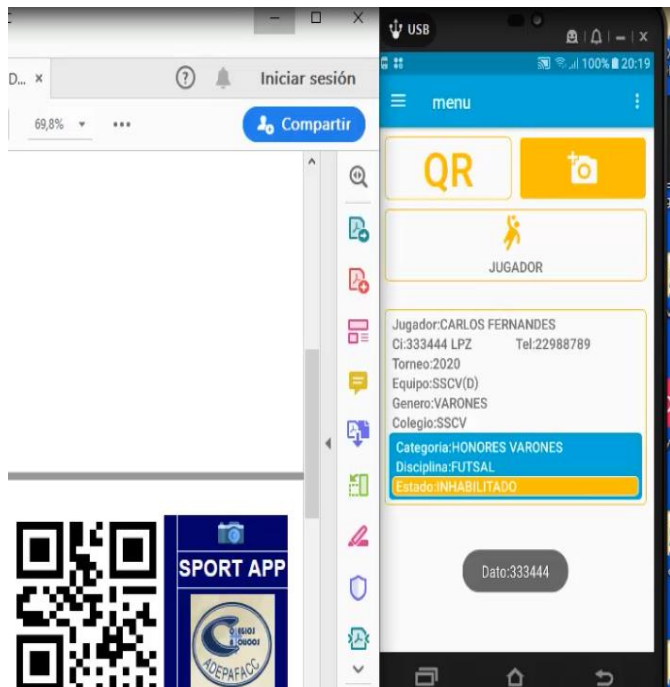
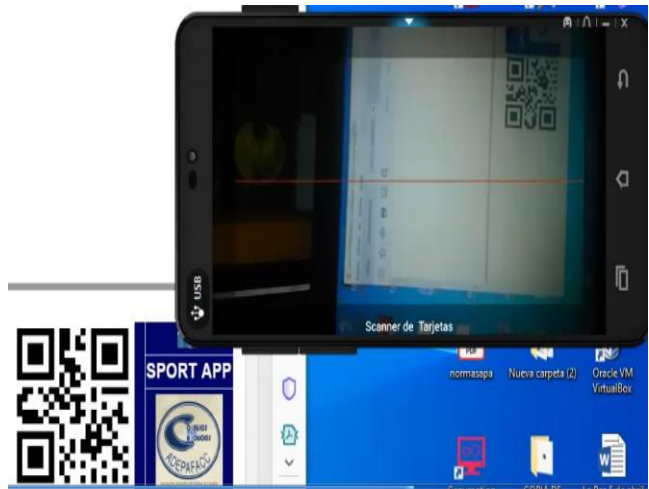
**Figura 3.29: INTERFAZ DE LA ACREGACION DE PUNTAJES DE LAS DIFERENTES DISCIPLINAS**



**Figura 3.30: INTERFAZ DEL REGISTRO DE PUNTAJES GOLES SETS Y CESTOS DE LOS DIFERENTES PARTIDOS**



**Figura 3.31: EJECUCIÓN DEL QR VALIDACIÓN DE TARJETAS EN TIEMPO REAL**



**Figura 3.32: INTERFAZ DE LA TABLA DE POSICIONES DE LAS DIFERENTES DISCIPLINAS(CONSULTAS)**



**Figura 3.33: INTERFAZ DE LA TABLA DE POSICIONES**

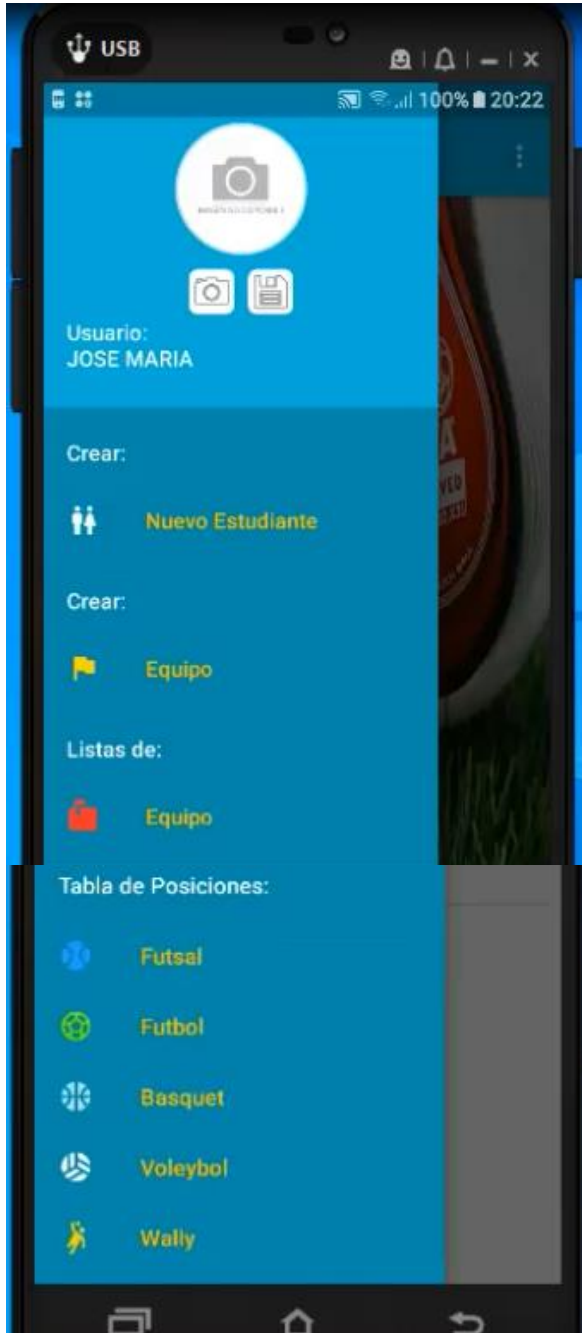


**Figura 3.34: INTERFAZ DEL MENU ADMINISTRADOR**





**Figura 3.35:  
INTERFAZ DEL MENU  
DELEGADO  
CON ROLES DE CATEGORIA R3  
(INGRESO POR LOGIN)**



**Figura 3.36  
INTERFAZ  
DE AJUSTES DE PERFIL DEL  
USUARIO**



### 3.5. Pruebas del sistema

Se realiza la ejecución de las pruebas de aceptación en coordinación con los clientes y operadores del sistema para que los mismos puedan comprobar que la implementación cumple con los requerimientos solicitados.

**Tabla 3.31** Ejecución de pruebas de aceptación

<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>PRUEBAS EJECUTADAS</b>	<b>RESULTADO DE LA PRUEBA</b>
Gestión de usuarios	Se realizaron la pruebas de usuario inicios de sesión mediante los roles creados	APROBADO
Gestión de colegios	Se realizaron la pruebas necesarias para el registro modificación y listado de los colegios	APROBADO
Administración de Estudiantes	Se realizaron la pruebas necesarias para el registro y listado de los estudiantes	APROBADO
Administración de Padres de familia (jugadores)	Se registraron las pruebas necesarias para el registro de padres de familia	APROBADO
Administración de agregación de jugadores	Se realizaron las pruebas necesarias para la agregación de padres de familias registradas en todo caso en este test se agregan padres a las disciplinas a participar listados validaciones subida de imagen e impresión de tarjetas	APROBADO
Administración de delegado	Se realizaron las pruebas necesaria para el registro de delegados modificaciones habilitación listados estos delegados cuando son creados se les crea automáticamente usuarios con roles de inserción y listado	APROBADO
Administración de perfil de usuario	Se realizaron las pruebas necesarias para la administración del perfil de usuario ajustes de contraseña y subidas de imagen de perfil	APROBADO
Administración de torneos	Se realizaron las pruebas necesarias para la creación del torneo impresión de fixture y	APROBADO

	algoritmo automático de fixture una interfaz con las 5 disciplinas ordenadas por categoría y disciplina	
Administración de puntajes	Se realizaron las pruebas necesarias para agregar puntajes según su disciplina categoría y torneo	APROBADO
Administración de búsquedas	Se realizaron las pruebas necesarias para la búsqueda avanzada de jugadores inscritos para tomar decisiones de habilitar e inhabilitar a jugador en tiempo real esta información posteriormente es verificada por el lector qr	APROBADO
Administración de QR	Se realizaron las pruebas necesarias para el uso del recurso de la cámara del dispositivo verificación con conexión a datos o red wifi.	APROBADO
Administración de tabla de posiciones	Se realizaron las pruebas necesarias para realizar una lista automática de la tabla de posiciones según su torneo categoría y disciplina	APROBADO

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.6. Usabilidad

Consiste un conjunto de atributos que permite evaluar el esfuerzo necesario que debería invertir el usuario para realizar el sistema este apartado realiza una serie de preguntas que permiten cuantificar cuan sencillo es para el operador el manejo y aprendizaje del sistema.

**Tabla 3.32** Parámetros de Usabilidad

NRO.	PREGUNTA	RESPUESTA		PORCENTAJE
		SI	NO	
1	¿El Sistema es agradable a la vista?	8	0	1
2	¿El Sistema es comprensible y de fácil acceso?	7	1	
3	¿El Sistema realiza o cumple las tareas que necesita?	8	0	0.8
4	¿Los resultados que proporciona el sistema son satisfactorias?	7	1	1
5	¿Es fácil aprender el sistema?	7	1	0.8
Porcentaje de usabilidad				93%

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla de usabilidad se concluye que el sistema tiene una usabilidad del 93%. De cada 100 personas que lleguen a usar el sistema 93 indicaría que el sistema es fácil de manejar y comprender

### 3.7 Funcionalidad

La funcionalidad examina si el sistema satisface los requisitos funcionales esperados. El objetivo es revelar problemas y errores en lo que concierne a la funcionalidad del sistema y su conformidad al compromiso expresado deseado por el usuario.

**Tabla No 3.33.** Calculo de funcionalidad

<b>PARÁMETROS DE ENTRADA</b>	<b>CUENTA</b>	<b>FACTOR COMPLEJIDAD</b>	<b>TOTALES</b>
Número de entradas de usuario	16	*3	48
Número de salidas de usuario	20	*4	80
Número de peticiones de usuario	11	*3	66
Numero de archivos lógicos internos	17	*7	119
Numero de Cuentas			313

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.8. Seguridad**

El crecimiento exponencial que ha tenido el Internet, trae consigo amenazas a la privacidad de información tanto personal como profesional. Mientras más se conecta el mundo, la necesidad de seguridad en los procedimientos utilizados para compartir la información toma mayor notoriedad y se vuelve más importante

### **3.9 Seguridad a nivel de base de datos**

El acceso a la base de datos debe ser protegido para evitar perdida de información para este caso se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Realizar copias de seguridad de forma periódica en caso de intromisiones o perdida de información se recomienda sacar un backup cada 3 meses.

- Implementar una solución de firewall en el servidor de la base de datos para forzar la seguridad.

### Seguridad a nivel aplicación

- No hacer caso a publicidades para evitar SQL Injection.
- Cierres de sesión automático mediante el aplicativo tiene la opción de que en caso de no tener actividad en una determinada cantidad de tiempo termina la sesión del usuario.

## 3.10. Análisis de costos

### 3.10.1 Cálculos de costos

Para realizar la estimación de costos del software desarrollado se utiliza el método algoritmo de aproximación COCOMO II orientado a los puntos de función ajustados. Para este fin en primer lugar se calcula el punto de función

Datos presentes por puntos de función ya obtenidos:

- Puntos de función sin ajustar PFSa=313
- Factor de complejidad  $\sum(fi) = 52$
- Punto de función ajustado PFA= 366,21

### Calculo de esfuerzo

Se obtiene mediante la formula

$$LDC = PFA \times \left( \text{Factor} \frac{LDC}{PF} \right)$$

**Donde:**

- **LDC**= Líneas de código
- **PFA**=Puntos de función ajustados
- **Factor LCD/PF** = Factor de código por punto de función

El factor de líneas de código por punto de función se obtiene de la siguiente tabla

**Tabla No 4.1** Tabla de conversión factor LDC/PF

Lenguaje	Factor LDC/PF
C	128
Java	53
Lenguajes OO	19
C++	53
JavaScript	47

**Fuente:** QSM Inc. (2018), Function Point Languages Table, Recuperado de

<http://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table>

Utilizamos el factor para el lenguaje orientado a objetos y remplazamos los valores

$$LDC = \frac{366,21 \times 19}{3226,9}$$

Posterior a ello se convierte LDC a KLDC dividiendo el resultado entre 1000

$$LDC = \frac{3227}{1000} = 3,227$$

Así pues, en nuestro caso el tipo orgánico será el más apropiado ya que el número de líneas de código no supera los 50 KLDC, y además el proyecto no es muy complejo por consiguiente los coeficientes que usaremos serán las siguientes:

**Tabla No 4.2** Calculo de software

PROYECTO DE CALCULO DE SOFTWARE	A	E	c	d
Orgánico	3.2	1.05	2.5	0.38
Semi –acoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
Empotrado	2.8	1.20	2.5	0.32

Calcular la variable FAE

CONDUCTORES DE COSTE	VALORACIÓN					
	Muy Bajo	bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extr. Alto
Fiabilidad requerida del software	0.75	0.88	1.00	1.15	1.40	-
Tamaño de la base de datos	-	0.94	1.00	1.08	1.16	-
Complejidad del producto	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30	1.65
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1.00	1.11	1.30	1.66
Volatilidad de la máquina virtual	-	0.87	1.00	1.15	1.30	1.56
Tiempo de respuesta del ordenador	-	-	1.00	1.06	1.21	-



Capacidad de los programadores	-	0.87	1.00	1.15	1.30	-
Experiencia en S.O utilizado	-	0.87	1.00	1.07	1.15	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1.14	1.07	1.00	0.95	-	-
Prácticas de programación modernas	1.24	1.10	1.00	0.91	0.82	-
Utilización de herramientas de software	1.24	1.10	1.00	0.91	0.83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1.23	1.08	1.00	1.04	1.10	-

$$FAE = 1.15 * 1 * 0.85 * 1 * 1.07 * 0.86 * 1 * 0.86 * 0.90 * 0.95 * 1.091 * 1.08$$

$$FAE = 0,31$$

### Calculo del tiempo de desarrollo

$$T = c(\text{esfuerzo})^d = 2.5 \times 3.38^{0,38}$$

T = 3.97 meses es el tiempo que tomara desarrollar el proyecto

### Productividad

$$PR = \frac{LDC}{\text{Esfuerzo}} = \frac{3227}{3.39} = 951 \frac{LDC}{\text{Persona}} \text{mes}$$

Según estas cifras será necesario un pequeño de 3 personas trabajando alrededor de 4 meses

### **Costo de desarrollo**

Para el presente proyecto se ha establecido el salario de un desarrollador Android de 4000 Bs El costo total de desarrollo del proyecto se calcula mediante:

$$\text{Costo de desarrollo} = 1 * 3,97 * 2000$$

$$\text{Costo de desarrollo} = 7.940$$

Por tanto, el costo total será de 7.940 Bs

**CAPITULO IV**

**CONCLUSIONES Y**

**RECOMENDACIONES**

---

## **4. Conclusiones y recomendaciones**

### **4.1 Conclusiones**

Se logró desarrollar de manera correcta y satisfactoria la aplicación online para la administración deportiva y control de tarjetas mediante código QR, caso: asociación deportiva de padres de familia de colegios católicos “ADEPAFACC”.

El presidente y los delegados como personal administrativo mostraron su satisfacción por las ventajas facilidades e incremento de velocidad al flujo de trabajo cotidiano.

El usuario delegado puede consultar la tabla de posiciones de la disciplina y categoría al cual perteneces su equipo.

Se reduce el tiempo de búsqueda del jugador participante (padre de familia).

Se logró desarrollar la validación de tarjetas para las faltas y la autenticación para evitar suplantaciones de identidad mediante el uso del recurso de la cámara con el QR

Se logró desarrollar el diagrama entidad relación de la base de datos

Los reportes pueden ser exportados en PDF como el fixture y las tarjetas de los jugadores

El uso de la metodología mobile-d para el desarrollo de este proyecto ha facilitado su desarrollo y conclusión.

Se logró implementar material design aumenta la facilidad para la interrelación de interfaces del usuario-sistema para cualquier proyecto móvil planteado entendible para el programador.

### **4.2 Recomendaciones**

A partir de este trabajo se propone las siguientes recomendaciones con el fin de buscar mejorar el entorno de trabajo y el sistema:

- En caso se requiera la ampliación y creación de nuevos módulos se recomienda revisar la documentación antes de tomar decisiones debido a que el sistema presenta elementos reutilizables que podrían ser utilizados en los nuevos módulos.
- Se recomienda a la institución utilizar y administrar el sistema acuerdo las instrucciones específicas en el manual de usuario que viene a continuación.
- Cambiar la contraseña de acceso con regularidad brindara mayor seguridad al sistema y al usuario.

# **ANEXOS**

---

### **Anexo A. Árbol de problemas**

El árbol de problemas es una ayuda importante para entender la problemática que trata de resolverse se expresan las condiciones negativas detectadas por los involucrados relacionadas con un problema concreto.

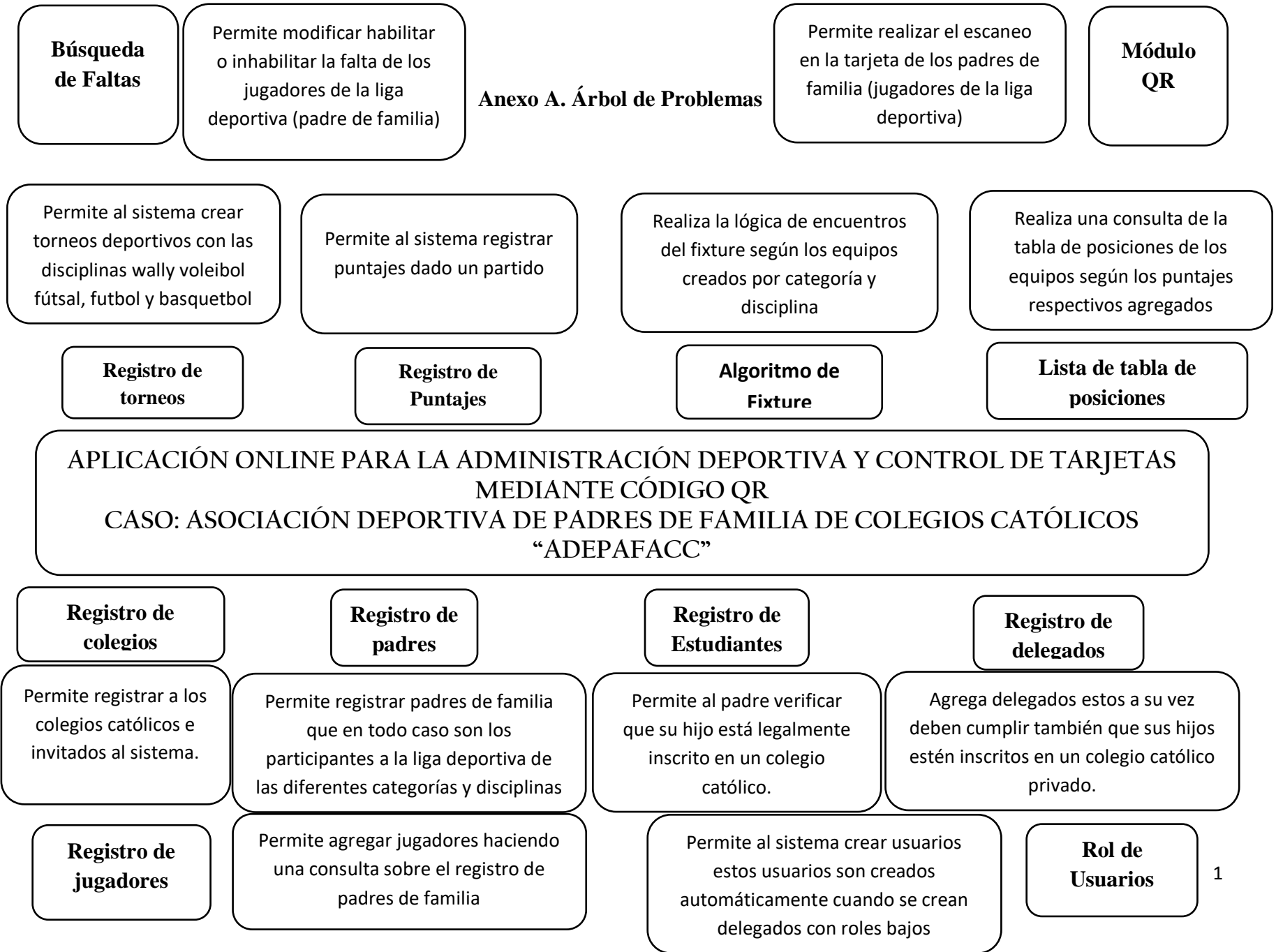
### **Anexo B. Árbol de Objetivos**

En este apartado apreciaremos la convocatoria de la liga deportiva una estructura de una gestión en las disciplinas wally voleibol fútbol y basquetbol.

### **Anexo C. Manual de usuario**

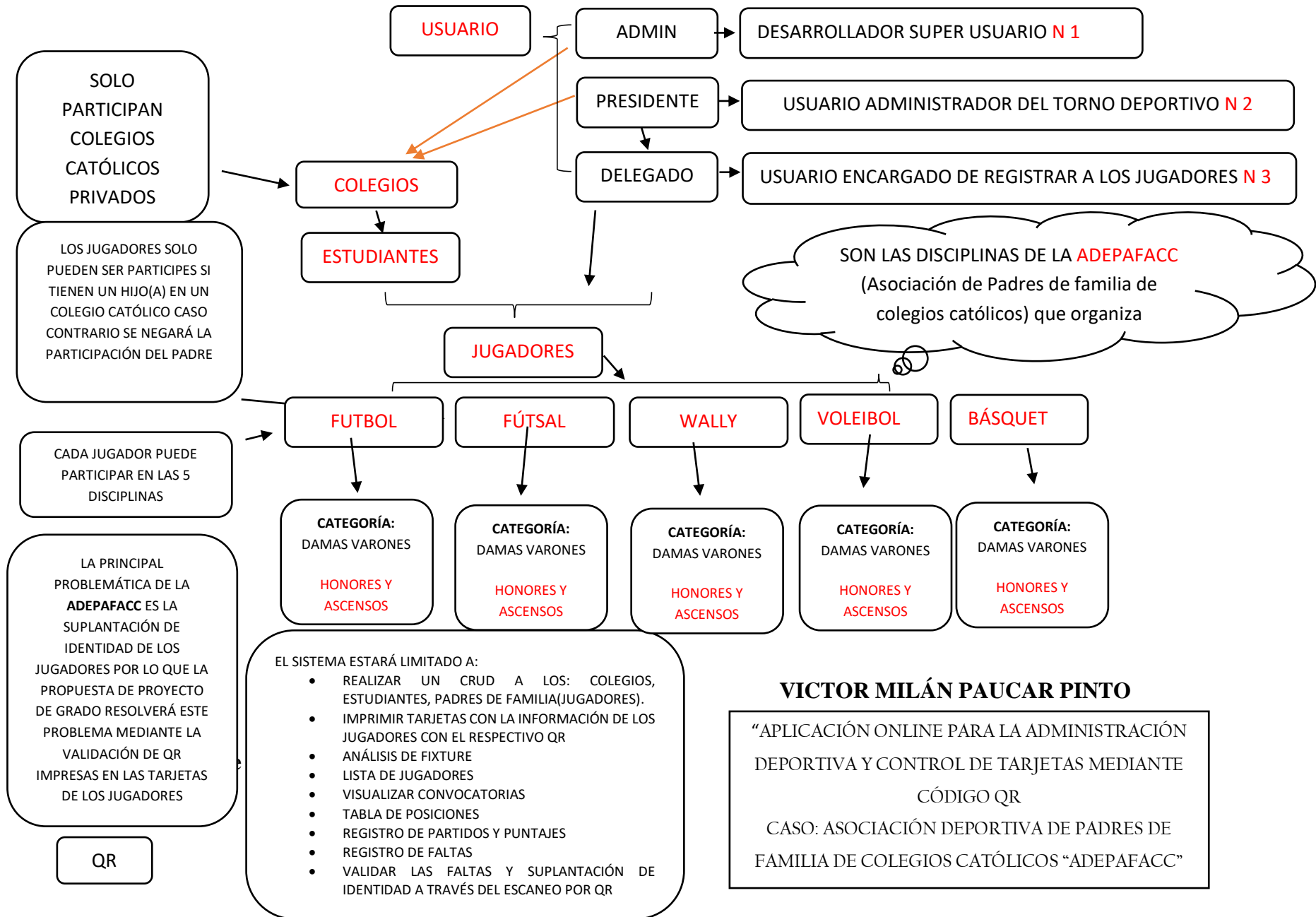
En esta sección realizaremos el manual de usuario donde se detallarán los módulos estructuras por la que fueron creados en el sistema el modo de funcionamiento las interfaces y los requerimientos de software y hardware que son necesarios para el buen funcionamiento de ella

**Anexo A. Árbol de Problemas**





## Anexo B Árbol de objetivos



## **MANUAL DE USUARIO**

### **“SPORTAPP”**

APLICACIÓN ONLINE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA Y CONTROL DE  
TARJETAS MEDIANTE CÓDIGO QR

CASO: ASOCIACIÓN DEPORTIVA DE PADRES DE FAMILIA DE COLEGIOS  
CATÓLICOS “ADEPAFACC”

#### **1. IMPLEMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL SISTEMA**

##### **a) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE**

Contar con:

- UN DISPOSITIVO CELULAR CON UNA VERSIÓN DE 5.0 a 9.0

##### **b) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE**

- SISTEMA OPERATIVO ANDROID PARA LAS SIGUIENTES

VERSIONES EN SU DISPOSITIVO MÓVIL:

- Lollipop Android Versión 5.0
- Marshmallow Android Versión 6.0
- Nougat Android Versión 7.0/7.1
- Oreo Android Versión 8.0/8.1
- Pie Android Versión 9

- EL NAVEGADOR (GOOGLE CHROME) INSTALADO EN SU DISPOSITIVO.
- LA APP ADOBE ACROBAT READER QUE SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN TIENDAS DE PLAY STORE QUE DEBE ENCONTRARSE INSTALADO EN SU DISPOSITIVO.

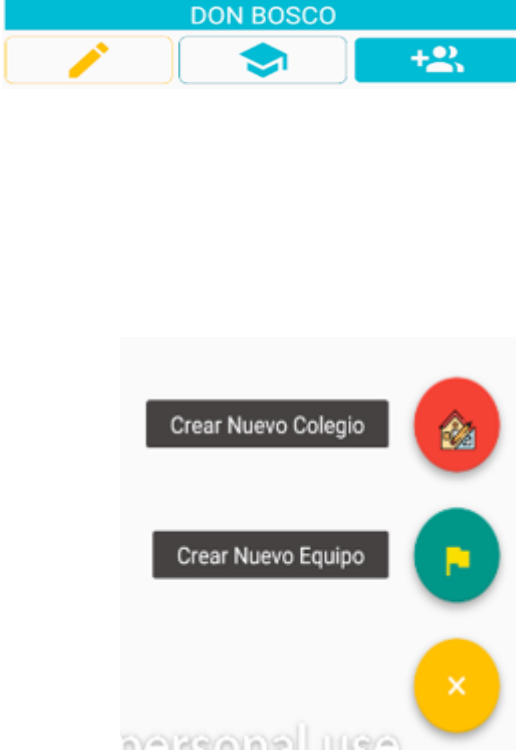
**c) SOBRE LA APP**


- LA APLICACIÓN **SPORTAPP** SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN LAS TIENDAS DE PLAY STORE PARA TODOS LOS USUARIOS CON DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID PARA LAS VERSIONES YA MENCIONADAS EN EL ENCISO a).

**d) NOTA**

- LA APLICACIÓN SPORTAPP FUNCIONA CON ACCESO A INTERNET Y NO ASÍ LOCALMENTE LO QUE SIGNIFICA QUE EL USUARIO DEBE CONTAR CON DATOS MÓVILES O CONEXIÓN A WIFI.

**2. ARQUITECTURA DEL MENÚ PRINCIPAL DE SISTEMA**

MENÚ	MÓDULOS	CARACTERÍSTICA
<p style="text-align: center;"><b>“SPORTAPP”</b></p> <p style="text-align: center;">APLICACIÓN ONLINE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA Y CONTROL DE TARJETAS MEDIANTE CÓDIGO QR</p> <p style="text-align: center;">CASO: ASOCIACIÓN DEPORTIVA DE PADRES DE FAMILIA DE COLEGIOS CATÓLICOS “ADEPAFACCC”</p>	<p style="text-align: center;"><b>CREAR NUEVO COLEGIO</b></p> 	<p><b>Interfaz</b></p> <p>Al ingresar a este módulo automáticamente carga una lista de todos los colegios registrados, cada colegio de la lista viene con 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En la primera opción puede modificar el nombre del colegio.</li> <li>-En la segunda opción puede registrar al estudiante y a los padres que en este caso son los participantes del torneo.</li> <li>-En la tercera opción puede registrar un delegado.</li> </ul> <p><b>Botón Crear Nuevo Colegio</b></p> <p>Crea un nuevo colegio</p> <p><b>Botón Crear Nuevo Equipo</b></p>


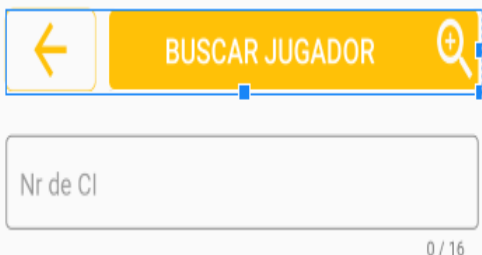
		<p>En este interfaz se crea un nuevo equipo, se puede agregar jugadores (padres de familia) dependiendo un determinado colegio inscrito junto a su hijo.</p>
	<p><b>CREAR NUEVO TORNEO</b></p> 	<p>En este módulo se crean los diferentes torneos de la liga deportiva con las siguientes opciones:</p> <p><b>Botón Fixture:</b></p> <p>Crea un comodín fixture automático, dependiendo los equipos creados se pueden hacer comodines cuantos uno quiera siempre y cuando el torneo este inactivo.</p> <p><b>Palanca de Activado</b></p> <p>Esta opción se activa cuando el sistema ha verificado que se ha</p>

		<p>programado un comodín fixture.</p> <p><b>Botón de Impresión</b></p> <p>Cuando el usuario presiona sobre el botón realiza un reporte de los partidos programados(fixture) en PDF ya sea esta de la PRIMERA O LA SEGUNDA VUELTA</p> <p><b>Botón de Agregación de Puntajes:</b></p> <p>Son 5 botones de las diferentes disciplinas donde el usuario puede agregar los puntajes, goles, cets y cestos esta información se carga siempre y cuando se haya programado un fixture y activado con la palanca el torneo.</p>
--	--	--

	<p><b>LISTA DE EQUIPOS</b></p> 	<p>En este módulo se realiza una consulta de cualquier equipo seleccionando según la categoría torneo y disciplina.</p> <p>Cuando el sistema detecta equipos registrados le permitirá acceder a un <b>botón</b> donde se pueden agregar jugadores (padres de familia)</p>
	<p><b>LISTA DE DELEGADOS</b></p> 	<p>En este módulo se permiten la lista de delegados, cabe recordar que estos delegados cuando se los crea también se les crea cuando de usuario para que ellos tengan el privilegio de registrar equipos y padres junto sus hijos.</p> <p>Esta lista de delegados cada una viene con tres opciones:</p>

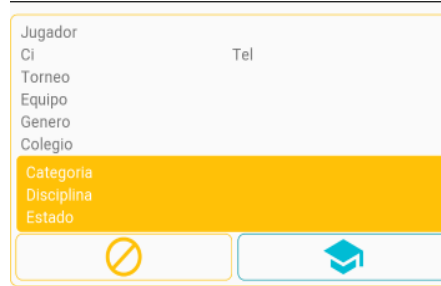
		<p><b>Botón de bloqueo</b></p> <p>Permite la función de habilitar he inhabilitar al delegado cuando se inhabilita el delegado este temporalmente bloqueado y no pude iniciar sesión para registrar equipos y padres.</p> <p><b>Botón de modificación</b></p> <p>Permite la modificación de los datos del delegado</p> <p><b>Botón de cargo</b></p> <p>Le permite al usuario dar un cargo al delegado cabe recordar que por colegio solo tiene un límite de 3 delegados como máximo y cualquiera de estos una vez creado tienen acceso al sistema, pero con privilegios de baja categoría.</p>
--	--	---



	<p><b>VALIDAR TARJETA POR QR</b></p> 	<p><b>Botón cámara</b></p> <p>Este módulo nos permite verificar la tarjeta de jugadores impresa cuando se agrega un jugador cuando usuario apunta la cámara a la tarjeta este le listara toda la información del jugador en que disciplinas participa y si tiene alguna falta o una roja y debe descansar.</p> <p><b>NOTA.-</b> cabe recalcar que el usuario necesita datos o conexión a wifi para que realice la consulta</p>
	<p><b>BUSCAR JUGADOR</b></p> 	<p><b>Botón Buscar Jugador</b></p> <p>Este botón tiene la función de hacer una búsqueda por CI: (Solo numero) del jugador</p>

inscrito (padre de familia) a una determinar disciplina.

NOTA: si el jugador participa en varias disciplinas este hace una lista (un historial) para que el usuario puede realizar las siguientes opciones:



The image shows a screenshot of a web form for player information. The form has a light gray background and a white border. It contains the following fields: 'Jugador', 'Ci', 'Torneo', 'Equipo', 'Genero', 'Colegio', 'Tel', 'Categoria', 'Disciplina', and 'Estado'. The 'Categoria' dropdown menu is open, showing a yellow background with the options 'Categoria', 'Disciplina', and 'Estado'. Below the form are two buttons: a white button with a yellow prohibition sign (a circle with a diagonal slash) and a white button with a blue graduation cap icon.

Cuando el sistema detecta un jugador con dicho CI.

Se tendrá acceso a 2 botones

### **Botón de Inhabilitación**

Si el jugador tuviese una falta

Se puede inhabilitar al jugador para que descansa un partido este es verificado por el juez de mesa con la verificación de QR que ya se mencionó en el módulo anterior cuando se escanear la tarjeta.

## TABLA DE POSICIONES

### Estructura de básquet

Equipo	
Anotaciones	Puntaje

### Estructura de Futbol y fútbol

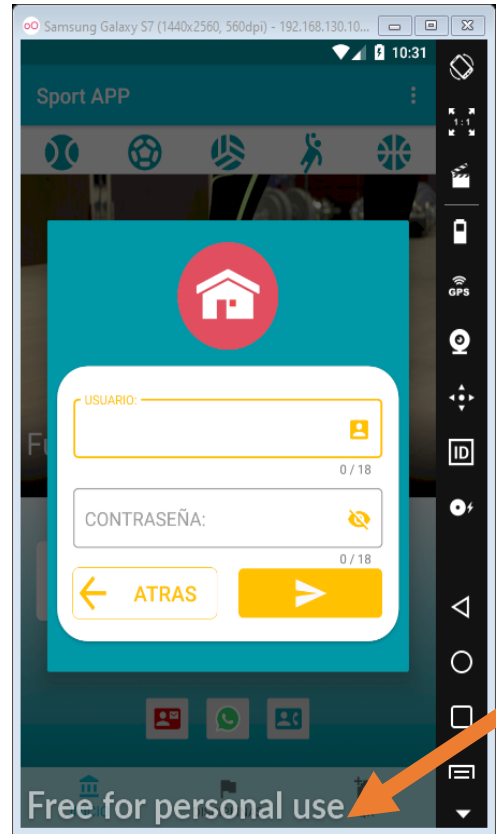
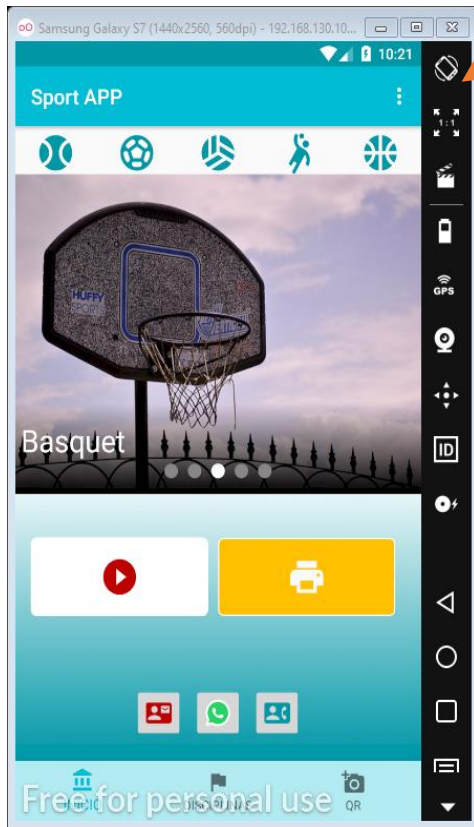
Equipo		
Goles	Empate	Puntaje

### Estructura de Wally y voleibol

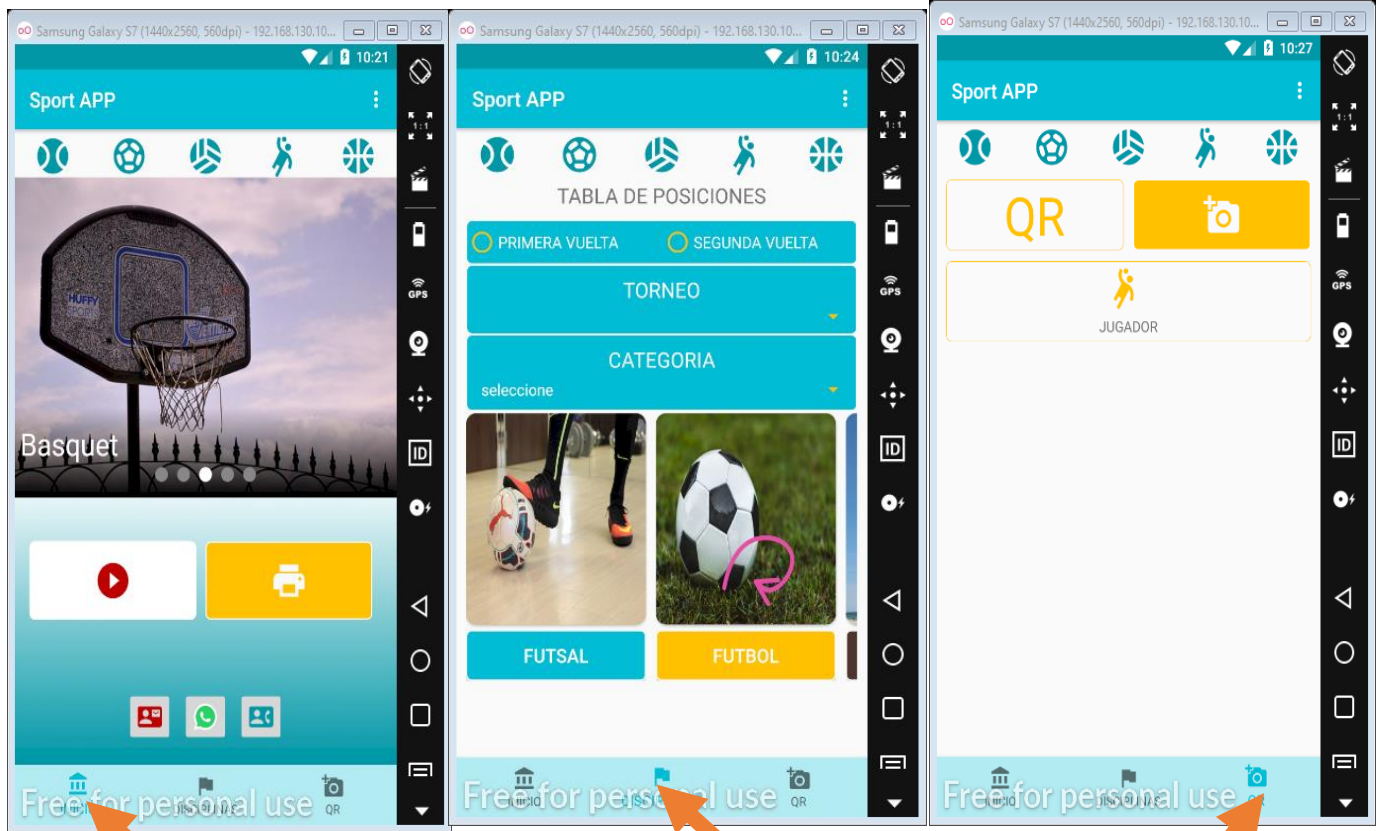
Equipo		
Primero	Segundo	tercero
Sets	Puntaje	

En este módulo el sistema realiza una consulta de la tabla de posiciones esta se actualiza a medida que el usuario va agregando puntajes según el partido jugado ya sea de fútbol, futbol, wally, voleibol o básquet.

### 3. MODO DE INGRESO AL SISTEMA



#### 4. PANEL PRINCIPAL PUBLICO DEL SISTEMA



MENÚ PRINCIPAL

CONSULTA DE TABLA  
DE POSICIONES

BOTÓN CÁMARA  
VALIDAR TARJETA  
DEL JUGADOR

## **DOCUMENTACIÓN**

### **DECLARACIÓN JURADA**

Mediante la presente declaro de manera pública que el proyecto de grado titulado:  
**APLICACIÓN ONLINE PARA LA ADMINISTRACIÓN DEPORTIVA Y CONTROL DE  
TARJETAS MEDIANTE CÓDIGO QR CASO: ASOCIACIÓN DEPORTIVA DE PADRES  
DE FAMILIA DE COLEGIOS CATÓLICOS “ADEPAFACC”.**

Es de mi autoría y no constituye una copia o replica de trabajos similares elaborados con carácter previo.

Autorizo la publicación del resumen de mi propuesta en internet y me comprometo a responder todos los cuestionamientos que se desprenden de su lectura.

La Paz, septiembre de 2020

Victor Milán Paucar Pinto

**CI:** 9206102 LP